Чай в историческом, культурном и медицинском аспектах

Материалы IV научно-теоретической конференции

с международным участием

Курск, 15 декабря 2025 г.

Курск
2025

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Курский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России)

Библиотека

Чай в историческом, культурном и медицинском аспектах

Материалы IV научно-теоретической конференции
с международным участием

Курск, 15 декабря 2025 г.

Курск
2025

УДК 663.95:[61+008](063)
ББК 63.5-73+5я43
Ч-15

Чай в историческом, культурном и медицинском аспектах : материалы IV научно-теоретической конференции с международным участием (Курск, 15 декабря 2025 г.) / Курский государственный медицинский университет, Библиотека ; сост. Т. А. Суковатых ; отв. ред. А. В. Данилова. – Курск : КГМУ, 2025. – 343 с. : ил.

Редакционная коллегия:
Проректор по научной работе и инновационному развитию,
профессор **В. А. Липатов**
заведующий библиотекой **А. В. Данилова**
(ответственный редактор)
главный библиограф **Т. А. Суковатых**

Составитель: **Т. А. Суковатых**
Компьютерная верстка: **Т. А. Суковатых**

Рецензент:
заведующий кафедрой патофизиологии ФГБОУ ВО
КГМУ Минздрава России, профессор **И. И. Бобынцев**

В сборнике опубликованы материалы IV научно-теоретической конференции с международным участием «Чай в историческом, культурном и медицинском аспектах», проходившей в Курском государственном медицинском университете 15 декабря 2025 г.

ISBN 978-5-7487-3443-1

© ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России, библиотека, 2025

Оглавление

РАЗДЕЛ 1. ЧАЙ В ИСТОРИЧЕСКОМ И НАЦИОНАЛЬНО-КУЛЬТУРНОМ АСПЕКТАХ. СОВРЕМЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО И ПОТРЕБЛЕНИЕ ЧАЯ 9

РОЛЬ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ МУЗЕЕВ ЧАЯ В МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ И ПОПУЛЯРИЗАЦИИ ЧАЙНОЙ КУЛЬТУРЫ 9

Ахмыловская Л. А. 9

ЭТНОЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ЧАЙНОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОЙ КУЛЬТУРЕ 17

Бессонов А. С., Герасименко И. Е. 17

ЧАЙ: ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫЙ АНАЛИЗ ГЛОБАЛИЗАЦИИ НАПИТКА ОТ ДРЕВНИХ ИСТОКОВ ДО СОВРЕМЕННОСТИ 21

Боровлева И. Л., Данилова А. В. 21

ПРИМЕНЕНИЕ РОМАШКИ В БЫТУ И КУЛЬТУРЕ РАЗНЫХ НАРОДОВ 26

Ивашова Ю.В. 26

ОТРАЖЕНИЕ ЧАЙНЫХ ТРАДИЦИЙ В РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ 29

Комлова А. А., Петрова А. О. 29

СОВРЕМЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО И ПОТРЕБЛЕНИЕ ЧАЯ 33

Кузоватова П. Г. 33

СПОСОБ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ КОПОРСКОГО ЧАЯ В УСЛОВИЯХ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ 36

Леженина С. В., Кириллов Н. А., Григорьев С. Н. 36

ЧАЙ КАК ВАЖНЫЙ ЭЛЕМЕНТ АРМЕЙСКОГО РАЦИОНА 41

Леонгардт Л. И. 41

АРОМАТ ЧАЯ: КУЛЬТУРА И НАСЛЕДИЕ 47

Ло Цихен 47

ЧАЙНЫЕ ЦЕРЕМОНИИ РАЗНЫХ НАРОДОВ 53

Мизгина А. А., Королева П. А. 53

ЧАЙНЫЕ ТРАДИЦИИ НАРОДОВ: ИСКУССТВО, ВОПЛОЩЕННОЕ В ЧАШКЕ 57

Рафальская А. Р. 57

ВЛИЯНИЕ ПОТРЕБНОСТИ ВЕЛИКОБРИТАНИИ В ЧАЕ НА РАЗВИТИЕ ПАРУСНОГО ФЛОТА 63

Сердюков В. А., Сердюкова А. В. 63

«ЧАЙНАЯ ДИПЛОМАТИЯ» КНР В ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ «МЯГКОЙ СИЛЫ» В XXI ВЕКЕ 68

Смирнова К. Е. 68

РИТУАЛ И РАЗОБЩЁННОСТЬ: ЧАЕПИТИЕ В ПЬЕСЕ А. П. ЧЕХОВА «ТРИ СЕСТРЫ» ..70
Сокольникова А. В., Жерлицына П. А. ..70
ЧАЙНЫЙ СЕРВИЗ КАК СИМВОЛ СТАТУСА И ПРЕДМЕТ НАТЮРМОРТА..73
Сокольникова А. В., Черемисинова А. А. ..73
ТРАДИЦИЯ ЧАЕПИТИЯ В КАЗАЧЬИХ ОБЩИНАХ..77
Супрун А.Н., Кнут Д.В. ..77
ОБРАЗ ЧАЯ В РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ XIX ВЕКА НА ПРИМЕРЕ ТВОРЧЕСТВА Л. Н. ТОЛСТОГО, А. П. ЧЕХОВА И Н. В. ГОГОЛЯ ..80
Фадеева В. И. ..80
ГРУЗИНСКИЕ ЧАЙНЫЕ ТРАДИЦИИ: ИСТОРИЯ И СПЕЦИФИКА..83
Шуклина Л. А. ..83
IMPORTANCE OF TEA IN INDIAN HEARTS..87
Aggarwal Ishika ..87
CULTURAL TEA TRADITION OF BANGLADESH..89
Шовон Осман Гони, Эдрисс Осман Ибрахим Муса ..89
РАЗДЕЛ 2. ЧАЙ В МЕДИЦИНСКОМ АСПЕКТЕ. БИОТЕХНОЛОГИИ В ЧАЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ..95
ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ОБРАБОТКИ ЧАЯ НА СТАБИЛЬНОСТЬ ЕГО БИОАКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ИХ ПОТЕНЦИАЛ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ЛЕКАРСТВЕННЫМИ СРЕДСТВАМИ..95
Байкова И. А., Долюк К. В., Медведева М. С. ..95
ЧАЙ И МЕТАБОЛИЗМ: ПОЛЬЗА ЧАЯ ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ ..99
Белякова Е. А. ..99
БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЧАЯ МАТЧА ..102
Бириньш М. К. ..102
РОЛЬ ЧАЯ, КАК ПРЕБИОТИКА, В ФОРМИРОВАНИИ ЗДОРОВОГО КИШЕЧНОГО МИКРОБИОМА: МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ И КЛИНИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ..108
Жмыхова В. А., Лемешева А. В. ..108
КАТЕХИНЫ И ТАНИНЫ РАЗНЫХ ВИДОВ ЧАЯ И АКТИВНОСТЬ ЦИТОХРОМА P450 И ТРАНСПОРТНЫХ БЕЛКОВ ..111
Ильина Е. А. ..111
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ЧАЯ ..116
Исмагилова Э. В. ..116
ВЛИЯНИЕ ФИТОСБОРА НА ОСНОВЕ GINKGO BILOBA И TARAXACUM OFFICINALE НА КОРРЕКЦИЮ ЛИПИДНОГО ПРОФИЛЯ ПРИ ИШЕМИЧЕСКОМ ИНСУЛЬТЕ..119
Канищева С.Е. ..119

ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЗЕЛЁНОГО ЧАЯ 124
Кирютченкова Ю. С. 124
АНАЛИЗ КАТЕХИНОВ ЗЕЛЁНОГО ЧАЯ КАК СТАБИЛИЗАТОРОВ G-КВАДРУПЛЕКСОВ ДНК С ПОМОЩЬЮ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМЫ G4-QUADSCREEN 127
Коваль А. Н., Литвин А. А., Логвинович О. С. 127
ВЛИЯНИЕ БИОАКТИВНЫХ КОМПОНЕНТОВ ЧАЯ НА БИОДОСТУПНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФАРМАКОТЕРАПИИ 130
Кольцова К. Е. 130
МЕТОДЫ ЭКСТРАКЦИИ ЧАЯ, ОПТИМАЛЬНЫЙ СПОСОБ ЭКСТРАКЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ В МЕДИЦИНЕ 134
Короткая И. К. 134
ЧАЙ КАК АДЪЮВАНТНОЕ СРЕДСТВО В ЛЕЧЕНИИ КОЖНЫХ ПАТОЛОГИЙ 142
Левит Е. В. 142
ФИТОТЕРАПИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОНКОЛОГИИ ЛЕГКИХ 144
Крылова В. А. 144
АНАЛИЗ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ ЗЕЛЕНОГО ЧАЯ 148
Леонгардт Л. И. 148
ПРИМЕНЕНИЕ ФИТОПРЕПАРАТОВ ПРИ ОЖИРЕНИИ 153
Леонова Д. А. 153
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЧАЯ С АНАЛЬГИНОМ 157
Лобанова А. Р. 157
СОВМЕСТИМОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ЧАЯ С ЛЕКАРСТВЕННЫМИ ПРЕПАРАТАМИ 164
Мажитова С. Д., Шустова Е. А., Кутлалиева Э. Н. 164
ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧАЯ 168
Мазырина А. В., Гончарова Л. А. 168
ФАРМАКОПЕЯ В ЧАШКЕ: КАК ИСТОРИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ЗАВАРКИ ВЛИЯЮТ НА БИОДОСТУПНОСТЬ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ 172
Морозова А. М. 172
ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИОКСИДАНТНЫХ СВОЙСТВ ЧАЯ И ЛЕКАРСТВЕНЫХ РАСТЕНИЙ ПРИДНЕСТРОВЬЯ 176
Малаештян Ю. Л., Люленова В. В. 176
ЗЕЛЕНЫЙ ЧАЙ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И МЕТАФИЛАКТИКИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ (МКБ) 183
Одилов Хуршиджон Акмалжон угли 183

СРАВНЕНИЕ ПСИХОСТИМУЛИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ЧАЯ 188
Орлова Д. Д., Лазарева И. А. 188
ВЛИЯНИЕ ГАМК В СОСТАВЕ ЧАЯ ГАБА НА НЕРВНУЮ И СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗМА 193
Отраднова А. О. 193
ДРЕВНЕКИТАЙСКИЕ ЦЕЛИТЕЛИ ИЛИ СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ: СООТНОШЕНИЕ ПОЛЬЗЫ И БЕЗОПАСНОСТИ В ЧАЕ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВКАХ 199
Панькова А. Д. 199
ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ЧАЯ: РОЛЬ КОФЕИНА И L-ТЕАНИНА В РЕГУЛЯЦИИ КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА 202
Пацинская Е. Ю. 202
ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ЧАЯ: КОМПЛЕКСНЫЙ ОБЗОР СОСТАВА И УЧАСТИЯ В ПРОФИЛАКТИКЕ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ 208
Пацинская Е. Ю., Мясоедов Ю. М. 208
ИВАН-ЧАЙ – КАК НАРОДНОЕ ДОСТОЯНИЕ 212
Подкопаева К. С., Сухомлин Л. Г. 212
ОСНОВЫ АНТИОКСИДАНТНОГО ДЕЙСТВИЯ ЧАЯ 215
Попова М. А. 215
ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОВМЕСТИМОСТИ ЧАЯ С ЛЕКАРСТВЕННЫМИ ПРЕПАРАТАМИ: РИСКИ И КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ 220
Прохоров П. А. 220
РОЛЬ ЗЕЛЕНОГО ЧАЯ В ЛЕЧЕНИИ И ПРОФИЛАКТИКЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ САХАРНОГО ДИАБЕТА 224
Рожкова А. В. 224
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДУБИЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ЛИСТОВОМ ЗЕЛЕНОМ ЧАЕ «АЗЕРЧАЙ» 229
Романенко У. А. 229
ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ КАРДИОПРОТЕКЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОЛИФЕНОЛОВ ЧАЯ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ 235
Садовски К. А. 235
ПРИМЕНЕНИЕ ЧАЯ В КОСМЕЦЕВТИКЕ 239
Севрюкова М. В., Лазарева И. А. 239
ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ТРАВЫ КАК ИСТОЧНИКИ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ ЖЕНЩИН С ДИСПЛАЗИЕЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ 242
Смирнова Т. Л., Ястребова С. А., Герасимова Л. И. 242

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ТРАВЫ ПРИ ГИПОТЕНЗИВНЫХ СОСТОЯНИЯХ У ЖЕНЩИН С ДИСПЛАЗИЕЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ 244
Смирнова Т. Л., Ястребова С. А., Герасимова Л. И. 244
РОЛЬ ЧАЯ В ПРОФИЛАКТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ МОЧЕПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ 246
Соловьев С. Б. 246
РОЛЬ ЧАЯ В ПРОФИЛАКТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ОЖИРЕНИЯ 249
Соловьева А. С. 249
МИКРОМИР В ЧАШКЕ: ИЗУЧЕНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ, ОБИТАЮЩИХ НА ЧАЙНОМ СЫРЬЕ 253
Стрипа М. И. 253
ФИТОТЕРАПИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ АТЕРОСКЛЕРОЗА 258
Ткаченко Е. Н. 258
МИКРОБИОМ ЧАЙНОГО ЛИСТА И ФЕРМЕНТАЦИЯ: ОТ ТРАДИЦИОННЫХ ПРАКТИК К СОВРЕМЕННЫМ БИОТЕХНОЛОГИЯМ 263
Толмачева А. А. 263
ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОПОЛАСКИВАТЕЛЕЙ И ЗУБНЫХ ПАСТ: СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ СТОМАТОЛОГИИ 271
Цепелева А. В. 271
ВЛИЯНИЕ КОМПОНЕНТОВ ЗЕЛЁНОГО ЧАЯ НА ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ Т-ХЕЛПЕРОВ 1 278
Часовских А. А. 278
ИЗМЕНЕНИЕ ФАРМАКОКИНЕТИКИ ФТОРХИНОЛОНОВ И БЕТА-ЛАКТАМОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ КОМПОНЕНТОВ ЗЕЛЕНОГО ЧАЯ 284
Часовских А. А. 284
СПОСОБНОСТЬ КОМПОНЕНТОВ ЗЕЛЁНОГО ЧАЯ ПОДАВЛЯТЬ АКТИВНОСТЬ БАКТЕРИЙ РОДА HELICOBACTER 293
Часовских А. А. 293
ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ЧАЯ НА ЦЕНТРАЛЬНУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ 299
Чевычелова Д. С. 299
АССОРТИМЕНТ ФИТОЧАЯ В АПТЕКАХ УЗБЕКИСТАНА 303
Чемезов С. А. 303
ФИТОТЕРАПИЯ КАК МОДУЛЯТОР БИОХИМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ПРИ АЛКОГОЛЬНОМ ЦИРРОЗЕ ПЕЧЕНИ 305
Черницких М. Л. 305
ФИТОТЕРАПИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА 309
Чирва О. А. 309

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЛЯНИКИ ЛЕСНОЙ КАК КОМПОНЕНТА ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ СБОРОВ И ЧАЕВ 312
Шахова С. А. 312
ЧАЙ: ТЫСЯЧЕЛЕТНЯЯ НИТЬ, СВЯЗУЮЩАЯ ИСТОРИЮ, КУЛЬТУРУ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА 319
Шевченко И. А. 319
БИОХИМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ГИПОТЕНЗИВНОГО ДЕЙСТВИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ КОМПОНЕНТОВ ЧАЯ И ИХ РОЛЬ В ПРОФИЛАКТИКЕ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ 323
Юрин С. М. 323
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ФИТОТЕРАПИИ ПРИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ 328
Юрин С. М. 328
ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ ОСОБЕННОСТЬ СОВМЕСТИМОСТИ ЧАЯ С ЛЕКАРСТВЕННЫМИ ПРЕПАРАТАМИ 331
Якупова С. Р. 331
IMPACT OF CAFFEINE ON ANXIETY, MOOD AND ENERGY 336
Kawya De Silva Y., Mirge M. N 336
GREEN TEA IN EPIGENETIC THERAPY OF CANCERS 341
Mohammed Ziyard R. J., Tatarenkova I. A. 341

РАЗДЕЛ 1. ЧАЙ В ИСТОРИЧЕСКОМ И НАЦИОНАЛЬНО-КУЛЬТУРНОМ АСПЕКТАХ. СОВРЕМЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО И ПОТРЕБЛЕНИЕ ЧАЯ

РОЛЬ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ МУЗЕЕВ ЧАЯ В МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ И ПОПУЛЯРИЗАЦИИ ЧАЙНОЙ КУЛЬТУРЫ

Ахмыловская Л. А.

Российская академия естествознания, Москва, Россия

Аннотация. *На материале музейных сайтов, каталогов выставок и конференций, конкурсов и мастер-классов, фестивалей и других мероприятий изучается деятельность специализированных музеев чая в разных странах мира. Рассматриваются их основные функции и формы работы. В круг задач исследования входит краткий обзор новейших публикаций, посвящённых культуре чая как значимой составляющей национального и мирового культурного наследия. Представленные тексты зарубежных авторов могут применяться в курсе иностранного языка в гуманитарных и специальных вузах.*

Введение

Изучение культуры чая, её истоков и эволюции – одно из актуальных направлений междисциплинарных исследований, проводимых в области истории и этнологии, ботаники и экономики, культурологии и музееведения. Научные публикации и исследовательские программы музеев посвящены:

– традициям чаепития в разных странах и их эволюции под воздействием исторических, экономических и социальных факторов [3, 7];

– анализу символики чая, её применению в арттерапии, отражению чайной культуры в мифах, легендах, произведениях искусства [10];

– способам заваривания чая и современному состоянию национальной чайной культуры, китайской, японской, индийской, марокканской, тибетской, английской, аргентинской, южноафриканской и т.д. [8, 9];

– историческому наследию Великого чайного пути, его влиянию на развитие и идентичность городов, которые входили в систему торговли чаем [1];

– международному проекту «Великий чайный путь», который включает специализированные туры по Монголии и воссоздаёт исторический маршрут XVIII–XIX вв. [1];

– туристическим маршрутам по чайным плантациям Краснодарского края в России, провинциям Фуцзянь, Юньнань и Чжэцзян в Китае и их предыстории;

– коллекциям старинных рекламных плакатов, чайных коробок, собраниям чайной посуды и самоваров [2];

– этапам развития чайной торговли и её влиянию на развитие экономики стран и регионов, деловую жизнь и инфраструктурные преобразования [3];

– целебным свойствам чая, его влиянию на организм человека: сердечно-сосудистую, нервную и мочеполовую систему, обмен веществ, состояние полости рта, лечение ран и ожогов, антидиабетическое действие [8].

Цель данного исследования – представить ряд международных музейных программ, связанных с историей и культурой чая. В круг задач работы входит изучение тематических изданий по культуре чая и научных трудов в области музееведения и культурологии, материалов музейных сайтов, каталогов выставок и других мероприятий, посвящённых истории и символике чая.

Объект исследования – история и культура чая. Предмет исследования – международные программы современных музеев, посвящённые культуре чая.

Материалом исследования послужили источники, связанные с чайными традициями и ритуалами в разных культурах, включая академические и научно-

популярные публикации, каталоги выставок, ярмарок, конкурсов, мастер-классов, фестивалей и других проектов, посвящённых чаю. Ведущими методами комплексного исследования стали изучение и систематизация информации и метод включённого наблюдения.

Рассматривались различные аспекты музейной деятельности, включая использование информационных технологий; анализировались комментарии кураторов музеев, описания музейных предметов и иллюстративные материалы; оценивались возможности музейно-образного и субмерсивного метода в передаче символики и культуры чая.

Методологическую базу исследования составили труды ведущих отечественных и зарубежных исследователей чайной культуры. В процессе написания статьи наиболее информативными были работы таких авторов, как О. И. Ажгиревич, Габи Бамана, Линда Гейлард, Тимоти д'Оффе, И. А. Захаренко, Сиро Ирмичи, Мишель Коминс, Роб Коминс, Го Синь-Нин, Линь Сяо-Цзин, Лора С. Мартин, Амаал Мэтью, Окакура Какудзо, Ф. М. Паркер, Л. А. Петрова, Розмари Пёрселл, В.Т. Шрикумар, Майкл Фриман, Денис Мостин Форрест, Мэри Лу и Роберт Дж. Хайсс, Чжан Сяолин, М. Н. Шведов, Марта Эйвери и др.

Крупнейший в мире музей, посвящённый культуре чая – Национальный музей чая в китайском городе Ханчжоу. Здесь хранятся коллекции чайной утвари, есть зал истории чая, которая началась более 4000 лет назад. Заваривать чай начали в эпоху династии Хань (206 г. до н. э. – 220 г. н. э.), так произошёл переход от использования листьев как лекарства к их употреблению для приготовления вкусного бодрящего напитка, рост популярности которого происходил в эпоху династии Цин (1644–1911 гг.). Метод заваривания Гунфу стал основой классической чайной церемонии. Культура чайной церемонии в контексте коммерциализации, инвестиций и маркетинга рассматривается в работе тайваньских исследователей Го Синь-Нин и Линь Сяо-Цзин [7].

Способам заваривания чая и его роли в формировании традиций на всех континентах посвящено исследование индийского автора В. Т. Шрикумара [9].

Специфику выращивания и приготовления чая в Индии раскрывают программы индийского музея Дарджилинг на одной из старейших чайных плантаций в живописных предгорьях Гималаев. Чёрный чай дарджилинг и ещё около сорока сортов чая, выращивание и покупка шести видов чая (зелёного, жёлтого, белого, улунского, чёрного, пуэра) – предмет исследования Мэри Лу и Роберта Дж. Хайсса; «Справочник ценителя чая» информирует о правилах хранения и способах заваривания чая, включает рекомендации дегустаторов и экспертов.

Темой выставки «Великий чайный путь» открытой в 2021 г. в Национальном музее Монголии в Улан-Баторе, стала история чайного маршрута, проходившего от Юго-Западного Китая в Западную Европу через Евразию, пустыню Гоби, монгольские степи, Бурятию, города Сибири (Иркутск, Красноярск, Омск, Тюмень, Пермь, Кунгур) и Центральной России (Нижний Новгород, Москва) [1].

Музей чая «О-тя-но-сато» в городе Сидзуока посвящён японской чайной культуре и философии «Пути чая» (Тядо). Реконструкцию экспонируемого здесь чайного домика можно увидеть также в Художественном музее Наканосима Косэцу в Осаке и Мемориальном музее Митсуи в Токио, где представлен чайный домик из поместья клана Митсуи. На истории знаменитого чая матча специализируются культурный центр «Тядзуна», фабрика «Фукубун», старейший в Японии чайный дом «Цуэн» (1160), другие исторические места и музеи города Удзи близ Киото. Перспективам развития мирового рынка матча посвящены исследования профессора Ф. М. Паркера (2022).

Программа музейных мероприятий и международных культурных событий включает встречи с экспертами. Один из величайших мастеров чайной церемонии – Сэн Гэнсицу (1922–2025), 15-й глава чайной школы Урасэнкэ. По окончании Второй мировой войны, где он служил в отряде пилотов-смертников *токкотай*, Сэн Гэнсицу совершил более 300 поездок в 70 стран и регионов; читал лекции в Институте стран Азии и Африки МГУ им. М. В. Ломоносова, проводил чайные церемонии во имя мира в Штаб-квартире ООН, состоял в

дружеских отношениях с главами разных стран. Пережив потерю многих друзей в годы войны, он проникся духом чайной церемонии, воспетым Сэн-но Рикю (1522–1591), чайным мастером периода Адзути-Момояма (1568–1603), и стал мастером-миротворцем глобального масштаба.

«Музей красивого чая» в Сеуле, оформленный как традиционный корейский дом, знакомит с фарфоровыми изделиями молодых художников и предлагает более 110 видов чая из Кореи, Японии, Шри-Ланки, Индии и других стран. Музей «О'соллок» на острове Чеджудо, неподалёку от плантаций Согван посвящён корейскому сорту зелёного чая *соллок*. Дизайн музейного пространства напоминает плантацию зелёного чая. В его оформлении сочетаются традиционные восточные мотивы и элементы современной западной архитектуры. Со смотровой площадки открывается вид на плантации зелёного чая и живописные окрестности. Ботанический сад и пруд в музейном комплексе приглашают посетителей насладиться красотой природы, создают атмосферу отдыха и созерцания.

Ежегодный фестиваль зелёного чая проводит Музей в уезде Посон южной провинции Чолла-Намдо. Музейный комплекс располагается на площади 1 300 м² и экспонирует 528 предметов, разнообразную чайную утварь и посуду. Разделы постоянной выставки посвящены истории и выращиванию чая, его месту в повседневной жизни корейцев. Уникальной особенностью музея является миниатюрная линия по производству зелёного чая. Здесь есть комнаты для чайных церемоний и сувенирная лавка. Проводятся лекции о приготовлении чая, конкурсы и мастер-классы, посвящённые этикету чайной церемонии, выставки традиционных костюмов для чайной церемонии, международные выставки чайной посуды, выставка «Рождение чайного аромата», фотовыставка с видами чайных плантаций.

Фестивальные мероприятия на горе Иллимсан включают ритуал поклонения горному духу, соревнования по восхождению на гору, дегустации чая и чайных рисовых лепёшек, изготовление поделок из традиционной корейской бумаги *ханчжи*. Желающие могут отправиться в автобусный тур по

чайным плантациям. Результаты своих путешествий по восточным чайным плантациям опубликовали чайный эксперт Тимоти д'Оффей и фотохудожник Майкл Фриман. Их книга «Жизнь чая: путешествие к лучшим сортам мира» (2018) включает разделы, посвящённые выращиванию чая и методам его обработки в Китае, Японии, Индии и Шри-Ланке.

С историей чая во Вьетнаме знакомит музей в районе Каудат (округ Суанчыонг, провинция Ламдонг) на высоте 1650 м над уровнем моря в 20 км от центра города Далат. Площадь музейного комплекса составляет около 3500 м². В шести залах музея представлены старинные карты чайных маршрутов, орудия труда далёкого прошлого, мешки для риса и чайные корзины, традиционные конические шляпы, произведения искусства, посвящённые мировой чайной индустрии и людям, которые внесли вклад в её развитие. Здесь экспонируется и статуя Шэньнуна – первого человека, открывшего чайное дерево. Музей, доступный для посетителей с 2021 г., связан с историей чайного бренда «Каудат» и первой в Юго-Восточной Азии чайной фабрикой «Чайный отдел Каудат», построенной французами в 1927 г. Изысканное соединение вьетнамской и французской культуры и кулинарных традиций прославило Далат как «маленький Париж» [5].

Парижский музей (Le Musée du Thé) и чайный бутик «Братья Марьяж» Mariage Frères расположены в старинном особняке квартала Марэ на улице Бурж-Тибур. В 1991 г. музей был открыт Ришаром Буэно, представителем семьи Марьяж – ценителей и коллекционеров чая. Музейные выставки посвящены истории чаеводства, французской культуре чаепития, легендам о чае и популяризаторам этого напитка, в числе которых короли Людовик XIV и Людовик XVI, кардинал Мазарини и драматург Жан Расин, писатели Виктор Гюго, Оноре де Бальзак и представители чайного бизнеса Жак и Дидье Жюмо-Лафон. В экспозиции представлено несколько сотен сортов чая, включая традиционные дальневосточные варианты и современные разновидности со всевозможными ароматами и добавками. Широчайшую географию странствий семьи Марьяж отражает собрание чайных этикеток. Музей гордится

коллекцией заварочных чайников и чайных чашек, ситечек и мерных ложечек. Достопримечательностью является и чайная посуда особой конструкции для мужчин с усами. Таким чашкам посвящено исследование Глена Эрарди и Полин Пек «Чашки для усов: вечные сокровища викторианской эпохи» (2007).

Коллекции, связанные с историей чая, есть в Государственном Эрмитаже. Среди экспонатов чайницы и заварные чайники, чашки и чайники на тагане (подставке со спиртовкой) или бульотки (bouillotte), сливочники и молочники, сахарницы, ложки и другие чайные аксессуары. Здесь хранится более 800 миниатюрных японских чайников – одна из крупнейших в мире коллекций. Около двухсот предметов из дерева, серебра, каменной массы, фаянса и фарфора представила выставка «Чай в Европе. От экзотики к традиции» (2009). Впечатлениями о коллекциях Эрмитажа и других ведущих музеев мира делится Эва Бенсар в новой работе «Большая книга музеев» [4].

Кругосветное путешествие, посвящённое изучению чайных традиций отражено в книге Чиро Ирмичи «Искусство чая: изучение культуры и ритуалов по всему миру». Обращаясь к мифам и легендам разных народов, историческим датам и духовным практикам, автор показывает, как чай вдохновлял художников, писателей и философов. Книга даёт представление о современных тенденциях и инновациях, определяющих будущее чая; ведёт читателя по шумным индийским улицам, описывает древние китайские сады, изысканные чайные домики Японии и элегантные британские гостиные [6].

С историей Великого чайного пути связана деятельность Британской Ост-Индской компании, созданной в 1600 г., деятельность которой отражают выставки Лондонского музея чая и кофе, основанного Эдвардом Брама (1992).

В одном из помещений Музея романтизма в Мадриде (Museo del Romanticismo), открытого в 1924 г. располагаются Салон чая и кафе в саду (Café del Jardín). В музее воссоздана атмосфера первой половины XIX века; тематические выставки, концерты и конференции посвящены искусству и культуре эпохи романтизма.

Музей травяного чая Wang Lao Ji (Wong Lo Kat) открылся в 2018 г. в Нью-Йорке, на Манхэттене. Истории брэнда, от его рождения в эпоху династии Цин до создания популярнейшего сегодня растворимого травяного чая Wang Lao Ji, посвящена мультимедийная выставка, которая рассказывает о докторе Вонг Чат Бонге (Wáng Zébāng, 1828) и успехах компании за два минувших столетия. Тему этичной чайной торговли раскрывают в своей книге Мишель и Роб Коминз. Издание содержит главы: «История чая», «Чайное растение», «Основные виды чая», «Время для чая», «Международная чайная индустрия», «Чай и здоровье» (2019).

Заключение

Исследование, посвящённое деятельности музеев чая в разных странах мира, позволяет сделать ряд выводов, касающихся их функций и форм работы.

Современные специализированные музеи чая, участвуя в междисциплинарных исследованиях чая в историческом, культурном и медицинском аспектах, практикуя такие формы работы, как мультимедийные выставки, лекции, интерактивные экспозиции, инсталляции, конкурсы, мастер-классы, дегустации, экскурсионные туры и фестивали, способствуют сохранению и популяризации культуры чая как важной части национального и мирового культурного наследия.

Представленные тексты зарубежных авторов могут быть рекомендованы для изучения студентами гуманитарных и специальных вузов в курсе дисциплины «Иностранный язык».

ЛИТЕРАТУРА

1. Захаренко И. А., Ажгиревич О. И. Культурный маршрут «Бурятия на Великом чайном пути» как объект всемирного наследия ЮНЕСКО // Культура и цивилизация. – 2022. – Т. 12, № 5А. – С. 379–385.
2. Петрова Л. А. Самовары XVIII–XX веков в собрании Исторического музея. – Москва : ГИМ, 2022. – 456 с.
3. Andrew B. Liu. Tea war: a history of capitalism in China and India. – London : Yale University Press, 2020. – 344 p.

4. Bensard E. The Great Big Book of Museums. – New York: Red Comet, 2025. – 52 p.
5. Blanc M. Vietnamese and French Cookbook: 2 Books In 1: Learn How to Prepare Traditional Recipes from Vietnam and France. – Independently published, 2021. –192 p.
6. Irmici C. The Art of Tea: Exploring the Culture and Rituals Around the World: Micro Book. – Kindle Edition, 2024. – 47 p.
7. Lin Hsiao-Ching, Kuo Hsin-Ning Explore How Tea Functions Experiences Affect the Consumers' Spirituality // Journal of Tourism and Hospitality Management. Tunghai University, Taiwan. – 2024. – Vol. 12, No. 2. – C. 35–40.
8. Pursell R., Gladstar J. The Ultimate Tea Recipe Book: Experience the Healing Power and Flavorful Delights of Herbal Teas. – Taurianova: Dominic Cambareri, 2024. – 194 p.
9. Sreekumar V.T. The World of Tea: The Story of Tea from Field to Cup. – Varkala: Sreekumar V T, 2024. – 152 p.
10. Tea coloring book: Amazing Tea Cup and Teapot Coloring Book for Adult Easy Coloring Page. Stress Relieving and Relaxation. – Jakarta: Salma Books House, 2021. – 60 p.

ЭТНОЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ЧАЙНОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОЙ КУЛЬТУРЕ

Бессонов А. С., Герасименко И. Е.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра русского языка и педагогики

Научный руководитель – к.ф.н, доцент ***Рубцова Е. В.***

Аннотация. *Статья исследует этнолингвистический аспект чайной терминологии, рассматривая её происхождение, эволюцию, культурную диффузию и метафорическое использование в современной культуре.*

Ключевые слова*: чайная терминология, этнолингвистика.*

Чай – это не просто напиток. Это культура, история, традиция, ритуал, глобальный бизнес и, конечно же, богатейший пласт языка. На протяжении веков, преодолевая географические и культурные границы, чай оброс огромным количеством названий, описаний, понятий, каждое из которых несет в себе отпечаток своей эпохи, народа и места происхождения. В эпоху

глобализации и мгновенных коммуникаций, чайная терминология продолжает свою жизнь, претерпевая изменения.

Чайной терминологии начинается задолго до появления первых чайных пакетиков. Основные понятия, связанные с чаем, родились в Китае. Само слово “чай” в русском языке, как и в большинстве европейских языков (tea, thé, tee, Tee), восходит к одному из южных диалектов китайского языка – минскому, где слово звучит как *tê*. Это произошло благодаря морским торговым путям. В то же время, континентальные языки (например, русский, польский, венгерский, а также тюркские языки) используют вариант, производный от северного или кантонского диалектов – *chá*. Каждое название китайского чая – это целая история, связанная с местом произрастания, особенностями обработки, легендами или природными явлениями. Например, Лунцзин, “Колодец Дракона”, название происходит от живописного места в провинции Чжэцзян, где, по легенде, находился колодец, который в ясную погоду отражал дракона. Пуэр назван в честь одноименного города в провинции Юньнань, который был крупным торговым центром для этого вида чая. Само название стало синонимом особой технологии ферментации и уникальных вкусовых качеств.

Японская чайная терминология, известная своим изяществом и глубиной, породила особую терминологию, тесно связанную с философией и эстетикой. Матча, “порошковый чай”, прямо описывает форму чая, но за ним стоит целая культура приготовления и потребления. Гёкуро, “роса из нефрита”, название метафорически описывает не только цвет настоя, но и его ценность и чистоту.

Таким образом, первоначальные названия, основанные на географии, особенностях продукта и местных легендах, служили для идентификации и дифференциации, но со временем стали носителями культурных кодов.

Чай, начав свое путешествие из Китая, активно мигрировал по всему миру, обогащая языки стран, куда он попадал, своей терминологией. Процесс культурного заимствования является примером того, как язык адаптируется к новым реалиям. В странах, где чай стал национальным напитком, появляются

свои термины, часто являющиеся калькой или модификацией оригинальных названий. Индия: английское “tea” стало основой для индийского “chai” (чаи), которое, однако, в русском языке часто воспринимается как отдельный напиток (чай с молоком, специями). Названия индийских чаев, таких как Дарджилинг, Ассам, Нилгири, как правило, напрямую связаны с регионом их произрастания, что является типичной стратегией для обозначения продуктов, связанных с конкретной местностью. Гунфуча, “чай, приготовленный с мастерством”, этот термин, пришедший из Китая, описывает не просто способ заваривания, но и целое искусство. Он стал узнаваем во всем мире среди ценителей чая. Улун “черный дракон”, этот термин, обозначающий полуферментированный чай, сохранил свое китайское звучание. Масала-чай здесь можно увидеть гибридное образование: “масала” – индийское слово, означающее “смесь специй”, и “чай”.

Социолингвистический аспект – заимствования часто маркируют определенный социальный статус или принадлежность к определенной субкультуре. Использование терминов вроде “гунфуча”, “матча”, “оолонг” вместо простых “зеленый чай” или “черный чай” сигнализирует о глубоком интересе к чайной культуре, принадлежности к кругу знатоков.

Слова, изначально связанные с чаем, выходят за пределы своего прямого применения и начинают использоваться для описания других явлений.

“Чайная ложка” и “чайная церемония” в переносном смысле: “Чайная ложка” – этот термин, обозначающий малую меру, часто используется метафорически для описания чего-то незначительного, незначительной части чего-либо. “Чайная церемония”: когда мы говорим о “чайной церемонии” применительно к свадьбе, совещанию или другому важному событию, мы подразумеваем не сам процесс питья чая, а скорее его формальность, торжественность, размеренность, иногда – излишнюю медлительность или ритуальность. “Заварить” и “настояться”: глаголы, связанные с приготовлением чая, также обретают метафорические значения. “Заварить кашу” – хотя прямого отношения к чаю нет, сам процесс “заваривания” ассоциируется с созданием чего-то нового. “Настояться”: этот глагол, обозначающий процесс, в котором

чай отдает свои свойства воде, часто используется для описания принятия решения, формирования мнения, успокоения эмоций. “Сладкая жизнь” и “горький опыт”: вкусовые характеристики чая – сладость, горечь, терпкость – являются источниками метафор. “Сладкая жизнь” – часто ассоциируется с комфортом, благополучием, отсутствием проблем. “Горький опыт” – обозначает негативный, болезненный, но познавательный урок. “Терпкий вкус” - может применяться к сложным, неоднозначным ситуациям или отношениям. “Кипяток” и “холодный чай”: температурные характеристики также входят в метафорический арсенал. “Кипяток” – в переносном смысле может означать нечто очень горячее, страстное, быстротечное, или же сильное раздражение (“он готов вскипеть”). “Холодный чай” – может ассоциироваться с отсутствием эмоций, равнодушием, или же, наоборот, с охлаждением отношений, угасшей страстью. “Чаепитие” как символ общения: само понятие “чаепитие” стало синонимом неспешной беседы, дружеской встречи, момента отдыха и единения.

Таким образом, чайная терминология – это живой организм, который постоянно развивается, отражая и одновременно формируя нашу культуру. Этнолингвистический анализ позволяет нам увидеть, как происхождение и эволюция терминов, их путешествие через границы и культуры, а также их метафорическое использование. Понимание языковых механизмов обогащает наше восприятие как самого чая, так и окружающего нас мира, который мы осмысливаем и описываем с помощью слов, рожденных из простых, но таких значимых вещей, как чашка горячего ароматного напитка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Елизаренкова А. А., Осиневич С. Е. Этнолингвистический аспект чайной терминологии в современной культуре // Чай в историческом, культурном и медицинском аспектах : материалы II научно-теоретической онлайн-конференции с международным участием, Курск, 15 декабря 2021 года. – Курск : Курский государственный медицинский университет, 2021. – С. 16–20.

2. Криштафович Д. В. Особенности современной терминологии и классификации чая и чайной продукции // Товаровед продовольственных товаров. – 2018. – № 2. – С. 20–25.
3. Литвяк В. В., Алексеев Г. В. Особенности приготовления чайного напитка. – Санкт-Петербург, Москва, Краснодар : Лань, 2025. – 504 с.
4. У, Т. Концепт "чай" в языковой картине мира (на материале китайского и русского языков) // Наука и мир. – 2016. – № 5-1 (33). – С. 138–140.

ЧАЙ: ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫЙ АНАЛИЗ ГЛОБАЛИЗАЦИИ НАПИТКА ОТ ДРЕВНИХ ИСТОКОВ ДО СОВРЕМЕННОСТИ

Боровлева И. Л., Данилова А. В.

Курский государственный медицинский университет

Библиотека

Аннотация. В данной статье производится комплексный анализ истории чая (Camellia sinensis) как феномена, оказавшего влияние на социально-экономические культурные процессы в мире. Исследование охватывает период от мифологических истоков в Древнем Китае до глобального товара и символа межкультурной коммуникации. Большое внимание уделяется важным этапам: чай в Азии, его проникновение в Европу, формирование «чайных» экономик и возникновение национальных традиций в России.

Введение. Чай относится по потреблению ко второму напитку в мире после воды. Это растение – многолетний вечнозеленый кустарник, достигающий 1–3 метров в высоту, листья овальной формы имеют очередное расположение, растущий в регионах северо-восточной Индии, Мьянмы, юго-западном Китае, Тибете и России. Листья на чайном кусте распределяются на старые и новые. На изготовление чая для основного сбора используются молодые листья. Чай был символом духовных практик, лекарством, предметом роскоши и основой многих народов национальной идентичностью. Изучение его истории поможет воссоздать сложные сети культурных экономических обменов между Западом и Востоком. Целью данной статьи является обобщить

накопленные исторические, культурологические и археологические данные, чтобы создать целостную картину истории чая.

История чая неотделимо связана с Китаем, где его культивация началась более 3000 лет назад. Это подтверждается как легендами, так и историческими документами, которые показывают долгий путь чая от лекарственного растения до одного из самых популярных напитков в мире. Открытие чая как лекарственного средства и бодрящего напитка приписывается Шэнь-нуну (Божественный Земледелец) – покровителю земледелия и медицины. Согласно китайской мифологии, он по преданию пробовал сотни трав для определения их лекарственных свойств.

В эпоху Тан произошел рассвет чайной культуры, была введена государственная монополия на чай, китайское правительство стало взимать с этого продукта налоги. В 870 году был впервые введен налог и составлял треть урожая. Поэт Лу Ю (728–803 гг.) является первым автором монументального трактата о чае – «Ча цзин» («Чайный канон»). Лу Ю в своем труде классифицировал способы культивации, сбора, приготовления чая, сформировал философско-ритуальную основу его потребления. Описал чайное дерево в первой главе, вторая посвящена орудиям сбора, третья – методам сортировки листьев. Четвертая глава посвящена разновидности чайной утвари, в пятой написал о методах приготовления чая. Придал высокий статус искусству чаепития. В то время чай трансформировался из лекарственного средства в церемониальный и повседневный напиток и стал объектом торговли.

В эпоху Сун (960–1279 гг.) популярным был взбитый порошковый чай, который нашел свое применение в изысканных придворных ритуалах. Устраивались чайные конкурсы по его приготовлению. Позже Японией была заимствована эта форма чая, которая и легла в основу японской чайной церемонии. Император Цзя Цзун имел увлечение коллекционировать разные сорта чая, не жалея денег, покупал редкие и дорогие сорта этого напитка. В своем трактате выделил белый чай.

В эпоху Мин (1368–1644 гг.) прессованный чай ушел в пользу листового. И распространился метод прожарки и сушки листьев, появился заварочный чайник и заваривали чай так, как мы завариваем в наше время. Появилось производство ферментированных чаев (улунов, красных чаев) и расширилась значительно вкусовая палитра.

В VIII–IX веках благодаря буддийским монахам чай из Китая попал в Японию, его использовали как стимулятор во время долгих медитаций.

Чайным первопроходцем Сайтё храма Энрякудзи стал Мион Эйсай, который сыграл важную роль в популяризации чая, В своем трактате «Кисса Ёдзёки» («Записки о питии чая для питания жизни») на 20-ти страницах Эйсай описал способы приготовления разных чаев и обосновал питье чая для здоровья, а также объяснил, какие болезни может вылечить чай (потеря аппетита, авитаминоз, расстройство желудка).

Расцвет японской чайной культуры пришелся на XV - XVI века, когда мастера Мурата Дзюко и Сэн-но Рикю сформировали принципы церемонии (Тя-но-ю). Сэн-но Рикю возвел приготовление и употребление чая возвел в ранг высокого искусства, основанного на четырех принципах: Ва (гармония), Кэй (уважение), Сэй (чистота), Дзяку (спокойствие). Чайная церемония была не просто способом употребления напитка, а духовной практикой, оказавшей глубокое влияние на японскую архитектуру, эстетику, ландшафтный дизайн.

В XVI веке чай проник в Европу благодаря португальской и голландской экспансии. Первыми из европейцев познакомились с чаем португальские купцы в Китае, и миссионеры. В начале XVII века Голландская Ост-Индская компания осуществила массовый ввоз чая в Европу. Чай был дорогим экзотическим напитком, который могли себе позволить аристократия и богатые купцы. Продавался, как тонизирующее средство в аптеках.

В России чайный напиток стали употреблять с 1638 года, когда монгольский Алтын-хан прислал четыре пуда чайного куста в подарок царю Михаилу Федоровичу. В 1679 году был заключен договор с Китаем о поставке чая в Россию, популярность чайного напитка растет. В 1814 году Н. А.

Гартвисом был высажен первый чайный куст в Никитском ботаническом саду ботаником, но природные условия Крыма неблагоприятны для произрастания чая. В 1847 году на Озургетской опытной станции (г. Махарадзе) в Грузии черенки чая прижились. С 1901 года растение разводят на территории Краснодарского края, с 1912 – Азербайджане. Было заложено много новых плантаций, которые функционируют по сегодняшний день.

В 1650-х годах чай попал в Англию и быстро завоевал популярность, особенно после брака короля Карла с португальской принцессой Екатериной Браганзской, которая была любительницей чая. В XVII веке чай стал поистине народным напитком, несмотря на высокие налоги и контрабанду.

В 1773 году британский парламент принял «Чайный закон», который давал Ост-Индской компании право беспошлинного ввоза чая в Северную Америку, это подрывало бизнес местных торговцев. Американские колонисты, переодетые индейцами, в ответ выбросили 342 ящика с чаем в гавань Бостона. В историю это событие вошло как «Бостонское чаепитие», которое стало катализатором войны за независимость США.

До 1823 года считалось, что в природе имеется только один вид чая, пока не обнаружились дикорастущие большие участки чайных деревьев в горных районах Бирмы, Вьетнама и Лаоса.

На севере Ассама у истоков реки Брахмапутры были обнаружены еще дикорастущие растения чая. Чай ассамский отличался от китайского чая, представлял мощное дерево высотой до 15 метров с крупными и большими листьями, но не плотными.

Британцы начали развивать чайное производство в своих колониях, чтобы быть независимыми от китайского чая. К концу XIX века Цейлон (Шри-Ланка) и Индия стали крупнейшими производителями чая в мире.

До второй половины XIX века единственной страной остается Китай, поставляющий на мировой рынок чай. В 1886 году Китай экспортировал 80 тысяч тонн своей продукции, обеспечивая потребности всего мира.

В XX веке изменилось производство и потребление чая. В 1908 году Томас Салливан случайно изобрел чайный пакетик, сделал его быстрым и удобным, но в ущерб качеству и вкусу.

В 1962 году споры о родине чая прекратились. Советский химик К. М. Джемухадзе путем биохимического анализа доказал, что дикий крупнолистовой чай из Юньнань и прилегающей к ней территории является самым древним среди других разновидностей. Следовательно, Юго-западный Китай (провинция Юньнань), а также расположенные по соседству районы Верхней Бирмы и Северного Вьетнама считаются родиной чая.

Во второй половине XX века произошла вторая революция с развитием рынка, холодного бутилированного чая, который превратился из горячего напитка в прохладительный.

В начале XXI века наблюдается рост интереса к высококачественным сортовым чаям, возрождение традиционных методов производства, углубленное изучение чайной культуры. Центрами новой культуры потребления становятся чайные клубы и специализированные магазины, ориентированные на качество.

Заключение. История чая – это многовековая эпопея, где переплелась религия и мифология, философия и искусство, политические амбиции и экономические интересы. Путь чая начался в древнекитайских монастырях и императорских дворцах, пересек океаны и континенты, став катализатором международных конфликтов и символом национальной идентичности многих стран. Находясь на полках супермаркета, он остается живым наследием, каждая чашка которого содержит в себе отголоски богатейшей истории.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов Ю. Г. Энциклопедия чая. – Смоленск : Русич, 2001. – 624 с. : ил.
2. Кондрашов, А. П. Большая книга занимательных фактов в вопросах и ответа. – Москва, 2008. – 704 с.
3. Макарова Н. В. Напитки в общественном питании : сырье, теоретические основы и технология производства, рецептуры, правила составления технологических схем к

КП и ВКР : учебное пособие / Самарский государственный технический университет, Технология и организация общественного питания. – Самара, 2016. – 321 с.

ПРИМЕНЕНИЕ РОМАШКИ В БЫТУ И КУЛЬТУРЕ РАЗНЫХ НАРОДОВ

Ивашова Ю.В.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра Микробиологии, вирусологии, иммунологии

Научный руководитель – к. м. н., доцент ***Климова Л. Г.***

Аннотация. *Работа посвящена многовековому применению ромашки и ее отваров в быту и культуре различных народов. В работе рассматривается символическое значение цветка в мифологиях и традициях (от Древнего Египта до славянских земель), его роль в обрядах и гаданиях, а также практическое использование ромашкового чая в медицине, косметологии и домашнем хозяйстве.*

Актуальность. Ромашка является одним из самых узнаваемых и распространенных цветов во всем мире. Это не просто лекарственное растение, но и значимый культурный символ. История применения этого растения уходит корнями в глубокую древность, где люди использовали ромашку в медицине, в качестве косметического средства, в обрядах и ритуалах, искусстве. В данном тезисе будет подробно рассмотрено использование ромашки в разных странах.

Цель исследования. Выявить применение ромашки в быту и культуре разных народов.

Материалы и методы. В качестве источников были использованы научные и публицистические статьи. При подготовке тезиса использовались методы анализа и синтеза научной информации.

Результаты. Род Ромашка (лат. Matricaria) включает в себя множество видов ароматных трав, распространенных повсеместно, наиболее известным из

которых является Ромашка аптечная (лекарственная, ободранная) (лат. Matricaria chamomilla).

Это травянистое растение, в первую очередь, считается символом России. Славяне, населявшие территории Центральной, Восточной и Юго-восточной Европы и ассоциировавшие ромашку и ее отвар с чистотой и верностью, посвятили ее богине Ладе – покровительнице любви и семейного благополучия. Первые письменные упоминания ромашки можно проследить в древних травниках, которые относятся к 11–12 веку, где растение употребляется под словом «ромен» или «романов цвет». Помимо этого, ромашка встречается в «Изборнике Святослава», датированного 1073 годом, в «Домострое» 16 века, что свидетельствует о том, что это растение активно используется уже в течение не менее девяти столетий. В крестьянском быту ромашка применялась почти во всех сферах. В качестве целебного средства использовали отвар из ее цветков: пили для лечения различных заболеваний (головной боли, бессонницы, расстройствах пищеварительного тракта), мыли им волосы для шелковистости и мягкости, наносили на раны и царапины для скорейшего залечивания, обрабатывали кожу младенцев от раздражений и опрелостей [2]. В обрядовой и символической практике ромашка использовалась для известного ритуала «любит – не любит», для гадания о суженом на праздник Ивана Купала, в качестве оберега от сглаза и наговоров как младенцев, так и всего дома. В быту славяне применяли ромашку для отпугивания насекомых и грызунов, для декорации дома в праздники [3]. Упоминалось это травянистое растение и в искусстве: в сказках, песнях, загадках – «Стоят в поле сестрички: желтые глазки, белые реснички», пословицах и поговорках – «Где ромашка цветет – там и счастье живет», его изображение можно было найти на предметах быта (прялках, одежде, посуде), одежде. Образ ромашки также присутствовал и в произведениях русских литераторов:

- «Запасливые домовитые хозяйки, старые и молодые, советуются, в каком месте какие целебные травы в купальские ночи брать: где череду от золотухи, где шалфей от горловой скорби, где мать-мачеху, где

зверобой, ромашку и девясил…» – П. И. Мельников-Печерский «В лесах», 1874 г.

- «В продолжение сих дней он полоскал беспрестанно горло молоком с фигой, которую потом съедал, и носил привязанную к щеке подушечку из ромашки и камфары.» – Н. В. Гоголь «Мёртвые души», 1835 г.

В истории русской живописи это растение занимает особое место. Образ ромашки, который нередко являлся вдохновением для художников, можно заметить на большом количестве полотен:

- «Цветущий луг», где А. Васнецов изображает просторный луг с изумрудной травой, среди которой яркими пятнами выделяются цветки ромашки, подчеркивая красоту русской природы.
- На картине «Луг. Ромашки» В. Васнецова представлен цветущий луг, где белые ромашки гармонично соседствуют с другими полевыми цветами: клевером и незабудками. Автор показывает естественную красоту этих нежных цветов.

В русской традиции ромашка обрела глубокий символический смысл, соединив в себе народные верования, обряды и повседневную практику [3]. Она стала устойчивым символом чистой любви, семейного счастья и верности, именно поэтому цветок выбрали эмблемой Дня семьи, любви и верности, который ежегодно отмечается в стране 8 июля.

Ромашка являлась частью культуры не только России, но и других стран. В Древнем Египте ромашка считалась священным цветком бога Ра. Она ассоциировалась с силой, защитой и плодородием. Египтяне верили, что цветки ромашки обладают силой, накапливая солнечную энергию: чем ярче сердцевина, тем большей силой обладает цветок. Древний народ верил, что, выпив «зелье», сваренное на основе ромашковых цветков, они увидят будущее и поговорят с богами.

Племена африканских стран применяли ромашку в ритуальных практиках: сжигали стебли высушенных растений во время важных церемоний, таких как свадьба или похороны. В индейских племенах существовало поверье,

что отвар из ромашки способен открыть врата в мир духов: его пили во время магических обрядов для получения послания из потустороннего мира в виде видений [1].

Выводы. Образ ромашки в быту и культуре разных народов демонстрирует удивительную универсальность и многогранность. Будучи одним из самых узнаваемых цветочных символов, ромашка присутствует в традициях множества этносов, неизменно ассоциируясь с позитивными понятиями – чистотой, добротой и жизненной силой. Таким образом, ромашка выступает не просто растением, но сложным культурным кодом, объединяющим практические, символические и эстетические аспекты жизни разных народов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Почему ромашка – символ России// AstroMeridian.ru: [сайт]. – URL: https://www.astromeridian.ru/magic/romashka-simvol.html (дата обращения: 29.11.2025).
2. Кароматов И. Д., Бадритдинова М. Н., Язмурадов Ф. А. Ромашка аптечная известное лекарственное растение // Биология и интегративная медицина. – 2018. – № 7 (24). – С. 4–26.
3. Шубина Г. Д. Символика ромашки в русской культуре // Молодежь XXI века: образование, наука, инновации : материалы VIII Всероссийской студенческой научно-практической конференции с международным участием, Новосибирск, 4–6 декабря 2019 года : в 2 частях / под редакцией Н.Е. Лукьянова. – Новосибирск: Новосибирский государственный педагогический университет, 2019. – Ч. 2. – С. 176–178.

ОТРАЖЕНИЕ ЧАЙНЫХ ТРАДИЦИЙ В РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

Комлова А. А., Петрова А. О.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра русского языка и педагогики

Научный руководитель – к. ф. н., доцент ***Рубцова Е. В.***

Аннотация. *Данная статья посвящена изучению семиотики и культурной роли темы чаепития в русской классической литературе XIX века. Основываясь на*

произведениях А. С. Пушкина, Ф. М. Достоевского и М. Ю. Лермонтова, проанализирована роль чайной церемонии в художественных текстах как многоуровневого символа, отражающего ключевые аспекты национальной жизни, социальных отношений и психологии характера. Исследования показали, что чай в русской литературной традиции превратился из бытовой детали в мощный централизованный образ, несущий важную нагрузку идей, тем и характеристик.

***Ключевые слова**: русская литература, чаепитие, семиотика быта, культурный символ, социальная характеристика, психологизм.*

Удивительная судьба чая в России – от «заморского дива» XVII века до обязательного атрибута каждого дома в XIX столетии – зеркально отразилась в литературе. Классики быстро разглядели в этом ритуале нечто большее, чем привычку. Самовар, чашка, процесс разливания – всё это сложилось в особый язык**,** на котором литература заговорила о самом важном: о семье и разладе, о богатстве и нищете, о душевном тепле и леденящем одиночестве. Чайная церемония в русской классике давно перестала быть нейтральной семейной сценой и превратилась в культурный текст, наполненный смыслом. Она выполняет важнейшую художественную функцию: от создания атмосферы и пространства до раскрытия социальных противоречий и экзистенциального опыта персонажей.

Актуальность данного исследования заключается в систематическом рассмотрении эволюции и изменчивости этой темы с использованием ключевых примеров из литературы XIX века.

Цель статьи – проанализировать, как через призму чаепития раскрываются основные темы русской классики: идеализированные образы семьи и родственных связей, резкие социальные контрасты, проблемы отчуждения и поиска психологической поддержки.

Материалами для анализа послужили тексты А. С. Пушкина «Евгений Онегин», Ф. М. Достоевского «Преступление и наказание» и М. Ю. Лермонтова «Герой нашего времени», в которых мотив чаепития представлен наиболее репрезентативно и символически нагружено.

Прежде всего, в русской литературе чаепитие – это символ семьи, мира, стабильности и семейного единства. Эталонный образ создает А. С. Пушкин в романе в стихах «Евгений Онегин»:

Смеркалось; на столе, блистая,

Шипел вечерний самовар...

Разлитый Ольгиной рукою...

Уже душистый чай бежал... [4].

Пушкин наделяет самовар почти сакральным статусом – он не стоит, а «блистает», не шумит, а «шипит», как живое, дышащее сердце дома. Эта сцена – идеализированная модель патриархальной России: четкие ритуалы, коллективные действия, предсказуемость и порядок. Самовар, кипящий в деревенском доме, пока за окном темнеет, – это образ патриархальной, спокойной России, противопоставленной суете столиц [5]. Уже тогда у Пушкина употребление чая закодировано как признак национальной самобытности и гармоничного, укоренившегося образа жизни.

Если у Пушкина чаепитие созидает мир, то у Достоевского оно его беспощадно вскрывает. В «Преступлении и наказании» чай, который горничная Настасья приносит в каморку лихорадящему Раскольникову, – это уже не ритуал, а акт выживания. Всё здесь говорит о крахе: разбитый чайник, два жёлтых кусочка сахара как последняя роскошь. Этот чай – не символ изобилия, а лакмусовая бумажка нищеты и редкое проявление милосердия в расчётливом мире. Для Раскольникова же глоток тёплого питья становится первым шагом назад к реальности – горькой и бесчеловечной, но всё-таки реальности.

«Вставай, чего спишь! – закричала она над ним, – десятый час. Я тебе чай принесла: хошь чайку-то? Поди отощал?». Жилец открыл глаза, вздрогнул и узнал Настасью. «Чай-то от хозяйки, что ль?» – спросил он, медленно и с болезненным видом приподнимаясь на софе. – «Како от хозяйки!» [2]. Здесь очень важна каждая деталь. «Разбитый чайник» и «недопитый чай» – это наглядные свидетельства того, что, когда вещи используются до полного

износа, жизнь находится на грани выживания, а чай становится не ритуальным напитком, а жидкой субстанцией, сохраняющей энергию [1]. «Два кусочка желтого сахара» – это признак крайней скудости и жертвенности. Настасья вела себя так не из чувства ответственности, а из сострадания. В жестоком и расчетливом мире это стало актом милосердия без какой-либо мотивации. Для Раскольникова этот чай символизирует первое «возвращение к жизни» после душевного и физического краха, которое является реальностью, связывающей его с миром людей.

В романе М. Ю. Лермонтова «Герой нашего времени» мотивация употребления чая переходит на уровень поиска ценностей и смысла жизни. Для рассказчика, а затем и для Печорина чай стал символом психологической поддержки в странном и опасном мире.

«Я пригласил своего спутника выпить вместе стакан чая, ибо со мной был чугунный чайник – единственная отрада моя в путешествиях по Кавказу» – отрывок, в котором рассказчик говорит о возможности выпить чай на чужбине [3]. Чугунный чайник выступает здесь в качестве материальной частицы «своего» мира, который является «русским островком» в дикости Кавказа. Чайная церемония – это акт утверждения личного порядка и цивилизованности в хаотичном пространстве. Чай здесь – это не столько напиток, сколько источник спокойствия, время для размышлений и передышки. Приглашение разделить чай с собеседником является жестом, направленным на преодоление одиночества существования, попыткой создать иллюзию общения и комфорта. Поэтому чай стал одним из немногих средств, позволяющих герою сохранять внутреннюю стабильность в условиях внешнего отчуждения.

Таким образом**,** от А. С. Пушкина до Ф. М. Достоевского и М. Ю. Лермонтова семантика темы чая трансформировалась: из символа коллективного, прочного, «общего» мира он превратился в символ маргинализации, боли и личного поиска поддержки. Это отражает общую траекторию развития русской литературы XIX века – от создания общей

картины мира до исследования его болезненных противоречий и «мелочей» или размышлений о движении внутреннего мира героя. В этом процессе чай служит уникальным культурным символом, отражающим ключевые идеи и художественные тенденции того времени.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бурдин И. В. Концепт «чай» в повести «Записки из Мёртвого дома» и романе «Преступление и наказание» Ф. М. Достоевского // Вестник Пермского университета. Российская и зарубежная филология. – 2021. – Т. 13, № 2. – С. 81–88.
2. Достоевский Ф. М. Преступление и наказание. – Москва : Эксмо, 2020. – 592 с.
3. Лермонтов М. Ю. Герой нашего времени. – Москва : АСТ, 2020. – 224 с.
4. Пушкин А. С. Евгений Онегин. – Москва : Эксмо, 2020. – 224 с.
5. Таранов Д. П. Семантика чая и кофе в романе А. С. Пушкина «Евгений Онегин» // Слово. Текст. Контекст. – 2020. – № 3. – С. 50–55.

СОВРЕМЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО И ПОТРЕБЛЕНИЕ ЧАЯ

Кузоватова П. Г.

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России, Оренбург, Россия

Кафедра управления и экономики фармации

Научный руководитель – к. фармацевт. н., доцент ***Лабковская М. В.***

Актуальность: Производство и потребление продуктов питания являются важными аспектами мировой экономики и культуры. Чай является одним из самых популярных напитков в мире, и его производство оказывает влияние на экономику, торговлю и здоровье населения. В последние годы наблюдается рост интереса к чаю как к напитку, способствующему укреплению здоровья. Этот факт стимулирует изменения в технологиях производства и учёта мнения потребителей.

Цель исследования: Целью данного исследования является анализ современных тенденций в производстве и потреблении чая, выявление ключевых факторов, влияющих на эти процессы.

Задачи:

1. Рассмотреть технологические аспекты производства чая.

2. Проанализировать экономические показатели данной отрасли.

Материалы и методы: анализ доступных литературных данных по производству и потреблению чая в настоящее время.

Результат: Современное производство чая характеризуется неуклонным движением к повышению эффективности и обеспечению устойчивости. Одним из ключевых направлений является внедрение передовых агротехнологий. На чайных плантациях активно используются системы точного земледелия, включая мониторинг состояния растений с помощью дронов и интегрированных сенсорных систем. Это позволяет оптимизировать процессы полива и внесения удобрений, снижая тем самым затраты и минимизируя экологический вред. Тем не менее, зависимость от климатических условий остается значительной, что стимулирует активные исследования по созданию новых, более устойчивых к засухе и перепадам температур сортов.

В области обработки чайного сырья прослеживается четкая тенденция к дифференциации. Если в сегменте массового производства, ориентированного на пакетированный чай, по-прежнему доминирует метод CTC (Crush, Tear, Curl), то в премиальном сегменте наблюдается устойчивый рост спроса на цельнолистовые сорта. Также увеличивается интерес к минимально обработанным чаям, таким как белый, зеленый и улуны. Особое внимание уделяется разработке и применению методов обработки, которые позволяют максимально сохранить и увеличить содержание биоактивных соединений, в частности, полифенолов. Это напрямую связано с растущим потребительским интересом к функциональным свойствам напитка, таким как антиоксидантная активность.

Географическое распределение производства также претерпевает изменения. Несмотря на то, что Китай и Индия по-прежнему удерживают лидирующие позиции по объемам, наблюдается заметный рост роли других чайных регионов, например, Кении и Вьетнама.

Важным фактором, влияющим на экспорт и конкурентоспособность продукции на мировом рынке, становится сертификация. Чай, соответствующий международным стандартам, таким как Fair Trade, Rainforest Alliance и Organic, пользуется повышенным спросом и, как правило, имеет более высокую рыночную стоимость. Это отражает растущую готовность потребителей инвестировать в продукцию, которая гарантирует этичность производства и экологическую безопасность.

Анализ динамики мирового потребления показывает, что, несмотря на продолжающийся общий рост, происходят существенные структурные сдвиги. В странах с устоявшейся многолетней культурой потребления чая, например, в Великобритании и России, темпы роста потребления традиционного листового чая замедляются. Параллельно с этим, сегмент готовых напитков (RTD – Ready-to-Drink), представленный в основном бутилированным холодным чаем, демонстрирует бурные, зачастую двузначные, темпы роста, особенно на рынках Северной Америки и Азии. Этот рост подпитывается широким предложением низкокалорийных вариантов и напитков, обогащенных функциональными добавками (витаминами, экстрактами).

Функциональность также выходит на первый план. Потребители активно ищут чайные сборы, которые обещают определенные преимущества для здоровья, такие как улучшение пищеварения, повышение работоспособности. Данная задача стимулирует предпринимателей для разработки и продвижение инновационных чайных сборов с добавлением разнообразных трав, специй и других ингредиентов.

Вывод: Современная чайная индустрия обеспечивает динамичное развитие, характеризующееся двумя векторами факторов: устойчивое производство и инновационное потребление. Производители сталкиваются с необходимостью адаптации к климатическим изменениям посредством развития передовых агротехнологий и разработки устойчивых сортов чая. Также наблюдается смещение потребительского спроса от традиционных форм к функциональным продуктам и готовым напиткам. В связи с этим для

обеспечения конкурентоспособности производителям и участникам рынка в значительной степени важно постоянно повышать спрос потребителей на качество, безопасность и оздоравливающие свойства чая.

ЛИТЕРАТУРА

1. Обзор внешней торговли чаем: аналитический доклад / Аналитический центр Евразийского экономического союза. – Москва, 2021. – 25 с.
2. Smith J. A., Chen L. M. Climate Change Impacts on Tea Production: Challenges and Adaptation Strategies // Journal of Agricultural Science. – 2022. – Vol. 160, Iss. 4. – P. 345–359.
3. Williams H. J. The Evolution of Tea Consumption: From Traditional Brews to Ready-to-Drink Beverages // Food Industry Review. – 2021. – Vol. 45, Iss. 2. – P. 112–128.

СПОСОБ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ КОПОРСКОГО ЧАЯ В УСЛОВИЯХ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Леженина С. В., Кириллов Н. А., Григорьев С. Н.

ФГБОУ ВО Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова,

г. Чебоксары, Россия

Кафедра фармакологии, клинической фармакологии и биохимии

Аннотация. *Статья посвящена решению проблемы сохранения природных резервуаров лекарственных видов растений через культивирование их в составе специальных и полевых севооборотов. Авторами представлен опыт введения в культуру иван-чая на различных типах почв в шести округах Чувашской Республики, способы повышения всхожести семян кипрея, методы совершенствования семенного и вегетативного видов размножения и ферментации листьев лечебной травы.*

Актуальность. Культура потребления чая связана с традициями и обычаями народов, населяющих нашу планету. В зависимости от места проживания и распространенности определенного вида чайного растения, население региона предпочитает использовать преимущественно одну или несколько разновидностей сырья для приготовления бодрящего напитка. В Чувашии таким растением является Иван-чай узколистный, который

используется не только в качестве чайного напитка, но и в профилактических и терапевтических целях [1;4-10]. Сырьем для приготовления чая являются листья и соцветия растения с высоким содержанием танинов, алкалоидов, витаминов (С и группы В), сахаров, пектинов, придающим напитку приятный вкус и медово-цветочный аромат, не уступающий многим сортам цейлонского и индийского чая. Отсутствие в составе продукта кофеина позволяет рекомендовать его людям разного возраста (даже детям). Правильно заваренный напиток помогает снимать нервное напряжение и головные боли, помочь в профилактике и лечении заболеваний желудочно-кишечного тракта, мочеполовой системы и ротовой полости, анемии и вирусных инфекций, бесплодия и аденомы предстательной железы [4-10].

Появление электронных носителей информации, а также сюжета из программы «Поле чудес», в которой упоминалось растение, все органы которого можно использовать в пищу и в качестве лекарства, способствовали расширению знаний о полезных свойствах этого чудодейственного растения, что резко увеличило число людей, желающих иметь на кухне ферментированный капорский чай. Постепенно по всей стране, включая и Чувашию, начали появляться предприятия различной формы собственности, занимающиеся сбором и переработкой сырья из лечебной травы, а также заготовкой и реализацией травяных сборов с включением кипрея. Это привело к существенному сокращению естественных ареалов распространения иван-чая и возникновению проблемы культивирования кипрея, что и послужило целью для проведения исследования.

Цель исследования. Целью исследования стало совершенствование способов воспроизводства кипрея с последующей ферментацией листьев для получения ферментированного чая.

Материалы и методы. Для выполнения поставленных задач по совершенствованию культивирования кипрея в агроклиматических условиях ЧР были проведены лабораторные исследования и полевые опыты по определению энергии прорастания, всхожести семян иван-чая и возможности

повышения данных показателей путем использования регуляторов роста растений и органических удобрений, а также совершенствованию способов вегетативного размножения кипрея. В частности, для предпосевной обработки семян были выбраны стимуляторы роста Эпин и Байкал ЭМ 1, а также органические биостимуляторы «Bioflora» и «Biomiks». Данные опыты были заложены на опытных делянках шести муниципальных округов ЧР, отличающиеся разными типами почв (от дерново-подзолистых и серых лесных – до черноземов).

Результаты. Лабораторные опыты по выявлению энергии прорастания семян кипрея, реализуемых через торговые точки, показали невысокую всхожесть (на уроне 3–5%), которую удалось поднять до 10–15% при использовании регуляторов роста. Семена с такой низкой всхожестью не пригодны для высевания в полевых условиях и поэтому нами выбран рассадный способ семенного размножения. Для этого семена высаживались в заранее подготовленные ящики, а после прорастания проростки пикировались в отдельные ячейки пластиковых ящиков, где растения развивались до последующей пересадки в открытый грунт.

При таком способе культивирования выживаемость посадочного материала приближается к 100% и к концу лета растения достигают периода зрелости (цветения), и пригодны для заготовки сырья. При применении подкормок с препаратами Biomiks и Bioflora урожайность надземной вегетативной массы растений увеличивалась на 45–65 ц/га. На второй и последующие годы с этих растений уже можно получать семенной материал для генеративного размножения.

Среди разных способов вегетативного размножения кипрея наиболее эффективным оказался использование корневищ. В этом случае подземная часть растений выкапывалась вместе с комочками земли, переносилась (перевозилась) на заранее подготовленный участок и высаживалась на глубину 8–12 см.

Сырьем для последующей ферментации (или сушки) служат листья иван-чая, которые мы собирали вручную, в период цветения, придерживая одной рукой стебель у цветоноса, а другой – проводя вниз до середины стебля [2]. При этом листья первых четырех верхних ярусов под цветами и листья нижних ярусов оставляли на стебле, чтобы не причинить вреда растениям. Это позволяло им продолжать расти, цвести и давать полноценные семена.

Собранные листья перед ферментацией подвергались процессу завяливания в течение 6–8 часов, а потом измельчению в деревянной корыте с помощью ручной тяпки. После этого частично переработанное сырье укладывалась в деревянный бочонок и переносилось в теплое помещение (в баню) с постоянной температурой до завершения ферментации брожения на 36–40 часов. Завершение ферментации определяли по появлению медово-цветочного запаха и изменению цвета с зелёного на бурый (или даже чёрный).

Лёгкая ферментация, регистрируемая при появлении фруктово-цветочного запаха, позволяет получить зеленый чай, который после заварки приобретает светлый цвет, мягкий вкус с нежным ароматом.

Красный чай получается при более длительной ферментации (14–16 часов), который при заваривании приобретает насыщенный, красновато-коричневый оттенок с ярко выраженным ароматом, умеренно терпким вкусом, а получению черного чая предшествует глубокая ферментация (до 36 часов), который после заваривания приобретает цвет привычного черного чая с терпким вкусом и лёгким ароматом. Процесс изготовления чая завершали сушкой в бане при температуре 60–90^{0}С [2]. Готовую продукцию перекладывали в стеклянные или пластиковые емкости с плотно закрывающимися крышками для дальнейшего хранения и последующего применения. В таком виде продукт сохраняет свои потребительские свойства в течение 2-3 лет.

Вывод. Проведенное исследование показывает возможность сохранения природных богатств края для будущих поколений через введение лекарственных видов растений в составы севооборотов [9], чтобы и они, через

сотни и тысячи лет могли наслаждаться этим удивительно вкусным и полезным напитком.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кириллов Н. А., Александров В. В. Изучение особенностей ферментации кипрея для получения разных сортов чая // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2018. –Т. 6, № 3 (39). – С. 344–349.
2. Кириллов Н. А., Александров В. В. Культивирование кипрея для получения чая // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2016. – Т. 4, № 5-2 (25-2). – С. 252–256.
3. Кириллов Н. А., Александров В. В. Особенности культивирования и защиты посевов Иван-чая в агроклиматических условиях Чувашской Республики // Дорожно-транспортный комплекс: состояние, проблемы и перспективы развития : сборник научных трудов. – Чебоксары, 2016. – С. 94–99.
4. Кириллов Н. А., Волков А. И., Александров В. В. Особенности культивирования кипрея для получения чая в агроклиматических условиях Чувашской Республики // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2018. – № 20. – С. 22–27.
5. Кириллов Н. А. Перспективы использования иван-чая в качестве функционального продукта питания человека // Безопасность и качество товаров : материалы XIII международной научно-практической конференции. – Саратов : Центр социальных агроинноваций СГАУ, 2019. – С. 125–129.
6. Кириллов Н. А., Еремеева С. С., Филиппова И. В. Экологическое значение и особенности возделывания кипрея в агроклиматических условиях Чувашской Республики // Аграрная Россия. – 2018. – № 3. – С. 12–15.
7. Патент № 2654817 Российская Федерация, МПК A01G 2/00. Способ возделывания кипрея узколистного: № 2017120764: заявл. 13.06.2017: опубл. 22.05.2018 / Н. А. Кириллов, В. В. Александров; заявитель Марийский государственный университет. – 5 с.
8. Патент № 2662928 Российская Федерация, МПК A23F 3/34. Способ переработки кипрея узколистного: № 2017124098: заявл. 06.07.2017: опубл. 31.07.2018 / Н. А. Кириллов, В. В. Александров; Марийский государственный университет. – 6 с.
9. Фадеева Н. А., Кириллов Н. А., Григорьев С. Н. Опыт внедрения лекарственных культур в составы севооборотов // Перспективные технологии и инновации в АПК в

условиях цифровизации : материалы III Международной научно-практической конференции. – Чебоксары, 2024. – С. 63–66.
10. Яковлева А. И., Кириллов Н. А., Григорьев С. Н. Способ получения чая из кипрея узколистного // Дорожно-транспортный комплекс: состояние, проблемы и перспективы развития : сборник научных трудов XVI Республиканской технической научно-практической конференции. – Чебоксары, 2017. – С. 285–290.

ЧАЙ КАК ВАЖНЫЙ ЭЛЕМЕНТ АРМЕЙСКОГО РАЦИОНА

Леонгардт Л. И.

ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО РФ,

Научно-исследовательский центр, Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель – ***Коростелева О. Г.***

Аннотация. *В данной статье рассматривается историческая роль чая как стратегического напитка, от первых попыток ввести его в рацион царской армии до его современного вида в пайках. Чай стал неотъемлемой частью солдатского рациона питания, прошедшего проверку временем и войнами. Это поистине многогранный напиток, чья ценность для солдата проявляется на разных уровнях. Он не только оказывает благотворное влияние на организм, даря тонус, снимая стресс и укрепляя иммунитет, но и играет важнейшую роль в формировании и поддержании боевого духа и моральной стойкости.*

Традиция употребления чая в армейской среде имеет глубокие исторические корни, а характер его применения и важность для военнослужащих менялись в течение столетий. В армейской жизни, с её суровым распорядком, физическими нагрузками и экстремальными условиями, простой горячий напиток был и остается верным союзником солдата, а иногда и спасением в полевых условиях. История чая в Вооружённых Силах – это история о практической пользе, гигиене, психологии и кусочке домашнего уюта посреди лишений.

Изначально, традиционными напитками в русской армии считались квас, сбитень, травяные взвары, а основными «согревающими» и тонизирующими – водка, или «хлебное вино». Чай был дорогой заморской диковинкой, доступной

в основном только офицерам и генералам. Известно, что тульский самовар сопровождал фельдмаршала М. И. Кутузова во время войны с Наполеоном и представлял из себя перевернутый на бок медный бочонок с краном. Этот самовар хранится сейчас среди других экспонатов в «Музее Отечественной войны 1812 года». Чайные пайки и сахар в период боевых действий в 1812–1814 годах были включены в офицерский рацион: с молоком утром, с ромом за обедом. Нижние чины могли приобретать чай на свои деньги [8].

Крымская война стала поворотной точкой в истории армейского чая. Великий хирург Николай Иванович Пирогов является основоположником лечебного питания в Русской армии, он применял системный подход к военной медицине, где успех лечения определялся не только мастерством хирурга, уходом за больным, но и организацией питания – как важного фактора для поддержания здоровья человека [6, 10]. Кроме того, Н.И. Пирогов один из первых осознал важность профилактических мероприятий против развития массовых заболеваний в условиях холода, сырости и плохой гигиены. Было замечено, что кипяченая вода для чая была простейшим средством профилактики массовых желудочно-кишечных инфекций. Большой его заслугой является введение в госпитальный рацион чая и сахара. «Этот напиток, – писал он, – утоляя жажду и слегка питая, не портил аппетита. Поэтому я старался поддерживать между ранеными в Крыму употребление чая, давая его с молоком и булкою и находя, что он для больного, лишенного аппетита и находящегося в жару, несравненно полезнее всех французских тизан, немецких гафертумов и наших госпитальных овсяных кашиц и ячменных отваров». Горячий сладкий чай с хлебом или сухарями – это «лечебный напиток», быстрый источник энергии и тепла для ослабленного больного или солдата после операции. В его знаменитых «Началах общей военно-полевой хирургии» и дневниках «Севастопольские письма» чай рассматривается не просто как бытовой напиток, а как важный элемент новой, «пироговской» системы ухода за ранеными, наряду с эфирным наркозом и гипсовой повязкой [2, 4].

Чаепитие, организованное сестрами для раненых, становилось актом милосердия, внимания и возвращения к нормальной жизни. В мемуарах С. П. Боткина, работавшего под началом Пирогова, чай часто выступает символом порядка, заботы и «культурного быта» в противовес ужасам войны. [2, 10].

Долгое время, несмотря на растущую популярность напитка, чай оставался в Российской армии скорее исключением, чем правилом. Лишь Русско-турецкая война 1877–1878 гг. стала переломным моментом: с тех пор чай прочно вошел в ежедневный рацион всех солдат действующей армии. Более того, с 1886 года, в мирное время, он даже стал заменой привычной «винной порции». Возвращаясь домой, отставные солдаты приносили с собой эту новую традицию, распространяя культуру чаепития по самым отдаленным уголкам Российской империи. Чай и сахар, наряду с хлебом, мясом и крупами признаются продуктами первой необходимости в армейском рационе и входят в приварочный и чаевой паёк, выдаваемый согласно регламентам разных периодов, продуктами или деньгами. Причем нижним чинам чаевое довольствие из расчета 2 г в сутки, за исключением отдельных ситуаций, выдавалось не лично в руки, а в качестве общего довольствия как части обеда и ужина.

Во время Первой мировой войны чай показал свою незаменимость в условиях жизни в траншеях и блиндажах. Хотя существовали строгие приказы, запрещающие использование чайников и самоваров на передовой, офицеры понимали, что даже махорка и водка не заменят в окопах кружку хорошего чая или даже просто кипятка. Поначалу снабжение чаем было нерегулярным, но его польза была настолько очевидна, что к концу войны его начали вводить в рацион официально. Так, простой напиток начал свой путь в качестве незаменимого элемента солдатского быта. Полевая кухня доставляла на передовую кипяток в специальных термосах или ведрах, а солдаты заваривали чай прямо в своих котелках. В окопах чай приобретал исключительную ценность, за щепотку хорошей заварки можно было выменять

другие продукты из пайка или даже трофейные предметы. В этот период в армии использовался преимущественно черный чай, поставляемый в больших ящиках. Его качество могло сильно варьироваться, но даже самый простой чай был на вес золота. Он помогал переваривать скудную и однообразную пищу, снимал стресс и давал солдатам силы для следующего боя.

В годы Гражданской войны в России в Красной армии с 1919 года была установлена норма чаевого довольствия в размере 1 г в сутки, причем допускалась замена суррогатным (морковным или травяным) чаем или кофе (вместо него часто использовали обжаренный ячмень) [3].

В 1930-е годы с введением централизованного нормированного снабжения, чай стал таким же обязательным пунктом, как хлеб, мясо и крупа. Его включали в «наркомовские 100 грамм» (приказ НКО СССР № 0320 от 1941 г.), но не как часть спиртного, а как обязательное довольствие к нему − для закуски и разогрева. Чай помогал смягчить эффект от алкоголя и быстрее согреться. Варёные яйца, горячий чай с сахаром, хлеб и масло − именно такой питательный завтрак стал самым распространенным в Рабоче-Крестьянской Красной Армии, начиная с 1930-х годов. Эта традиция утреннего приёма пищи, в общем, сохранилась и по сей день [7].

Особенно ярко значение чая проявилось в годы Великой Отечественной войны. Нормы питания для бойцов и командиров Красной армии в военное время были регламентированы Постановлением ГКО СССР № 662сс от 12 сентября 1941 г. и введены приказом Наркомата обороны № 312 от 22 сентября 1941 г.: определены 4 категории продовольственных пайков для общевойсковых подразделений Красной армии и 4 – для летно-технического состава Военно-воздушных сил. Кроме того, утверждены курсантский, госпитальный и санаторный пайки, а также сухой общевойсковой паек. В зависимости от категории пайков суточные нормы довольствия чаем для одного человека были от 1 до 2 г., допускалась замена натурального чая фруктовым напитком.

Солдатам на передовой часто выдавали чайные концентраты − специальные таблетки или брикеты из прессованного чая с добавлением витамина С (аскорбиновой кислоты). Такие «витаминизированные чаи» в условиях скудного питания спасали от цинги и общего истощения. Чай завариваемый из этих брикетов был очень крепким, иногда сладковатым или с кислинкой. Его не просто пили − им ещё обтирали лицо и руки для согревания в сильные морозы.

Нередко дефицитный чай на фронте солдаты заменяли морковью. Ее терли на терке, сушили или прожаривали на противне в духовке с чагой. Готовую заварку заливали кипятком и пили – от моркови чай получал сладость, а чага давала особый вкус и характерный для обычного чая темный цвет. Такой чай не был вкусен, но согревал и на некоторое время давал чувство сытости.

Легендой военного времени является прессованный чай: плиточный или кирпичный. Классический брикет весил 125 г или 250 г и был разлинован на квадратики («пряники»). Один квадрат (около 5-7 г) – расчетная доза на полковый котел (ведро), т.е. на 20-25 человек. Солдат получал свою порцию в кружке или алюминиевой фляге. Для производства такого чая использовалось самое дешёвое сырье (чайная крошка), но богатое танином и кофеином, такой чай не просто согревал, он помогал бороться с усталостью, холодом и стрессом. Чай был частью знаменитого фронтового быта, маленьким ритуалом мирной жизни, который давал невероятную психологическую разгрузку. Зимой горячий сладкий чай согревал и защищал от мороза, а летом крепкий чай лучше воды утолял жажду и спасал от жары [9].

Во второй половине XX века на смену неудобным плиткам и кирпичам пришли более современные и легкие варианты армейского чая. Во время боевых действий в Афганистане чай вновь доказал свою ценность, став настоящим спасением в условиях горной местности и знойного климата. Именно в этот период в армии появился гранулированный чай, который заваривался значительно быстрее, а затем появились и первые чайные пакетики. Приоритетом стали простота и скорость приготовления [1].

В настоящее время продовольственное обеспечение военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации осуществляется в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 29 декабря 2007 г. № 946 и Приказом Министра обороны РФ от 21 июня 2011 г. № 888 «Руководство по продовольственному обеспечению военнослужащих ВС РФ и некоторых других категорий лиц, а также обеспечению кормами (продуктами) и подстилочными материалами штатных животных воинских частей в мирное время». Эти нормативно-правовые акты устанавливают нормы (пайки) продовольственного обеспечения и порядок организации питания в стационарных или в полевых условиях для различных категорий военнослужащих ВС РФ, а также рационы питания для личного состава в особых условиях боевой и служебной деятельности. В зависимости от рациона питания количество чая на 1 человека в сутки составляет от 2 до 4 г.

Качество чая в современных пайках значительно выше, чем во времена кирпичных брикетов. В индивидуальных рационах питания чай представлен не только классическими пакетиками чёрного чая, но растворимыми (цикорий) и витаминными напитками (шиповник, лимонник) [5].

Заключение. Обобщая вышесказанное, можно утверждать, что чай в армии – это нечто гораздо большее, чем просто пункт в списке продовольствия. Это поистине особенный напиток, ценность которого для солдата определяется не только его полезными свойствами – бодростью, снятием стресса и укреплением иммунитета. Чай играет ключевую роль в поддержании боевого духа и моральной стойкости, становясь важным фактором в жизни каждого бойца.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мейтин А. И., Турков А. Г. Тыловое обеспечение войск Советской Армии в Афганистане (1979–1989 гг.). – Санкт-Петербург : ВАТТ, 2010. – 391 с.
2. Мурынин В. А., Глуховской В. В., Зубарев А. А. Севастопольский период жизни Н. И. Пирогова // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н. И. Пирогова. – 2020. – Т. 15, № 3, часть 1. – С. 66–70.

3. Оськин М. В. Питание солдата в окопах Первой Мировой войны // История повседневности. – 2017. – № 3 (5). – С. 127–142.
4. Пирогов Н. И. Крымская война: записки военного хирурга. – Москва : Родина, 2023. – 336 с.
5. Приказ Министра обороны РФ от 21 июня 2011 г. № 888 «Об утверждении Руководства по продовольственному обеспечению военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации и некоторых других категорий лиц, а также обеспечению кормами (продуктами) и подстилочными материалами штатных животных воинских частей в мирное время» // Гарант [сайт] – URL: https://base.garant.ru/55172034/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33 (дата обращения: 01.12.2025).
6. Романова М. М. Лечебное питание в хирургии и терапии: взгляд из настоящего через прошлое в будущее // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2011. – № 3. – С. 619–623.
7. Соколов А. С. Между карточками и социалистическим товарооборотом: вторая советская пятилетка // Вопросы теоретической экономики. – 2021. – № 2 (11). – С. 102–110.
8. Троицкий Н. А. Фельдмаршал Кутузов. Мифы и факты. – Москва : Центрполиграф, 2003. – 367 с.
9. Тутельян В. А. Все для фронта, все для Победы: питание на фронте и в тылу (к 80-летию Великой Победы и 95-летию ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии») // Вопросы питания. – 2025. – Т. 94, № 3. – С. 6–17.
10. Шевченко Ю. Л., Бойцов С. А. Роль Н. И. Пирогова в организации профилактического направления в медицине // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2020. – Т. 15, № 3-1. – С. 105–108.

АРОМАТ ЧАЯ: КУЛЬТУРА И НАСЛЕДИЕ

Ло Цихен

ФГБОУ ВО Тверской государственный медицинский университет

Минздрава России, Тверь, Россия

Кафедра иностранных и латинского языков

Научный руководитель – к. ф. н., доцент ***Виноградова Е. В.***

Аннотация. в статье приводятся факты из истории возникновения традиций и культуры чаепития в Древнем Китае, описываются ритуалы чаепития, даются характеристики популярных в Китае сортов чая.

Согласно китайской легенде, чай был открыт Шенноном (神农), который, как полагают, жил около 5000 лет назад во времена "Трех государей и пяти императоров" (三皇五帝). Шеннон почитается как первый китайский врач (中医) и отец китайской медицины. Одним из его достижений является изучение целебных свойств растений и их воздействия на организм человека.

Шеннон открыл для себя чай, путешествуя по горным районам разных регионов Китая с целью сбора трав. Легенда гласит, что у Шеннона было «прозрачное» тело, позволявшее ему наблюдать на себе воздействие различных растений на организм. Согласно преданию, он мог видеть и оценивать состояние отдельных органов и сразу же выбирать травы, выводящие из них токсины и оздоравливающие их. Именно тогда он обнаружил, что растение под названием "чай" может служить противоядием [3].

Постепенно растение, использовавшееся в Древнем Китае изначально как противоядие превратилось в культовое, ставшее неотъемлемой частью самобытной культуры Китая.

Во времена династии Тан (唐朝) культура чаепития приобрела чрезвычайную популярность, сделав чай национальным напитком. Постепенно ритуалы чаепития превратились в изящный досуг, чайные церемонии стали почитаться во дворцах знати, при храмах и среди образованных людей. Чайный ритуал, организованный и проведенный в соответствии со строгими традиционными правилами, стал торжественной, но в то же время изысканной церемонией. Чай должен был быть высокого качества, вода – из известного источника, а чайные сервизы дорогими и превосходного качества. В соответствии с ритуалом, лицо, ответственное за чайную церемонию, должно было в знак уважения к гостям лично приготовить чай или проконтролировать процесс смешивания. После этого следовало показать приготовленный чай всем

приглашенным. Прежде чем пробовать напиток, участники церемонии должны были сначала оценить его аромат, а затем восхититься его цветом. После трех чашек гости могли дать оценку качеству чая, похвалить благородный характер хозяина и сложить стихи на фоне безмятежного пейзажа.

Своего расцвета культура чая достигла в Древнем Китае во времена династии Сун (宋朝), став популярной как среди императоров, так и среди простолюдинов. В династии Сун вошли в моду состязания по восхвалению чая: император Huizong Song (Чжао Цзи) (宋徽宗 赵佶) написал трактат о чае 《大观茶论》, Cai Xiang (Цай Сян)（蔡襄）описал ритуалы чаепития《茶录》, а Huang Ru (Хуанг Ру)（黄儒） воспел мастерство дегустации чая《品茶要录》. Литераторы и ученые воспринимали и описывали чайные церемонии как утонченное и приятное времяпрепровождение.

Получили в Древнем Китае распространение и чайные состязания. Фестиваль в Цинмине (清明节), как только появлялся новый чай, был местом проведения чайных конкурсов. В них могли участвовать от пяти-шести до двенадцати человек. Это были, в основном, местные знаменитости, ученые и владельцы магазинов. Люди собирались, чтобы понаблюдать за соревнованием, что делало его таким же оживленным, как современные игры в мяч [2].

Участники состязания доставали свой лучший чай, по очереди заваривали его и, оценивая друг друга, определяли победителя. Чайные конкурсы могли проводиться как среди нескольких участников, так и в виде "дуэли", при этом победитель побеждал в двух раундах из трех.

Во времена династии Мин для проведения церемонии чаепития сознательно стремились создать красивую и приятную обстановку на лоне природы. Искусство чаепития в располагающем к получению удовольствия окружении предполагало и определенное количество участников. В то время появилась поговорка о количестве пьющих чай: "один человек открывает в себе духовную сущность, два пьющих чай – восторг, три – аромат, а семь или восемь делают чаепитие общедоступным"（一人得神，二人得趣，三人得味，

七八人是名施茶.）Что касается природного окружения, то предпочтение отдавалось спокойной атмосфере на фоне гор, сосновых деревьев, простых соломенных хижин, рек с чистой водой.

Во времена династии Цин китайский чай и чайная культура продолжили развиваться. Обычаи чаепития получили широкое распространение, а способ приготовления чая изменился с кипячения на заваривание. В то время, как при династии Мин были созданы способы получения зеленого, желтого и темного сортов чая, во времена династии Цин были получены методы производства белого, черного чая и чая улун (цинча), которые дополнили шесть уникальных основных категорий чая в Китае.

Традиция получения различных видов чая сохраняется и поддерживается в Китае с древних времен до наших дней. И каждый из сортов чая отличается своими характеристиками, что позволяет выбрать для чаепития определенный сорт [1].

Особым сокровищем в Китае среди шести основных сортов чая считается традиционный белый чай 白茶, который не обжаривают и не скручивают для заваривания. Назван он так потому, что на чайных листьях остаются пушистые волоски. Особенность этого сорта состоит в том, что в нем сохраняются цельные бутоны и листья, естественная форма, заметный белый пушок, свежий аромат, сладкий и сочный вкус, пригодный для заваривания. Известные представители этого вида чая: Байхао Иньчжэнь (Серебряная игла) (白毫银针), Белый пион (白牡丹), Гунмэй (Бровь-дань уважения) (贡眉) Шоумэй (бровь-долголетие) (寿眉).

Не менее ценный желтый чай 黄茶 представляет собой слегка ферментированный чай, который подразделяется на желтый чай в виде бутонов, желтый мелкий чай и желтый крупный чай в зависимости от размера свежих листьев. Особенность этого сорта: «Желтый лист-желтая заварка»: золотисто-желтый цвет заварки с заметными пушинками, пухлыми бутонами и

листьями; свежий и насыщенный аромат, мягкий и освежающий вкус. Известные представители чая: чай с желтыми бутонами: Цзюньшань Иньчжэнь (Юэян, Хунань) (君山银针), мелкий желтый чай: Вэйшань Маоцзянь (Нинсян, Хунань) (沩山毛尖).

Желтый крупный чай Дайэцин (провинция Гуандун) (广东大叶青青) представляет собой умеренно ферментированный в процессе производства чай с листьями слегка красноватого оттенка. Он является чем-то средним между зеленым и черным чаями, сочетая свежесть зеленого и сладость черного чая. Его особенность: мягкий вкус, насыщенный аромат, подчеркивающий "каменную рифму" и "цветочный аромат". Нижняя часть листа имеет очевидную особенность "зеленых листьев с красными краями". Известные представители чая: Каменный чай Уи (Дахунпао)（武夷岩茶 大红袍）, Тьегуаньинь (Железная богиня милосердия), (铁观音) Фэнхуан Даньцун (凤凰单枞), Донгдинский улун (冻顶乌龙).

Широко распространенный черный чай 红茶 представляет собой полностью ферментированный чай, непосредственно завяленный в процессе обработки для удаления воды из свежих листьев, затем скрученный и ферментированный для окисления полифенолов в красные соединения. Черный и влажный сухой чай имеет мягкий и сладковатый вкус, ярко-красный цвет, аромат мальтозы или карамели. Известные представители черного чая: черный чай Гунфу: （工夫红茶） Дяньхун（滇红）, Qihong（祁红） Сушонг черный чай: (小种红茶）, Лапсанг Сушонг（正山小种）, Сушонг копченый （烟小种）.

Каждый из видов китайского чая обладает определенными полезными свойствами. Например, считается, что богатый полифенолами и катехинами зеленый чай помогает легче переносить жару и летний зной. Полагают, что он

освежает разум, способствует снижению веса, обладает антибактериальным и противовоспалительным действием, помогает предотвратить сердечно-сосудистые заболевания. Он подходит для офисных работников, долгое время сидящих за компьютером, а также для студентов или «ночных сов», работающих в ночи. Однако людям со слабым желудочно-кишечным трактом или бессонницей следует пить его с осторожностью.

Желтый чай 黄茶 способствует пищеварению. Антиоксидантный, освежающий эффект у него слабее, чем у зеленого чая. Он подходит для людей с расстройством желудка или потерей аппетита. Очевидных противопоказаний у него нет, но его не рекомендуется пить на голодный желудок.

Чай улун 乌龙茶 эффективен при расщеплении жиров, снижает благодаря высокому содержанию дубильных кислот уровень липидов в крови. Считается, что он освежает разум и снимает усталость. Некоторые улуны (например, Wuyi Rock Tea) обладают теплым вкусом, согревают желудок и устраняют простуду. Они рекомендуется для людей, страдающих ожирением, или желающих сбросить вес. Следует отметить, что некоторые улуны с низкой степенью ферментации (например, свежий Гуаньинь) раздражают желудок и не рекомендуются людям с проблемами пищеварительной системы.

Также в Китае считается, что теплый по своей природе черный чай 红茶 согревает желудок и устраняет простуду, способствует циркуляции крови и подходит для употребления осенью и зимой. Он содержит теафлавины, обладающие антибактериальными и противовирусными свойствами. Также считается, что он восполняет энергию после тренировок (особенно при добавлении молока или меда). Темный чай 黑茶 способствует пищеварению, регулируя микрофлору кишечника.

Следует отметить, что каждый из культивируемых в современном Китае сортов чая обладает своим набором полезных характеристик и противопоказаний. Тысячелетние наблюдения за свойствами чая и его

влиянием на организм человека позволяет выделить в нем полезные и оздоравливающие качества и использовать его не только как ежедневный напиток, но и как эликсир здоровья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ling Wang, Tea and Chinese Culture Paperback. – Long River Press, 2006. – 183 p. – URL: https://www.goodreads.com/book/show/2267728.Tea_and_Chinese_Culture.
2. Tong Liu, Chinese tea. – Beijing : China Intercontinental Press. – 2005. – 137 p. – URL: https://archive.org/details/chineseteacultur0000liut.
3. Weber I. Tea for Tourists: Cultural Capital, Representation, and Borrowing in the Tea Culture of Mainland China and Taiwan // Academica Turistica – Tourism and Innovation Journal. – 2018. – Vol. 11, No. 2. – URL: https://academica.turistica.si/index.php/AT-TIJ/article/view/148/.

ЧАЙНЫЕ ЦЕРЕМОНИИ РАЗНЫХ НАРОДОВ

Мизгина А. А., Королева П. А.

ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет»

Нижний Новгород, Российская Федерация

Кафедра иностранных языков

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры иностранных языков ***Рябкова Е. А***

Актуальность. Чайные традиции Китая, Японии, России и Англии формировались в разных культурных и социальных контекстах и изначально выполняли не только бытовую, но и социально статусную, ритуальную, мировоззренческую функции. В условиях глобализации и упрощения повседневных практик многие обрядовые элементы утрачиваются или превращаются в туристические формы, что ведёт к размыванию национальной идентичности. Анализ исторической эволюции чайных церемоний позволяет выявить устойчивые и подвижные компоненты традиции и тем самым обосновать необходимость сохранения нематериального культурного наследия.

Чайные практики всегда отражали социальную структуру общества, условия быта, отношение к времени и собеседнику. Через чашку горячего

напитка закреплялись нормы поведения, образцы вежливости, иерархия, религиозные смыслы. Поэтому сопоставление японской, китайской, русской и английской традиций позволяет увидеть не только разнообразие форм, но и изменение культурных установок от древних ритуалов до современной бытовой формы чаепития [1, с.17].

Цель исследования – показать, как трансформировались чайные церемонии Китая, Японии, России и Англии от сакрализованного или светского ритуала к повседневному чаепитию, и определить элементы, сохранившие культурный смысл в современных практиках. Задачи включают сравнение исходных функций церемоний, описание факторов упрощения ритуала в новое время, а также выявление современных форм репрезентации традиции.

Материалы и методы. В качестве материала использованы описания классических китайских и японских чайных практик, этнографические сведения о русском чаепитии, историко-бытовые источники по английскому afternoon tea, а также современные публикации по культурологии питания. Методологическая основа включает сравнительно исторический анализ для сопоставления четырёх национальных моделей, культурологический подход для выявления символического содержания ритуалов, а также элементы контент-анализа описаний современных форм чаепития в музейных и туристических практиках.

Результаты. Китайская церемония возникла раньше остальных и долгое время сохраняла связь с даосскими и буддийскими представлениями о гармонии. Первоначально употребление чая включало созерцательность, медленное приготовление, использование минеральной воды, обязательную оценку аромата и цвета. Чай взбивали или заваривали в маленьких сосудах, пьющих было немного, разговор носил сдержанный характер. Постепенно китайская модель стала более прикладной. Торговля и городская культура Сун и Мин расширили ассортимент, упростили посуду, ввели употребление листового чая без сложных подготовительных операций [2, с. 45]. В современном Китае сохраняется гунфу ча у, ориентированная на

индивидуальное наслаждение вкусом. Однако во многих семьях заваривание свелось к использованию чайников с металлической спиралью или пакетированного продукта. Сакральный компонент стал менее заметен, на первое место вышла удобность и скорость. Тем не менее в музеях, домах культуры, туристических зонах демонстрируется классическая техника, напоминающая о древних идеалах совершенства напитка.

Японская традиция сформировалась под влиянием китайской, но к XVI веку превратилась в самостоятельный художественно-религиозный ритуал «тядо» путь чая. Само действие происходило в специально-построенном тихом павильоне, где каждая деталь имела смысл. Гость проходил по садовой дорожке, оставлял мирскую суету, входил в небольшое помещение, принимал позу, наблюдал за движениями хозяина. Маття взбивался бамбуковым венчиком до устойчивой пены, чаша передавалась с поклоном. Центральным становилось переживание простоты ваби и спокойствия саби, внимание к несовершенной красоте предметов [1, с. 17]. С течением времени японское общество урбанизировалось, женщины вошли в образовательную систему, чайные школы стали частью воспитания. Ритуал сохранил форму, но превратился из аскетической религиозной практики самураев в эстетическое обучение хорошим манерам. Сегодня в Токио или Киото можно записаться на короткий курс, получить набор для маття, надеть кимоно и выполнить основные движения. Таким образом, современная версия больше ориентируется на культурное наследие и туристический интерес, чем на духовную аскезу.

Русское чаепитие сформировалось позднее, после появления китайского чая в Москве в XVII веке, но быстро приобрело национальные особенности. Устройство русского дома, длительные зимы, патриархальная семья способствовали появлению большой трапезы с самоваром, баранками, вареньем, сухим печеньем. Важной чертой стала многословность. Чай пили долго, общались, обсуждали хозяйство, делились новостями. Самовар давал возможность подливать кипяток и пить заварку в течение всего вечера [3, с. 63].

В дореволюционную эпоху купеческие и дворянские дома имели несколько сортов, использовали китайский лист, специализированную посуду. В советский период традиция изменилась. С одной стороны, массовое производство заварочного чая сделало напиток доступным. С другой стороны, исчезла торжественность. В городских квартирах пили по стаканам, в столовых разливали из больших чайников. В конце XX века русская модель вновь начала разнообразиться. Появились чайные комнаты, этнические кафе, интерес к самоварам и старым рецептам. Однако сегодня многие семьи заваривают чай в пакетах и выпивают его за пять минут. Таким образом, от долгой беседной формы осталась идея совместного тёплого стола, но исчезла пространная подготовка и неторопливость [4, с.28].

Английское чаепитие, известное как five o'clock, вырастало из аристократического образа жизни XIX века. В небольшом промежутке между обедом и поздним ужином подавали чёрный чай, часто из Индии или Цейлона, молоко, лимон, сэндвичи, бисквиты. Поступок герцогини Бедфордской, которая первой ввела подобный приём, быстро стал модным в светских салонах Лондона. Важное место занимала фарфоровая посуда, скатерть, буфетная стойка, корректное обращение с чашкой. Мужчины и женщины общались, читали газеты, заключали деловые соглашения. Английская церемония выполняла социальную функцию демонстрации воспитанности и статуса. В XX веке ускорение ритма жизни привело к сокращению времени на чай. В офисах стали использовать чайные пакетики, иногда заменяющие полноценный перерыв. Праздничная сервировка сохранилась в гостиницах и ресторанах, где подают afternoon tea по классическим правилам. Следовательно, английская модель тоже прошла путь от светского ритуала к повседневному напитку, но с сохранением представления о культурной норме поведения за столом [3, с. 63].

Если сравнить все четыре линии, можно увидеть общую тенденцию. Первоначально чайное действие строилось на медленном проживании момента и подчёркивало особое состояние сознания или социальный ранг. Через стол проявлялась готовность соблюдать иерархию, почитать предков, поддерживать

род. Со временем рост городов, технический прогресс, изменение женских и мужских ролей и коммерциализация продукта уменьшили продолжительность процедуры. Чай по-прежнему ассоциируется с гостеприимством, но чаще употребляется как простой горячий напиток. Историческая форма осталась в музеях, туристическом секторе, образовательных курсах, иногда в религиозных центрах. Массовый потребитель перешёл на пакет, термос, одноразовый стакан. Тем не менее, интерес к старым моделям не исчезает, потому что люди ищут способы замедлиться и почувствовать связь с культурой всех предшествующих поколений [2, с. 45].

Выводы. Таким образом, эволюция чайных церемоний Японии, Китая, России и Англии показывает смену акцента с ритуальной или сословной значимости на бытовое потребление. Однако даже упрощённые современные формы хранят следы прежней структуры. Китайская гунфу ча у напоминает о древних монастырях. Японский путь чая остаётся школой внимания к деталям. Русское чаепитие до сих пор ассоциируется с душевной беседой. Английский five o’clock продолжает жить в гостиничных залах и телесериалах. Значит, чай остаётся медиатором культурной памяти и одновременно гибко приспосабливается к новым условиям [1, с. 17].

ЛИТЕРАТУРА

1. Михайлов М. А. Чай. История, традиции, культура. – Москва : АСТ, 2016. – 256 с.
2. Окакура К. Книга чая / пер. с англ. – Москва : Эксмо, 2020. – 160 с.
3. Похлёбкин В. В. Чай. Его история и современность. – Москва : Центрполиграф, 2005. – 352 с.
4. Старкова Т. А. Русская чайная традиция. – Москва : Вече, 2014. – 208 с.

ЧАЙНЫЕ ТРАДИЦИИ НАРОДОВ: ИСКУССТВО, ВОПЛОЩЕННОЕ В ЧАШКЕ

Рафальская А. Р.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра фармакологии

Научный руководитель – к. м. н., доцент ***Климова Л. Г.***

Аннотация. *Статья исследует чайные традиции как комплексный культурный феномен, выходящий далеко за рамки кулинарии. На примере шести уникальных традиций – китайской, японской, английской, русской, марокканской и тибетской – раскрывается, как через ритуалы приготовления и потребления чая проявляются философские воззрения, социальные нормы, исторический опыт и климатическая адаптация народов. Исследование демонстрирует, что чаепитие выступает универсальным языком общения, выполняющим функции духовной практики, социального взаимодействия, символа гостеприимства и жизненной необходимости. Общим для всех традиций является роль чая как «момента паузы», создающего пространство для гармонии, осознанности и человеческой связи.*

Актуальность: в условиях глобализации и стирания культурных границ изучение национальных традиций, таких как чайные церемонии, приобретает особую значимость. Эти традиции являются живым наследием, хранящим в себе философию, эстетику и систему ценностей целых народов. Понимание их глубины способствует межкультурному диалогу, преодолению стереотипов и осознанию культурного разнообразия мира. Кроме того, в современном высокоскоростном обществе возрастает ценность ритуалов, позволяющих замедлиться, что делает обращение к осознанным практикам чаепития актуальным с точки зрения психологического благополучия.

Цель исследования: Комплексный сравнительно-сопоставительный анализ ключевых национальных чайных традиций (на материале китайской, японской, английской, русской, марокканской и тибетской культур) как культурных кодов, с целью выявления их уникальных социокультурных функций, философских оснований и символических смыслов, а также определения объединяющей их феномен.

Задачи: выявить и сопоставить ключевые смыслы, функции и характерные черты чайных традиций в различных культурах мира (Китай, Япония, Англия, Россия, Марокко, Тибет), продемонстрировав их уникальность и общую объединяющую ценность.

Материалы и методы: материалом для исследования послужили сложившиеся этнографические описания, исторические свидетельства и культурологические данные о национальных чайных традициях.

В работе применялись следующие методы:

1. Сравнительно-сопоставительный анализ: для выявления уникальных и общих элементов в традициях разных стран.
2. Культурно-исторический подход: для понимания генезиса и трансформации традиций в контексте истории, религии и социальных изменений.
3. Структурный анализ: для декомпозиции чайных церемоний на составные элементы (посуда, технология приготовления, этикет, символика) и определения их функции.
4. Интерпретативный анализ: для раскрытия философского и социального смысла, заложенного в каждом ритуале**.**

Чай – это не просто напиток. Это универсальный язык общения, ритуал, который пронизывает культуры народов мира, придавая каждому из них уникальный оттенок и смысл. От строгих церемоний Востока до шумных семейных чаепитий Запада – в каждом обычае отражается философия, история и дух нации. Изучая чайные традиции, мы открываем для себя не просто способы заваривания напитка, а целые миры, полные гармонии, гостеприимства и мудрости. [4]

Китай по праву считается родиной чая. Именно здесь, согласно легенде, император Шэнь-нун в 2737 году до н. э. открыл тонизирующие свойства чайного листа. За тысячелетия китайская чайная культура превратилась в высокое искусство, неразрывно связанное с даосизмом, буддизмом и конфуцианством. [1]

Самым известным и глубоким проявлением этой культуры является Гунфу Ча, что переводится как «высшее мастерство чая». Это не просто чаепитие, а медитативное действо, направленное на раскрытие всей полноты вкуса и аромата чайного листа. Для церемонии используется небольшой чайник

из исинской глины и миниатюрные пиалы. Процесс включает в себя многократное заваривание одних и тех же листьев, что позволяет проследить, как меняется вкус от заварки к заварке – от терпкого к нежному и сладковатому.

Ключевые принципы китайской традиции: каждый сорт (зеленый, улун, пуэр) требует особого подхода к температуре воды, времени заваривания и посуде, красота чайной утвари, плавные движения мастера – все это часть наслаждения, чай пьют молча, сосредоточившись на вкусе, аромате и послевкусии, стремясь к гармонии с собой и окружающим миром.[2]

Если в Китае чай – это искусство вкуса, то в Японии – это путь к просветлению, известный как Чадо, «Путь Ча». Японская чайная церемония сформировалась под сильным влиянием дзен-буддизма и является строго регламентированным ритуалом, где важна каждая деталь – от расположения цветов в токонома (нише) до звука кипящей воды.

Существует несколько школ Чадо, но самой известной является Ваби-тя, основанная на принципах простоты, скромности и естественности. Церемония проходит в специальном чайном домике, куда гости входят, сгибаясь в низком поклоне, символизирующем равенство и отрешение от суеты внешнего мира.

Особенности японской традиции: использование порошкового чая Маття (ярко-зеленый, терпкий чай взбивается в пену специальным бамбуковым венчиком), Ваби-саби: философская основа церемонии – это поиск красоты в асимметрии, простоте и следах времени, четыре принципа: Гармония (和 wa), Почтительность (敬 kei), Чистота (清 sei) и Покой (寂 jyaku).

Английская чайная традиция, в отличие от восточных, сравнительно молода. Она сформировалась в XIX веке и стала символом респектабельности, семейного уюта и светского общения. Классическое «Файв-о-клок» (Five o’clock Tea) ввела в моду Анна, герцогиня Бедфордская, чтобы утолить голод между ранним ланчем и поздним ужином. [3]

Английское чаепитие – это, прежде всего, социальное событие. Его непременные традиции: чай наливает хозяйка дома, молоко наливается в чашку до чая, чтобы фарфор не треснул (хотя этот пункт является предметом вековых споров), подаются изысканные закуски: finger sandwiches (сэндвичи без корочки), сконы с корнишонским кремом и джемом, а также пирожные и тарталетки, предпочтение отдается крепким купажам, таким как English Breakfast или Earl Grey.

В Россию чай попал из Азии в XVII веке и быстро стал национальным напитком, символом хлебосольства и задушевной беседы. Русская чайная традиция – одна из самых демократичных и неформальных.

Ее сердце – самовар. Этот блестящий прибор был не просто кипятильником, а центром домашнего очага. Чай заваривали в небольшом заварочном чайнике, который ставили сверху на самовар для «распаривания», а затем каждый разбавлял эту крепкую заварку кипятком из самовара по своему вкусу.

Характерные черты русского чаепития: чаепитие могло длиться часами, за разговорами и угощениями, к чаю подавали варенье, мед, пряники, баранки и сушки, распространенным был способ питья из блюдечка, а сахар часто не клали в чашку, а ели «вприкуску», чай пили из ярких расписных стаканов в подстаканниках, что создавало особую, уютную атмосферу.

В жарком Марокко чай – это не просто напиток, а жест гостеприимства и дружбы. Отказаться от предложенного стакана мятного чая – значит нанести серьезное оскорбление хозяину. Традиция заваривания «марокканского мятного чая» – это целое представление.

Чай готовит глава семьи или специально назначенный человек. Зеленый чай заливается кипятком, чтобы смыть горечь, после чего добавляются огромные пучки свежей мяты и большое количество сахара. Смесь несколько раз переливается из чайника в стакан и обратно, чтобы насытить ее кислородом и создать пену. Чай наливают с большой высоты, что не только красиво, но и помогает напитку немного остыть.

В суровом высокогорном климате Тибета чай – это не ритуал, а жизненно важный источник энергии и калорий. Здесь пьют часуйму – соленый чай с маслом яка. В крепко заваренный чайный плиток добавляют сливочное масло, соль и иногда молоко, после чего взбивают эту смесь в специальном сосуде до состояния густого бульона. Напиток получается жирным, питательным и помогает местным жителям согреться и сохранить силы в условиях разреженного воздуха. [5]

Заключение

Чайные традиции народов – это удивительная мозаика, собранная из разных эпох, верований и климатических условий. В Китае и Японии чай ведет к внутренней гармонии и просветлению, в Англии он становится поводом для изящной беседы, в России – символом душевного тепла и единения семьи, а в Марокко и Тибете – актом гостеприимства и жизненной необходимостью.

Объединяет же все эти традиции одно: чашка чая – это всегда больше, чем просто напиток. Это момент паузы, общения и осознанного наслаждения, мостик, соединяющий людей друг с другом и с их культурным наследием. И в этом его вечная и непреходящая ценность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ван Лин. Китайское искусство чаепития. – Москва : Центрполиграф, 2003. – 157 с.
2. Кузина А. А. Китай. Все тонкости. – Москва : АСТ, 2018. – 352 с.
3. Павловская А. В. S O'clock и другие традиции Англии. – Москва : Алгоритм, 2014. – 368 с.
4. Похлёбкин В. В. Чай, его история, свойства, употребление. – Москва : Центрполиграф, 2001. – 122 с.
5. Колесниченко Л. В. Чай. Чайные традиции и церемонии в разных странах мира. – Москва, 2006. – 96 с.

ВЛИЯНИЕ ПОТРЕБНОСТИ ВЕЛИКОБРИТАНИИ В ЧАЕ НА РАЗВИТИЕ ПАРУСНОГО ФЛОТА

Сердюков В. А.[1], Сердюкова А. В.[2]

[1]ФГБОУ «Государственный академический университет гуманитарных наук», доцент экономического факультета, Москва, Россия

[2]ФГБОУ «Государственный университет просвещения», доцент факультета естественных наук, Москва, Россия

Аннотация. *В статье приводятся некоторые фрагменты истории развития технологий изготовления парусных судов под влиянием возрастающих в Великобритании потреблений чая. Кратко излагается история самого знаменитого парусника Катти Старк.*

В настоящее время во всевозможных СМИ можно найти описание всевозможных чайных церемоний. Это возведено в ранг искусства или даже религии. Можно найти историю распространения чая в мире, например [1].

В различных литературных произведениях встречаются эпизоды с распитиями напитка под названием чай, что не всегда соответствует традиционному понятию чай. Например, некоторые чайные гурманы с возмущением отзываются на чай с лимоном, или молоком; с мёдом, вареньем, мятой,… сливочным маслом. Их утверждение: настоящий чай только чай! Все остальное – напитки, не достойные называния чай.

В Великобритании чай со временем стал национальным напитком № 1. Это притом, что чайные деревья в Великобритании не растут. Сырьё следовало привозить из Южной Азии, в основном из Китая. И название чая произошло от названия страны «Чайна».

Чая было достаточно в Китае, и он не собирался его просто так отдавать. Как монополист заламывал высокие цены. Англичане к тому времени обладали достаточно большими запасами опиума в своих колониях, соседних с Китаем. Распространяли в Китае дурманящее зелье, таким образом, им чай в некоторой степени окупался. Из-за чая начались «опиумные войны». Об этом периоде в истории достаточно много сведений, пример [2].

В то время не было Суэцкого канала, маршрут в порт Кантон (сейчас Гаунчжоу) составлял около 16 тысяч миль (25 т. км), что составляло существенно более половины кругосветного путешествия. (Экватор около 40т.км). Путь проходил вдоль Африки до мыса Доброй Надежды, через «ревущие сороковые» юга Африки, где постоянно бушуют сильные ветры и шторма, что опасно для морских путешественников. Далее поворот на северо-восток, по Индийскому океану.

Каждое путешествие за чаем – опасное мероприятие. Но Англия не могла жить без чая. Поэтому были разработаны специальные быстроходные парусные суда, называемые – чайный клипер, которые перевозили только ящики с чаем. Вся система доставки было четка отработана. Один клипер перевозил 400 стандартных ящиков, которые старались тщательно изолировать от влаги.
Доставить товар нужно максимально быстро: такой нежный продукт, как чай, впитывал в себя посторонние запахи, что автоматически снижало его качество стоимость. Стандартное время в пути 127 дней, но известен рекорд – 77 дней.

Ещё один парадокс: свеже привезённый чай не пускали в продажу владельцы запасов. Реализовывали самый старый завоз. Англия потребляла продукт почти двухлетней задержки. Из-за этого самые авторитетные китайские специалисты чая отрицательно относились к качеству английского чая, который распространялся в некоторых странах Европы.

Следует обратить внимание на то, что суда были парусные. Пароходы появились только в конце XIX века. К тому времени англичане по науке, искусству, мастерству, относящихся к парусному флоту, превосходили остальные морские державы, в том числе и голландцев, к которым в своё время обращался Пётр I.

Построение парусного корабля – это одна обширная наука, а управлять кораблем – другая наука.

У нас в России, если где-то встречается лес с высокобонитетными деревьями, то применяют термин «корабельный лес». Как правило, это хвойные породы. Под названием подразумевают, что такой лес удобно использовать для

строительства кораблей.

На самом деле для изготовления корпуса парусных кораблей использовался только дуб. В Англии подобных лесов практически не было, поэтому была налажена покупка и доставка из Европы, но, естественно, морем. Однако громадные брёвна должны быть обязательно сухие, что усложняло процесс доставки.

Когда Пётр I решил создавать свой парусный флот, то дал задание своим подчинённым найти в России соответствующие дубовые леса. Самые подходящие для строительства флота насаждения оказались леса в Воронежской губернии.

Город Воронеж вошёл в историю Российского флота как место его зарождения. В память о строительстве флота и в честь его 300-летия на Адмиралтейской площади Воронежа установлена ростральная колонна. Оформление площади выполнено по проекту, разработанному архитектором А. И. Ан в творческой мастерской главного художника города А. М. Яновского. Открытие памятника состоялось в 1996 году.

Однако не в городе Воронеже создавался Российский флот, а на юге Воронежской губернии, в городе Павловске, где строились корабли, далее по реке Дон отправлялись к Азовскому морю.

Севернее города Павловска находились дубы Шипова леса. Именно в нём создавалось все необходимые составляющие для строительства кораблей, которые сплавлялись по небольшой речушке Осередь до Павловска. [3]

Продолжим про чайные клипера.

Отдельная наука: навигация. Как определять своё местонахождения по компасу, карте, астролябии, звёздам…; когда вокруг тебя ни одного ориентира. Со всех сторон только вода до горизонта. Куда плыть? На корабле за решения этих вопросов отвечает штурман (другое название – лоцман); человек, обладающий соответствующими знаниями математики и астрономии. Именно он отвечает за направление движения корабля. Капитан выполняет указание штурмана-лоцмана, отдаёт команды матросам для их исполнения. По прибытии

в порт обязательно вызывается местный лоцман для проводки корабля и пришвартовки (процесс постановки судна к причалу). Это отдельное ремесло. Сложность процесса заключается в том, у корабля нет тормозов.

Хотелось обратить внимание на управление парусным кораблем. В памяти из «Сказки о царе Салтане,…» А. С. Пушкина:

Ветер по морю гуляет
И кораблик подгоняет;
Он бежит себе в волнах
На поднятых парусах.

Автор сознательно написал «бежит». Некоторые дети, когда декламировали стих, то заменяли на «плывёт», что логично было: корабли не бегают, а плавают.

Казалось бы, ничего особенного: ветер дует – корабль плывёт. Однако, настоящие моряки не любят слово «плавать». Строчки из песни: «Ходили мы походами в далёкие края … бросали якоря». Именно «ходить», а не плавать. В те времена «ходить под парусами».

Якорь большинство помнят по плоскому изображению на детских матросках при танце «Яблочко». На самом деле якорь объёмная конструкция, его назначение: зацепиться за дно. От якоря подобного картинке не было бы никакого толку. С другой стороны, мало кто знает, что средняя глубина Атлантического и Индийского океанов 3,7 км. И зачем в этих условиях якорь! Якорь возможно использовать только в прибрежных водах (каботажное судоходство).

Создаётся впечатление, что корабль движется по воле ветра. Куда ветер дует, туда он и «бежит». Конечно, движение корабля только за счёт энергии ветра. Большая экономия, не надо как для парохода бензина, угля, дров. Но если кораблю не нужно двигаться в направлении ветра! Как быть, в этом случае? Как ходить против ветра? И ходят! Не прямо против, а «галсами» (лавирование). Парусник может вполне двигаться под 45^0 относительно встречного ветра (это вполне можно объяснить на уроках школьной механики:

разложение векторов). Меняя галсы, то правый, то левый корабль может зигзагом перемещаться против ветра.

И совсем уж безумный вопрос: а может парусный корабль двигаться быстрее ветра? Ответ: теоретически может, но не было зафиксировано ни одного случая. Это когда парусник идёт перпендикулярно ветру, а парус поставлен под определённым углом относительно ветра.

Среди всех самых быстроходных чайных клиперов утвердился чемпион: английский парусник «Катти Сарк» (Cutty Sark). Спущен на воду в 1869 году. Про него существует легенда, что именно он ходил быстрее ветра, но этому нет доказательств. Ему принадлежит рекорд доставки чая из Китая за 77 дней, когда во время шторма все корабли убрали паруса, чтобы не переломало мачты. Из описания генезиса рекорда: «Капитан Вудгет хладнокровно приказал ставить дополнительные паруса и добавить к ним собственные носовые платки».

Это было на самом деле – матросы старательно растягивали простыни, одеяла, обрывки парусины. Морские волки не пользуются носовыми платками на корабле.

В русском звучании «Катти» – воспринимается как женское имя, а Старк, по-видимому, её фамилия. Как название у автомобилей «Мерседес» – испанское имя дочери богатого заказчика производителям автомобилей. В переводе: «милость» или «благоволение», что добавило названию изящество и шарм.

Катти Сарк в переводе «Короткая рубашка». Что за странное название легенды парусного флота Великобритании!

Катти Сарк – прозвище молодой ведьмы Нэнни, героини баллады Роберта Бернса «Тэм О’Шентер». По сюжету, подвыпивший Тэм стал свидетелем ведьминского шабаша, на котором в коротенькой рубашке (по-английски «катти сарк») отплясывала его односельчанка Нэнни. Увидев, что за ней подсматривают, ведьма бросилась в погоню, и уже почти догнала Тэма, но смогла только вырвать клок волос из хвоста его кобылы. С этим клоком

конских волос ведьма и изображена на носовой фигуре корабля.

Это название от судовладельца Джона Уиллиса. Ему необходимо было судно, стремительно бегущее через океан и не боящееся никакого шторма. Первые варианты: «Морская чертовка» или «Юная ведьма». Но это противоречило бы суеверным морским традициям, ни один моряк не пошел бы служить на судно с таким именем. Тогда Уиллис решился на совершенно нейтральное – «Короткая рубашка», но с изображением ведьмы в качестве носовой фигуры. [4, 5]

Сейчас клипер – на «заслуженном отдыхе»: его сделали музейным экспонатом (восстановили после пожара в 2007 году).

Экспонат напоминает о славной истории парусного флота. «Катти Сарк» считается символом Британии – мощной морской державы.

Любовь англичан к чайному напитку способствовали развитию парусного флота не только в Англии, но и в мире, поскольку остальные морские державы использовали их достижения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Похлёбкин В. В. Чай. – Москва : Пищевая промышленность, 1968. – 136 с.
2. Кошелев В. С., Оржековский И. В., Синица В. И. Всемирная история Нового времени. XIX – начало XX века. – Минск : Народная асвета, 1998. – С. 271–366.
3. Никольский С. М. Мой век. – Москва : Фазис, 2005. – 320 с.
4. Ефремов И. А. «Катти Сарк» // Юрта Ворона / И. А. Ефремов. – Москва : Молодая гвардия, 1960. – С. 87–137 с.
5. Роберт Бернс в переводах С. Маршака. – Москва : Правда, 1979. – 272 с.

«ЧАЙНАЯ ДИПЛОМАТИЯ» КНР В ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ «МЯГКОЙ СИЛЫ» В XXI ВЕКЕ

Смирнова К. Е.

ГАОУ ВО Московский городской педагогический университет

Москва, Россия

Кафедра китайского языка Института иностранных языков

Научный руководитель – к. ф. н., доцент ***Банкова Л. Л.***

Актуальность исследования обуславливается неуклонным ростом влияния Китая в странах Юго-Восточной Азии в политической, экономической и культурной сферах, где ключевую роль играет политика «мягкой силы». В отечественном востоковедении степень изученности «мягкой силы» КНР довольно высокая, однако ее конкретные механизмы требуют детального изучения. «Чайная дипломатия» (茶公共外交) стала использоваться в публичных мероприятиях КНР относительно недавно, поэтому детальные исследования, касающиеся этого инструмента «мягкой силы», отсутствуют. **Цель** исследования заключается в анализе «чайной дипломатии» КНР в странах Юго-Восточной Азии и оценке ее эффективности как инструмента «мягкой силы» в XXI веке. В **задачи** работы входит изучение понятия «мягкая сила» и «культурная дипломатия»; систематизация способов реализации «чайной дипломатии» в Юго-Восточной Азии; оценка эффективности этой политики для формирования позитивного образа Китая в данном регионе. Был произведен анализ материалов СМИ и Институтов Конфуция, а также конкретных мероприятий, в которых интегрирована «чайная дипломатия». Результаты исследования анализируют роль чая в современной культуре КНР и пограничных государств.

Систематизированы три направления реализации «чайной дипломатии»: использование чайных церемоний во время визитов лидеров стран (茶叙外交); культурные мероприятия, связанные с чайной культурой, проводимые Институтами Конфуция; выставки и фестивали, посвященные чаю и чайной индустрии. Выявлена специфика реализации «чайной дипломатии» в Юго-Восточной Азии: акцент на общности чайных культур и разделяемых ценностей о гармонии и уважением многообразия.

Представляется возможным сделать вывод о том, что «чайная дипломатия» Китая представляет собой целенаправленную систему публичной дипломатии КНР и является частью современной стратегии «мягкой силы» Поднебесной. Ее эффективность в Юго-Восточной Азии является результатом

исторически сложившуюся общностью культурных ценностей, в том числе и чайной культуры. Это помогает Китаю сформировать позитивный образ, используя общность культур как основу для политического и экономического сотрудничества. Исследование вносит вклад в понимание специфики китайской «мягкой силы» и механизмов влияния культурного влияния в азиатском регионе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мосяков Д. В. «Мягкая сила» в политике Китая в Юго-Восточной Азии // Юго-Восточная Азия: актуальные проблемы развития. – 2010. – №14. – С. 5–22.
2. Ши К. Мягкая сила культуры как инструмент влияния Китая на международной арене // Миссия конфессий. – 2024. – Т. 13, № 3 (76). – С. 42–47.
3. 林坤枰.中国″茶外交″之经验及优化路径——基于″一带一路″背景下的探索 // 福建茶叶. – 2022. – № 44 (4). – С. 9–11.
4. 谭萌. 茶以致和: 文明互鉴视域下的茶公共外交体系构建 // 公共外交季刊. – 2024. – № 1. – С. 92–126.

РИТУАЛ И РАЗОБЩЁННОСТЬ: ЧАЕПИТИЕ В ПЬЕСЕ А. П. ЧЕХОВА «ТРИ СЕСТРЫ»

Сокольникова А. В., Жерлицына П. А.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра русского языка и педагогики

Научный руководитель – канд. филолог. наук ***Рубцова Е.В.***

Аннотация. *Статья посвящена анализу сцен чаепития в драматургической системе А. П. Чехова на примере пьесы «Три сестры». Церемония чаепития рассматривается как ключевой повторяющийся мотив, выполняющий многофункциональную роль: она структурирует сценическое время и пространство, являясь одновременно ритуалом повседневности, символом уходящей культуры, обманчивой попыткой сохранить стабильность.*

Ключевые слова: А. П. Чехов, пьеса «Три сестры», чаепитие, быт, ритуал, символ, драматургия, коммуникация, культура повседневности.

Актуальность исследования. В современном мире сохраняется устойчивый интерес к чеховской драматургии, в частности к роли подтекста и «незначительных» деталей, несущих основной смысл произведения. Развитие культурологии и истории повседневности требует тщательной переоценки бытовых ритуалов в художественных текстах как сложных совместных систем. Чаепитие в русской культуре – один из таких ключевых ритуалов, анализ которого позволяет глубже понять социальные и жизненные конфликты эпохи. «Три сестры» как произведение исследующее кризис коммуникации и распад традиционных форм жизни, оказывается чрезвычайно важным для современных дискуссий об отчуждении, ностальгии в условиях кризиса.

Цель данного исследования – выявить идейно-художественные функции мотива чаепития в драматургической структуре пьесы А. П. Чехова «Три сестры», доказав, что он является не фоновой бытовой деталью, а активным структурным элементом, символом и инструментом диагностики социально-психологического состояния персонажей.

Материалы и методы: мотивный анализ, драматургический анализ.

Результаты. Чаепитие в русской дворянской среде рубежа веков – это сложный социокультурный код, регулируемый неписаными правилами. Это не просто прием пищи, а, ритуал общения, предполагающий определенный круг людей, тем, манеру речи, распределение ролей (хозяйка, разливающая чай).

Чехов, как великий знаток и критик данной среды, делает чаепитие не фоном, а активным драматургическим центром, вступающим в сложные отношения с репликами и поступками персонажей.

В «Трех сестрах» чаепитие возникает в ключевые моменты, задавая ритмичность сцены и подчеркивая цикличность, монотонность провинциального существования.

В первом акте пьесы чаепитие героев в гостиной задает тон «правильного», культурного быта, с которым себя идентифицируют сестры. Самовар, варенье – атрибуты уюта и ожидания перемен. Однако уже здесь ритуал дает трещину: сцена прерывается приходом незваных гостей, а Наташа

грубо критикует порядки в доме, заявляя свои права на переустройство пространства.

В третьем акте пьесы ночное чаепитие во время общей беды должно было бы сплотить героев, но оно становится символом полного разрушения отношений между героями, в результате которого все они становятся разобщенными. Каждый пьет чай в состоянии стресса, усталости, отчаяния. Ритуал превращается в механическое действие, не несущее утешения. В момент высшего напряжения между героями начинается скандал между Наташей и Ольгой из-за самовара, который становится предметом борьбы за власть в доме.

В финале пьесы содержится два противоположных чайных мотива. С одной стороны, буфетчик предлагает офицерам «выпить чайку» на прощание – жест снижающий энтузиазм расставания до уровня обычной учтивости. С другой – Ирина, собираясь уезжать, говорит: «Я сегодня не обедала… Буду теперь чай пить». Это чаепитие в полном одиночестве, знак ее разрыва с прошлой жизнью и ухода в лишенное радости будущее.

Чехов мастерски показывает, как внешне бесконфликтный ритуал обнажает глубинное непонимание. Многократно повторяемая сцена, когда персонажи пьют чай молча. Это красноречивое молчание, в котором слышны невысказанные обиды, несбывшиеся мечты и усталость. Ритуал, призванный объединять, лишь утверждает неспособность к истинному диалогу.

Мотив чаепития в пьесе проходит явную трансформацию, отражающую духовную деградацию мира героев.

Таким образом, в пьесе «Три сестры» чаепитие выполняет роль мощного драматургического и смыслообразующего механизма. Это не бытовая деталь, а, структурный принцип, организующий времяпровождение вокруг повторяющихся, но меняющих смысл ритуалов.

Сцены с самоваром и чашками становятся прототипом общей драмы в которой ритуал, лишенный внутреннего содержания, не способен удержать мир от распада, а попытки героев укрыться в привычном круге бытовых вещей от жизненных проблем, оказываются тщетными. Чеховская драматургия, через

незначительный мотив, утверждает тяжелую для принятия, но правдивую мысль: быт не спасает от проблем, а становится тюрьмой, в которую мы сами себя заключаем, а самый привычный ритуал может быть наполнен молчаливым отчаянием.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бердников Г. П. А. П. Чехов: Идейные и творческие искания. – 3-е изд., дораб. – Москва : Художественная литература, 1984. – 511 с.
2. Катаев В. Б. Литературные связи Чехова. – Москва : Изд-во МГУ, 1989. – 261 с.
3. Полоцкая Э. А. О поэтике Чехова. – Москва : Наследие, 2000. – 239 с.
4. Сендерович С. Чехов – с глазу на глаз: История одной одержимости А. П. Чехова. – Санкт-Петербург : Дмитрий Буланин, 1994. – 242 с
5. Чехов А. П. Три сестры // Полное собрание сочинений и писем. В 30 т. Т. 13. Пьесы. 1895–1904 / А. П. Чехов. – Москва : Наука, 1986. – С. 115–202.

ЧАЙНЫЙ СЕРВИЗ КАК СИМВОЛ СТАТУСА И ПРЕДМЕТ НАТЮРМОРТА

Сокольникова А. В., Черемисинова А. А.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра русского языка и педагогики

Научный руководитель – ***Рубцова Е. В.***

Аннотация. *Статья посвящена многопрофильному исследованию чайного сервиза как социально-культурного феномена в направлении изобразительного искусства в XVII–XVIII веках. В работе анализируются различные направления чайной посуды (китайский экспортный фарфор, мейсенский, веджвудский) в жанре натюрморта в контексте демонстрации материального статуса. Наглядно продемонстрирована идея изображения фарфоровых и серебряных изделий в сочетании с книгами, экзотическими фруктами, которая отражает богатство, уровень образования, культурности, элегантный и тонкий вкус владельца. Методологическая основа исследования заключается в культурном анализе, закономерностях сочетаний материальной культуры и семиотики. Это подводит к*

заключению, что натюрморт с изображением чайного сервиза является одним из инструментов формирования социальной идентичности в эпоху нового времени. Результаты данного исследования представляют собой фрагменты, имеющие интерес для развития истории культуры.

Ключевые слова: *чайный сервиз, натюрморт, фарфор, материальная культура, социальный статус, символ, шинуазри, Мейсен, Веджвуд, искусство XVII–XVIII вв.*

Актуальность: данное исследование актуально в контексте современного научного изучения повседневных практик. Чайный сервиз, занимая центральное место в ритуале чаепития. Его детальное живописное представление в рамках натюрморта превращает проиллюстрированное в текст, который требует искусствоведческого знания, необходимого для прочтения. В новом времени чайный сервиз является важной практикой нового времени – чаепития, которая раскрывается через социальные нормы, экономические отношения и художественные вкусы.

Цель: определить и классифицировать символические значения, которые отражаются в изображении чайного сервиза в живописи XVII–XVIII веков и продемонстрировать их значимость для обозначения статуса и культурной идентичности владельца.

Материалы и методы: Эмпирическую базу исследования составил корпус натюрмортов голландских, фламандских и французских художников (включая работы Виллема Калфа, Яна Давидса де Хема, Питера Класа, Жана-Батиста Шардена) из коллекций крупнейших мировых музеев. Методологическую основу образуют сравнительно-исторический анализ, метод иконографии и семиотический подход к интерпретации визуального текста. Теоретическая перспектива обеспечена работами в области истории материальной культуры (М. Берг), искусствоведческого изучения фарфора (Е. А. Некрасова) и семиотики натюрморта (Дж. А. Ковальчик).

Результаты: 1. Китайский экспортный фарфор (шинуазри). В голландских натюрмортах XVII века китайский фарфор (шинуазри)

функционировал в первую очередь как знак дальних торговых путей и заморской диковинки. Его характерная сине-белая палитра, представленная в одном художественном пространстве с тропическими фруктами (например, лимонами), восточными коврами или морскими инструментами, визуализировала идею «мира в миниатюре», характерную для эпохи кунсткамер. Присутствие этого объекта в композиции сообщало о финансовых возможностях владельца и его принадлежности к глобальным экономическим системам, контролируемым европейскими Ост-Индскими компаниями.

2. Мейсенский фарфор. Фарфор мейсенской мануфактуры в живописи XVIII столетия становился выразителем иной символики – научного триумфа Европы и монархического престижа. Его безупречная белизна, золочёный декор и изощрённый силуэт, часто демонстрируемые в виде цельного гарнитура, акцентировали статус, проистекающий из технологического прорыва (открытия секрета фарфора) и придворных связей. Сопоставление в картине с матовой поверхностью серебра усиливало идею обладания как материальными богатствами (ресурсами), так и плодами интеллектуального поиска.

3. Веджвудский кремовый фаянс. Кремовый фаянс Веджвуда, популяризировавшийся в позднем XVIII веке, отражал нарождающиеся идеалы эпохи Просвещения: разум, сдержанность и культивированную эстетику. Его строгие неоклассические формы, противопоставленные вычурной экзотике, в натюрмортах часто сочетались с научно точными изображениями растений или философскими томами.

Такая образная связь указывала на увлечённость владельца естественными науками и античной культурой. Таким образом, данный предмет обозначал статус, зиждущийся не на дороговизне, а на демонстрации интеллекта и «просвещённого» вкуса, ставшего атрибутом новой, образованной буржуазии.

4. Роль композиционных стратегий. Смысловой потенциал предметов целенаправленно раскрывался через живописную организацию полотна.

Драматические контрасты света и тени, скользящие блики по глянцевым поверхностям чашек и металла, превращали физические свойства материалов в зримое доказательство их стоимости. Намеренные композиционные «сдвиги» – асимметрия, смещение акцентов, включение элемента кажущегося хаоса (упавшая чашка) – вводили в изображение момент временно́го развития и скрытого сюжета. Этот художественный приём не только имитировал следы недавнего действа, но и служил намёком на беспечную трату как на одну из поведенческих норм высшего класса.

Выводы: в результате анализа можно утверждать, что изображение чайной атрибутики в рамках натюрмортного жанра служило в XVII–XVIII веках многомерным культурным кодом, раскрывающим социальную идентичность заказчика или владельца. Динамика визуальных предпочтений, последовательно смещавшихся от шинуазри к саксонскому фарфору и далее – к строгому веджвуду, наглядно фиксирует трансформацию самих источников общественного авторитета. Если изначально статус определялся доступом к дальневосточной экзотике, то позднее он стал ассоциироваться с научно-техническим достижением Европы, чтобы в эпоху Просвещения окончательно перейти в сферу интеллектуальной компетентности и эстетической дисциплины. Таким образом, сквозь призму художественной репрезентации скромного предмета обихода можно наблюдать фундаментальные изменения в системе социальных координат раннего Нового времени. Исследование этого аспекта углубляет понимание того, как изобразительное искусство, коммерция и формирование статуса переплетались в конкретную историческую эпоху.

ЛИТЕРАТУРА

1. Berg M. Luxury and Pleasure in Eighteenth-Century Britain. – Oxford [etc.] : Oxford univ. press, 2005. – XVII, 373 с. : ил., портр.
2. Карякина Т. Д. Мастера западноевропейского фарфора XVIII века. – Москва : Спутник+, 2006. – 337 с. : ил.
3. Фехнер Е. Ю. Голландский натюрморт XVII века в собрании Государственного Эрмитажа. – Москва : Изобразительное искусство, 1981. – 176 с. : ил.

4. Нетлинская М. А. Шинуазри в Китае: цинский стиль в китайском искусстве периода трёх великих правлений (1662–1795). – 2-е изд., испр. – Москва : Институт востоковедения РАН, 2015. – 476 с.
5. Meier G. Porzellan aus der Meissner Manufaktur. – Berlin : Henschelverlag, 1985. – 200 s.

ТРАДИЦИЯ ЧАЕПИТИЯ В КАЗАЧЬИХ ОБЩИНАХ

Супрун А.Н., Кнут Д.В.

ГАОУ Астраханской области "Казачий кадетский корпус имени атамана И.А. Бирюкова", г. Астрахань, Россия

***Аннотация**. Чай – это напиток, который ценился и использовался во все времена, всеми народами. В статье представлена информация о культуре употребления чая в казачьих общинах.*

«Хороший чай – что добрая беседа:
и согревает, и сердце лечит»
(Казачья пословица)

Казачество – особая цивилизация в пределах империи со своими землями, традициями, укладом, формой правления и военной машиной, готовой выступить по первому приказу. Слово «казак» – тюркского происхождения, означает «свободный, независимый человек, искатель приключений, бродяга».

Целью нашего исследования было изучение традиционных укладов жизни русских казаков, их кулинарных пристрастий, особенностей кухонной утвари и приемов пищи в будни и в праздничные даты. Нами были собраны и проанализированы исторические и литературные источники, где особое внимание было обращено на традицию чаепития в казачьих общинах.

В результате проделанной работы, оказалось, что напитки у казаков были разнообразными. Это знаменитый квас, который готовили из ржаной муки, свежих ягод, меда; компоты или узвары, в каждом доме был свой рецепт; кислое молоко, разведенное водой с добавлением сезонных ягод; сыта из медовой воды; буза из солодкового корня и другие. Хмельные напитки подавались только к праздничному столу: брага, кислушка, чихирь – молодое

красное виноградное вино, самогон или горилка. А вот чай особо и не пили. Вошел он в меню казаков только в середине XVIII веке. Традиция «чаёвничать» была привезенной, импортной. Историки утверждают, что служивое гвардейское казачество – «Атаманцы», приехавшие с китайской границы, впервые привезли листья чайного листа камелии. И чай казакам понравился, стал пользоваться большой популярностью. Сначала он стал частью «банной церемонии»: чаевничали по два часа, добавляя ягоды и травы, вели «нужные и ненужные разговоры», душевно отдыхая [2, 4].

Пить чай занятие было не дешевым! Купить его можно было на ярмарках или чайных лавках в городах, покупая по несколько «кирпичей» на одну семью. Что б порадовать жену казак приобретал железную банку рассыпного листового чая. За фунт китайского чая просили по 60 копеек, кирпичный – прессованный от 5 до 7 копеек (цена 1905–1910 гг.).

Постепенно чай становится символом достатка и сословности у казаков. Он начинает формировать особую чайную утварь, где центральное место занимал самовар. Он глава гостеприимства и семейного уюта, передавался по наследству и считался важной частью домашнего обихода. Его чистили речным песком, чтобы он блестел, как зеркало. У казаков на столе появляется граненый стакан в подстаканнике, в нем подавали чай только мужчинам. Женщины пили чай только из чашек с блюдцами. Во время церемонии чаепития сложился ритуал, который имел ряд особенностей. Когда появлялся гость на пороге дома, то хозяйка приглашала его к самовару – «кипит, просит чаю пить». Перед заваркой чайник прогревался на углях, затем для «пробуждения» чая, заливался кипятком и настаивался на печной заслонке или помещался на крышке самовара. Разливала чай хозяйка дома, либо её старшая дочь, только женская рука передавала хорошее настроение. Густая заварка считалась признаком щедрости, если же «жидкий» чай, то обижались – «Москву видать». Если гость больше не хотел чай пить, он переворачивал чашку вверх донышком и клал сверху кусочек сахара. Хозяйка также имела свой способ показать, что

чаепитие подходит к концу: она повязывала на голову платок особым образом, формируя «шапочку», что служило сигналом гостям, что пора уходить [4].

К чаю подавали различную выпечку: пироги, сушки, баранки и ватрушки. Чаще всего пили чай с кусковым сахаром – «вприкуску» и «вприглядку». Сахар в XIX веке продавали в «головах» – огромные куски, которые весили 10–11 кг. Его рубили на средние куски, а затем чайными щипцами кололи на маленькие. С одним кусочком сахара казаки могли выпить 3–5 чашек чая. Такой чай назывался «долгоиграющим». Самым экономным способом пить чай был «вприглядку», когда сахар выставляли на стол, но им можно было только любоваться.

Чаепитие становится основой семейных традиций. Чай главный участник сватовства – по тому, как невеста подавала его, судили о её хозяйственности и аккуратности; после ссоры им отмечали примирение; особый был «прощальный» чай с мёдом и мятой, его пили на поминках [1, 3].

Каждая казачья община имела некоторые особенности в приготовлении чая. Казаки Забайкальского войска пили чай с «забелой» из молока, масла и яиц, добавляя в него пшеничную муку и конопляное семя. Казаки с Дона предпочитали только черный чай, который заваривался отдельно, в другой посуде кипятком заливали чабрец или ягоды шиповника, смешивали напитки только в стакане. Уссурийские – доливали чай молоком, сливками, в холодные дни добавляли в напиток поджаренную муку. Кубанские казаки предпочитали густой чайный напиток с луговыми травами. На севере Дагестана и Чечни в чай добавляли ложку красного вина [2, 4].

В походы казачьи войска брали «кирпичи» – прессованный чай из грубых листьев. Варили в котлах на раскалённых камнях с солью и жиром, добавляли степные травы – чабрец, душицу. За чай отвечал чаевой или чайный служивый, при нем находился складной ковшик, мешочек с травами и оловянные кружки.

На основании проведенного анализа следует, что традиция чаепития является уникальной, она демонстрирует особенную культуру казачьих общим, которые проживают по всей территории нашего государства российского.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградов Б. Б. Путь чая. Предметы и люди. – Москва: Старклайт, 2011. – 126 с.: ил.
2. Карягина Е. Русское чаепитие // Народное творчество. – 2008. – № 6. – С. 41–47.
3. Колесниченко Л. В. Чай. Чайные традиции и церемонии в разных странах мира. – Москва : АСТ ; Донецк : Сталкер, 2006. – 92 с.
4. Коваль К. С. Культурные традиции русского чаепития // Аналитика культурологии. – 2014. – № 28. – С. 181–185.

ОБРАЗ ЧАЯ В РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ XIX ВЕКА НА ПРИМЕРЕ ТВОРЧЕСТВА Л. Н. ТОЛСТОГО, А. П. ЧЕХОВА И Н. В. ГОГОЛЯ

Фадеева В. И.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра русского языка и педагогики

Научный руководитель – к. филол. н., доц. ***Рубцова Е. В.***

Аннотация. *Статья рассматривает, как чай в русской классике постепенно меняет своё значение: от символа единения и устойчивости традиций до маркера культурного кризиса и утраты ценностей. Рассматриваются образы, созданные такими великими писателями, как Н. В. Гоголь, Л. Н. Толстой и А. П. Чехов, демонстрируя, как восприятие простого напитка отражает изменения общественного сознания в переломные периоды истории.*

Ключевые слова: *русская классика, символизм, чай, культурные перемены, художественный образ*

Русская литература XIX века – уникальное зеркало, отражающее богатство русской культуры, национальный менталитет и глубинные ценности. Один из значимых элементов, постоянно присутствующих в произведениях великих писателей той эпохи, – чай. Бытовые подробности, включая чаепитие, играли важную роль в создании целостного художественного полотна, формируя особые нюансы восприятия героев и окружающего мира. Хотя ранее предпринимались попытки исследовать отдельные эпизоды и случаи

употребления чая в романах и пьесах, систематизированного анализа образа чая как важного компонента русской литературы пока не существует [1].

Основная цель работы – раскрыть семантику и художественное назначение образа чая в русской литературе XIX века, проанализировав конкретные произведения известных авторов, таких как Лев Николаевич Толстой, Антон Павлович Чехов, Николай Васильевич Гоголь.

Объектом исследования являются литературные произведения XIX века, содержащие сцены чаепития и непосредственное упоминание чая.

Основными материалами служат романы, повести, драмы и очерки выдающихся представителей русской литературы XIX века. Основным методом исследования является анализ литературных произведений. Применяются элементы исторического и межкультурного подходов, направленные на реконструкцию культурных условий и обстоятельств возникновения соответствующих образов.

Проведенный анализ показал, что образ чая играет заметную роль в литературных произведениях XIX века. Чай выступает символом определенного уклада жизни, устойчивости традиционных норм и домашней обстановки. Он воплощает идею традиционного досуга, преемственности поколений и социального взаимодействия. Отмечено также, что разные авторы использовали образ чая неодинаково.

У Гоголя чаепитие – это обряд, поглощающий жизнь. В «Мертвых душах» каждый помещик пропускается с Чичиковым через свою, уникальную чайную призму: у Манилова – это беспредметная церемония с «кусочком яблочка» как знак пустого мечтательства; у Собакевича – грузное, материальное действо; у Плюшкина – абсурдный и жутковатый обрывок ритуала. Гоголь показывает, как ритуал, лишенный духовного содержания, окаменевает, выявляя через себя внутреннюю мертвечину персонажей. Чай – лакмусовая бумажка души, которая уже стала вещью [2].

Лев Николаевич Толстой в «Войне и мире» использует чаепитие как инструмент для различения подлинного и фальшивого, природного и

условного. В салоне Анны Павловны Шерер чай – атрибут «машины» светской болтовни, холодный и бездушный. Совершенно иная картина в доме Ростовых, где чай – естественный, шумный, организующий элемент жизни большой семьи, символ тепла и подлинности. Наиболее показателен эпизод у «дядюшки» после неудачной охоты и пляски Наташи. Простой, почти спартанский чай из блюдечка в мужской компании, после природных, телесных радостей – это причастие к исконной, народной, «неиспорченной» жизни, которую так ценил Толстой. Ритуал здесь восстанавливает связь – между людьми, с природой, с собственным телом [3].

У Чехова же чайный ритуал становится зоной молчания, непонимания и абсурда. Его персонажи пьют чай не потому, что хотят общаться или согреться, а потому что так надо. В «Вишневом саде» бесконечные чаепития на фоне разговоров о продаже имения – гениальная метафора бесплодной суеты и экзистенциальной глухоты. Они пьют чай, слушая, как за окном рубится сад их жизни [4]. В «Ионыче» чай из красивого сервиза в доме Туркиных – часть того самого «талантливого» и пустого быта, который засасывает Старцева. Чеховский чай остывает. Он больше не согревает. Ритуал сохранил форму, но полностью утратил содержание, обнажив пропасть между людьми. Чаепитие превращается в паузу, в тщетную попытку заполнить пустоту времени и отношений [5].

Исходя из выше сказанного, линия развития русской литературы, начатая Гоголем и продолженная Толстым и Чеховым, отражает не столько эволюцию художественных приемов, сколько глубокие культурные трансформации. У Гоголя чай выступает как ритуал, заменяющий живое бытие, у Толстого – становится мерилом истинности человеческого существования, а у Чехова превращается в призрак, свидетельствующий о распаде социальных связей. Таким образом, чай в произведениях русских классиков проходит путь от воплощения целостного мира до мрачного символа утраты общей языковой и временной общности, становясь тонким индикатором состояния русского сознания в переломный период истории.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бурдина С. В., Ян Хао. Концепт чая в русской литературе XIX века как нравственно-этическая категория // Казанская наука. – 2021. – № 9. – С. 11–13.
2. Гоголь Н. В. Мёртвые души : поэма. – Москва : Художественная литература, 1968. – 451 с.
3. Толстой Л. Н. Война и мир : роман (с сокращениями). – Москва : АСТ : Олимп, 2002. – 688 с.
4. Чехов А. П. Вишнёвый сад : пьеса. – Москва : Детская литература, 1978. – 59 с.
5. Чехов А. П. Ионыч : рассказ. – Санкт-Петербург : Златоуст, 2013. – 48 с.

ГРУЗИНСКИЕ ЧАЙНЫЕ ТРАДИЦИИ: ИСТОРИЯ И СПЕЦИФИКА

Шуклина Л. А.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра философии

Аннотация. *В статье рассмотрены история и традиции грузинского чаепития. Страна эта имеет богатые культурные традиции, и чаепитие является весьма значимой частью менталитета и образа жизни этого колоритного кавказского этноса.*

Актуальность темы определяется тем, что в современном грузинском государстве чай является одной из основных культур в аграрном сегменте. И по своей значимости вполне может конкурировать со знаменитыми грузинскими винами, мандаринами и виноградом. Но по-настоящему наивысшего расцвета чайная отрасль в этой кавказской республике достигла в советский период. Правительство СССР инвестировало огромные средства в развитие этого сектора Грузии, особенно в 30-е годы XX столетия. И очень долгое время именно грузинский чай был доминирующим напитком во многих советских семьях, хотя его качество не всегда было на высоком уровне.

Но к началу 1990-х гг. эта отрасль столкнулась с большими сложностями и переживала непростой кризисный период. Сегодняшние грузинские власти многое делают для возрождения былой популярности этого прекрасного

напитка и надо признать, им это удается, но на этом пути приходится преодолевать много трудностей. И что особенно интересно: по сравнению с соседним Азербайджаном потребление чая в Грузии весьма невелико [3].

Есть две версии появления чая в этой кавказской республике: согласно первой в Грузии этот поистине божественный напиток появился в 1770 году, когда великая русская императрица Екатерина Вторая преподнесла в дар самовар и чайный сервиз грузинскому царю Ираклию. Есть также предположение, что впервые чайный куст здесь появился более 200 лет назад во дворе князя Гуриели (поэтому сейчас так называется самый востребованный бренд чая в Грузии). Но надо заметить, что тогда он в этих местах появился совсем с другой целью – для украшения сада [2].

Произрастание чая возможно только во влажных субтропиках, поэтому он прижился только на территории Западной Грузии. Именно в регионе Гурия климатические условия считаются оптимальными для чайных плантаций. В Восточной Грузии чай не растет именно по этим причинам. Кстати, для производственных целей первый чайный куст в эту страну был привезен из Китая. В 1847 году графом Воронцовым было внесено предложение в качестве эксперимента посадить эту культуру на грузинской земле, и именно в городе Озургети прижился первый чайный куст. Позже были предприняты попытки вывести подходящий сорт при помощи китайских специалистов, и выяснилось, что Аджария также прекрасно подходит для выращивания чайных кустов.

С приходом в Грузию советских порядков выращиванию и производству чая стало уделяться огромное внимание, и именно в СССР этот сегмент республиканской экономики пережил свой расцвет. В Западной Грузии стали активно внедрять чайные плантации; это было не просто выгодно, но и решало другие социально значимые проблемы – люди стали охотнее вступать в колхозы, это так же давало новые рабочие места и довольно высокие зарплаты. Именно грузинский чай занимал лидирующие позиции в рационе советских людей. В лучшие годы здесь собирали рекордные урожаи, но к концу 80-началу 90-гг. производство этой сельскохозяйственной культуры стало снижаться, и

она переживала период своего упадка: в Турцию было продано почти все оборудование, а чайные плантации были заброшены.

В период Советского Союза площади, занимаемые чаем, были весьма впечатляющими, а сегодня грузинский чай занимает куда более скромные территории. Каждый год эта южнокавказская республика производила примерно 120000 тонн чайной продукции, а в целом грузинский чай занимал почти 90% всего рынка этого сектора советской экономики [2].

Вообще этот знаменитый чай значительно отличался по своим вкусовым качествам от чайной продукции других стран. Дело в том, что в грузинском чае содержание танинов весьма невелико, что делает его более мягким по сравнению с тем же индийским. Да и произрастает он на более северных территориях, что так же обеспечивает его более нежный вкус, менее терпкий и крепкий.

Современные власти этой страны многое делают, чтобы вернуть грузинский чай потребителю, но это не так просто. В России его почти нет, да в самой республике он занимает примерно 20% от всего чайного рынка. И все же процесс возрождения этой отрасли продолжается и уже появились узнаваемые марки этого замечательного продукта, например, такие как «Тернали», «Гуриели», «Кобулети» и другие. В любом случае грузинскому чаю необходимы популяризация и продвижение на мировой рынок [2].

Весьма интересна традиция чаепития в этой стране. Чай грузины подают обычно в особых глиняных чайниках. На блюдце ставится чашка чая, поднимается и ею угощают гостей. Этим действием хозяева показывают свое расположение и тем самым создают теплую атмосферу гостеприимства, чем Грузия всегда славилась. К чаю подаются так же самые разнообразные сладости: халва, чурчхела, орехово-шоколадная паста и другое. Здесь чаепитие – не просто процесс поглощения напитка как такового, а именно теплота человеческого общения и гостеприимства. Помимо традиционного черного чая так же любят и зеленый, и различные травяные напитки. Обычно стол у грузин уставлен красивыми чашками, и каждая имеет специфический сорт чая. Его

пьют не только ради утоления жажды, но всегда при этом стремятся настроиться на гармоничное, интересное общение, взаимопонимание.

Сейчас в Грузии есть фабрики в Орзугети, Цаленджихе, Кобулети, а в селе Диди-Чкони есть предприятие, которое выпускает и черный, и зеленый, и различные виды травяных чаев. Организуются так же специальные экскурсии. В регионе Гурия (Ланчхути) так же есть небольшое чайное производство и здесь производятся мелко- и крупнолистовой чай, зеленый и даже белый [3].

Чайная индустрия республики в современных условиях стремится активно использовать не только традиционные методики, но и освоить инновационные технологии. Местные производители принимают участие в различных международных выставках, разрабатывают инвестиционную стратегию, налаживают сотрудничество с иностранными партнерами.

Для широкой популяризации этого прекрасного напитка постепенно формируется Грузинский Чайный путь, что во многом способствует процессу возрождения чайной отрасли в республике. Это привлекает туристов из различных стран, и они могут не только познакомиться со здешними чайными плантациями. Гости с удовольствием занимаются дегустацией, вникают в процесс традиционной обработки чая, характерного для Грузии. Во многом это так же повышает интерес к истории этой страны, культурным традициям и, конечно, способствует возрождению когда-то процветающей рассматриваемой отрасли ее экономики [1].

Очевидно, что чай занимает огромное место в менталитете грузинского этноса, является важной составляющей его истории и культуры. Сегодня чайная индустрия этой страны постепенно возвращает утраченные позиции не только на внутреннем рынке, но и пытается найти свое место в современном мировом экономическом пространстве, адаптируется к новым непростым условиям довольно жесткой конкуренции в этой, несомненно, перспективной сфере.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грузинский чай: история и современность // Спутник Грузия : [сайт]. – URL: https://sputnik-georgia.ru/20171201/gruzinskij-chaj-istoriya-i-sovremennost-238396816.html (дата обращения: 08.11.2025).
2. Грузинский чай // Georgia.to : [сайт]. – URL: https://georgia.to/georgian-tea/ (дата обращения: 08.11.2025).
3. Чайная культура в Грузии // Shahina Travel : [сайт]. – URL: https://eurasia.travel/ru/georgia/tea-culture/ (дата обращения: 08.11.2025).

IMPORTANCE OF TEA IN INDIAN HEARTS

Aggarwal Ishika

Kursk State Medical University

Kursk, Russia

Scientific Supervisor – ***Rajkumar Densingh Samuel Raj***

ЗНАЧЕНИЕ ЧАЯ В СЕРДЦАХ ИНДИЙЦЕВ

Аггарвал Ишика

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра фармакологии

Научный руководитель – ***Раджкумар Денсинг Самуэл Радж***

Introduction. Since time immemorial tea has served it social and religious customs in India. India is one of the largest tea producers and consumer globally that range from Assamese tea to masala chai, Hyderabadi tea to honey tea all have been the priority for every home. Assam and Darjeeling being the Greenland for tea cultivation serves all the states its sweetness and benefits. Tea being an integral part of Indian culture, hospitality and gathering serves as a staple beverage in most households.

Objective. The aim of the study is to analyze the importance, benefits, side effects, genesis and taste of tea.

Methods of Investigation. A mixed -method approach was conducted. A literature review using peer-reviewed English journals from 2021 to 2025 was

analyzed. The research focused on keywords like daily consumption, benefits, cultural beliefs were emphasized.

Results. Tea has been integrally deep rooted in history of Indian home serving not only as tradition, matter of gatherings but also as source of income to many people. It is the second largest producer country in India welcoming employment. Masala chai has been one of the most preferred tea mixed with milk and aromatic spices over other varieties. Every region in India serves its unique variations of tea, such as Mumbai's cutting chai, Hyderabad's Iranian chai, and Kashmiri chai, each with its distinct flavors. Tea has served as morning wake up alarm for many people served along with breakfast, it has been enjoyed in evening soirees. It has been friendly to office workers who prefer tea breaks for relaxation, or make deals and trips.

The power of tea in fostering discussions led to a political campaign in India called "Chai Pe Charcha," which translates to "discussion over a cup of tea." Over a thousand stalls were set up across 300 cities, connecting grassroots communities through tea. We can find tea vendors not only ever street but also in railways and other commercial areas where people in hot summer also find solace drinking the warm tea. There also variations of tea from hot tea to ice tea with different variations which is not only loved by Indian adults but children too. These days people have also got addicted to black tea and green tea due to its health benefits. Tea when served with ginger have worked wonders for cold and cough among every mother home.

Though tea significance can’t be overstated but it comes with drawback when taken in excess and individual sensitivity like caffeine overloaded, anxiety, insomnia, stained teeth, interference with iron absorption, diminishing nutrient value when taken immediate after lunch, digestive issues and many more, yet no other beverage can win and replace the cup of daily tea.

Conclusion. If India has heart , it would sound like kettle coming to a boil. Tea is a liquid thread thats not just about deep cultural, social and emotional tapestry.It is a great equalizer that is preferred by ceo to rickshaw puller on the street, it is

independent of caste, religion and region. It has different ranges from kasmir kahwa, red tea, filter kappi to masala chai and many more. It has not only acted as emotional achor by welcoming gesture but also as fuel to the work station and a madatory sanctioned pause.Though it noursihes the soul but in excess can challenge the body. The widespread awareness is fosterings the shifts by reducing sugar and experimenting herbal infusions. Hence,Teas place in heart of India is unshakeable.

REFERENCES

1. Agarwal J. The Cultural Significance of Tea in India // Gardens of India : [website]. – URL: https://www.gardensofindia.in/blogs/news/the-cultural-significance-of-tea-in-india (дата обращения: 06.12.2025).
2. Ansley H. 8 Side Effects of Drinking Too Much Tea // Healthline : [website]. – URL: https://www.healthline.com/nutrition/side-effects-of-tea#nausea (дата обращения: 06.12.2025)
3. Understanding Tea's Role in Indian Society // Uphaar Tea : [website]. – URL: https://uphaartea.in/blogs/news/understanding-teas-role-in-indian-society (дата обращения: 06.12.2025).

CULTURAL TEA TRADITION OF BANGLADESH

КУЛЬТУРНЫЕ ЧАЙНЫЕ ТРАДИЦИИ БАНГЛАДЕШ

Шовон Осман Гони, Эдрисс Осман Ибрахим Муса

ФГБОУ ВО «Кировский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Киров, Россия

Кафедра физики, медицинской информатики и математики

Научный руководитель – ***Короткова О. Л.***

Аннотация. *Работа посвящена исследованию чайной культуры Бангладеша, раскрывающей многогранность роли чая в обществе, экономике и истории страны. Автор описывает исторические корни выращивания чая, начиная с середины XIX века, подчёркивая ведущую роль региона Силхет и важность чайных традиций для населения.*

Особое внимание уделено значению чая в повседневной жизни и социальной структуре Бангладеш. Описаны символические значения напитка в гостеприимстве,

социальных мероприятиях и традициях "Adda" – неформального общения, ставшего важной составляющей общественной жизни. Приведены региональные различия в приготовлении чая, отражающие разнообразие культурных практик внутри страны.

Рассмотрены литературные, музыкальные и кинематографические произведения, отражающие влияние чая на искусство и массовую культуру. Отдельно выделены целебные свойства чая, используемые в народной медицине, и экономический аспект, включая занятость и экспорт продукта.

В заключении подчёркивается важная роль чая как культурного феномена, объединяющего народ Бангладеш и отражающего национальную самобытность. Работа сопровождается рекомендациями по дальнейшему изучению материала и знакомству с чайными обычаями страны.

***Ключевые слова**: чай, Бангладеш, культурные традиции, социальное взаимодействие, экономика.*

Relevance of the study.

Tea plays a key role in shaping Bangladesh's cultural identity. Studying tea traditions provides a deeper understanding of national characteristics and social norms that have evolved over centuries. Bangladesh attracts tourists with its unique culture, including tea ceremonies and visits to tea plantations. Studying tea traditions can contribute to the development of the tourism industry and strengthen international cooperation. Therefore, this study represents an important contribution to the study of Bangladesh's historical past, contemporary culture, and socioeconomic development.

Aim of the study.

The study aims to identify the characteristics and diversity of tea traditions and understand their influence on the formation of social ties, national identity, and the country's economy. Particular attention is paid to the regional diversity of tea preparation and consumption methods, as well as the influence of tea on literature, music, cinema, and folk customs.

Introduction:

Tea is more than just a beverage in Bangladesh. It is an integral part of social, cultural, and daily life. Known locally as The Cha. Tea in Bangladesh carries historical significance, cultural rituals, and economic importance, with the country being one of the world's largest tea producers

Historical Background:

- Tea cultivation in Bangladesh began on the "British colonial period" (mid-19th century), with the first tea garden established in Sylhet in 1854.

- The Sylhet region remains the heart of tea production, followed by Chittagong Hill Tracts, Panchagarh, and Moulvibazar.

- Bangladesh now ranking 10th globally in tea production.

Cultural & Social Significance:

Tea in Bangladesh is deeply woven into social interaction and hospitality:

- Symbol of Hospitality: Offering tea to guests is a mandatory gesture of warmth and respect.

- Social Lubricant: Tea stalls (cha-er dokan) are common gathering spots for conversations, debates, and relaxation.

- Daily Rituals: Tea is consumed multiple times a day—at breakfast, mid-morning, afternoon, and after dinner.

- Cultural Events: In festivals, family gatherings, and even during adda (informal chat sessions), tea is ever-present.

The "Adda" Culture – Tea as Conversation Fuel:

- Adda (unstructured, free-flowing conversation) is central to Bengali social life.

- Tea is the unspoken prerequisite for any adda—whether in a college canteen, a roadside stall, or a home balcony.

- The phrase "Cha khaoa" (to have tea) often means "to sit and talk for hours." The drink enables the dialogue.

Literature:

- Legendary Bengali writers and poets—Rabindranath Tagore, Kazi Nazrul Islam, Satyajit Ray—were known to be tea lovers.

- Many Bengali novels and films feature iconic scenes set around tea (Ray's films, Sunil Gangopadhyay's writings).

Seasonal & Festival Associations:

- Monsoon Tea: Rainy afternoons are synonymous with bhaja muger cha (tea with roasted lentils) and telebhaja (fritters).

- Winter Specials: Gur-er cha (jaggery tea) and spicy masala cha to ward off the cold.

- Pohela Boishakh (Bengali New Year): Stalls serve special tea alongside traditional snacks like panta bhat.

Symbolism in Language & Proverbs:

- "Cha pani khoroch" – refers to nominal hospitality expenses, showing tea's role as a basic offering.

- "Cha theke kom taka" – means "cheaper than tea," highlighting its affordability and daily necessity.

- "Cha-chakra" – means a gossip circle over tea.

- "Chaiwala" (tea-seller) is a respected informal figure—a listener, adviser, and neighborhood confidant.

Regional Variations Within Bengal:

- Sylheti Cha: Strong, syrupy, often boiled with condensed milk—the heartland of Bangladesh.

- Bangal vs. Ghoti Traditions: Even within Bengalis, tea preparation styles differ between East Bengal (Bangal) and West Bengal (Ghoti) origins.

- Chittagong Hill Tracts: Herbal teas using local ingredients like lemongrass or wild ginger.

Tea in Bengali Music & Movies:

- Songs: References in folk songs, modern Bangla bands (Cha er cup-e dokhol dao – "Leave your mark on my cup of tea").

- Films: Iconic scenes in Satyajit Ray's Agantuk, Ritwik Ghatak's Meghe Dhaka Tara, and contemporary Dhallywood/Bollywood Bengali films show tea as a backdrop to human drama.

Traditional Preparation Tea Making:

1. Boiling Water & Tea Leaves: Fresh water is boiled in a kettle or pan.

2. Adding Leaves: Loose black tea leaves (often from local gardens like those of Sylhet) are added.

3. Milk & Sugar: Milk (sometimes condensed milk) and sugar are added during boiling, creating a strong, sweet brew.

4. Boiling Together: The mixture is simmered until it reaches a rich color and aroma.

5. Straining & Serving: Served hot, often in small glasses or ceramic cups.

Popular Types of Tea in Bangladesh:

- Milk Tea: The most common, made with milk and sugar.

- Red Tea: Without milk, strong and bold.

- Masala Cha: Tea brewed with spices (ginger, cardamom, cinnamon).

- Seven Color Tea: A layered tea from Sylhet, each layer a different color and flavor—a rare specialty.

- Green Tea :Gaining popularity for health reasons.

- Street-Style Tea: Brewed continuously in a large kettle, intensely strong and sweet.

Specialty of Drinking Tea:

- Glass vs. Cup: Traditionally served in (small glass cups) or ceramic cups.

- Accompaniments: Tea is often paired with biscuits, ruti (flatbread), pitha (rice cakes), singara (samosa), or chanachur (savory mix).

- Street Tea Culture: Roadside tea stalls serve as informal social hubs for people from all walks of life.

- Sylheti Tea Gardens: Experiencing tea in a scenic garden in Sylhet is considered a cultural delight.

Medicinal & Healthy Roles:

Tea in Bangladesh is also used in traditional home remedies:

- Ginger Tea (Ada Cha): For cold, cough, and sore throat.

- Tulsi (Holy Basil) Tea: For immunity and respiratory health.

- Lemon Tea (Lebu Cha): For digestion and vitamin C.

- Black Tea: Often used to alleviate headaches or fatigue.

- Spiced Tea (Masala Cha): For warming the body and improving circulation.

Economic Importance:

- Tea gardens employ over 150,000 workers, especially women.

- Bangladesh exports tea to Middle Eastern, European, and South Asian countries.

- The Bangladesh Tea Board regulates production and quality.

- Annual production exceeds 90 million kilograms.

Conclusion:

In Bengali culture, tea is liquid memory—a brew that carries history, culture, economy that remains a symbol of hospitality, community, and national identity. It is humble yet powerful, daily yet sacred. From the misty hills of Sylhet to the bustling lanes of Kolkata, tea remains an inseparable part of the Bengali soul—always served hot, sweet, and with a side of warmth.

REFERENCES

1. Bangladesh Tea Board // Wikipedia : [website]. – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Bangladesh_Tea_Board.
2. Cha: The Drink that Unites Bangladesh // The Daily Star : [website]. – URL: https://www.thedailystar.net/lifestyle/special-feature/the-cha-chronicles-139324.
3. Sylhet: Land of Two Leaves and a Bud // Historical Place in Bangladesh : [website]. – URL: https://travelsbd09.blogspot.com/2009/12/sylhet-land-of-two-leaves-and-bud.html.

РАЗДЕЛ 2. ЧАЙ В МЕДИЦИНСКОМ АСПЕКТЕ. БИОТЕХНОЛОГИИ В ЧАЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ОБРАБОТКИ ЧАЯ НА СТАБИЛЬНОСТЬ ЕГО БИОАКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ИХ ПОТЕНЦИАЛ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ЛЕКАРСТВЕННЫМИ СРЕДСТВАМИ

Байкова И. А., Долюк К. В., Медведева М. С.

ФГБОУ ВО «*Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет*» *Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия*

Кафедра процессов и аппаратов химической технологии

Научный руководитель – к.ф.н., доцент ***Рубцова Л. Н.***

Актуальность. В условиях растущего интереса к природным источникам биоактивных веществ и повсеместного употребления чая, актуализируется вопрос его влияния на здоровье в контексте приема лекарственных препаратов. Химический состав чая, богатого полифенолами и метилксантинами, а значит, и его фармакологический потенциал, критически зависят от технологических параметров обработки (завяливание, ферментация, сушка). Недостаточное понимание влияния этих параметров на стабильность и трансформацию биоактивных соединений может привести к непредсказуемым изменениям фармакокинетики и фармакодинамики лекарств, создавая риски для эффективности терапии или безопасности пациентов. Таким образом, исследование данной темы крайне актуально для химической технологии (оптимизация процессов для получения чая со стабильным составом), фармакологии и медицины (разработка безопасных рекомендаций) и пищевой промышленности (создание функциональных продуктов).

Цель исследования. Изучить влияние технологических параметров обработки чая на стабильность его биоактивных соединений и их потенциал взаимодействия с лекарственными средствами.

Материалы и методы. В ходе работы установлено, как технологическая обработка влияет на качественный и количественный состав биологически активных компонентов чая.

К методам исследования относятся: анализ научной литературы (изучение научных публикаций, статей, монографий); сравнительный анализ различных видов чая с точки зрения сохранения биологически активных веществ после обработки. Проведена систематизация и обобщение полученных данных и формулировка выводов о влиянии технологических параметров обработки чая на стабильность его биоактивных соединений и их потенциал взаимодействия с лекарственными средствами.

Результаты. Проведённый анализ литературных источников позволил установить, что технологическая обработка чайного листа определяет как качественный, так и количественный состав его биологически активных компонентов, а следовательно – и потенциал взаимодействия с лекарственными препаратами. Было выявлено, что на стадии завяливания активируются ферменты растения, накапливаются аминокислоты и предшественники ароматических соединений, формируя основу будущего химического профиля чая. Наиболее существенные преобразования происходят во время ферментации, когда исходные катехины подвергаются окислению под действием ферментных систем, что приводит к образованию более крупных молекул – теафлавинов и теарубигинов. Это объясняет то, что зелёный чай, не подвергающийся ферментации, сохраняет высокие концентрации эпигаллокатехин-галлата и других полифенолов, тогда как в чёрном чае наблюдается снижение содержания катехинов при одновременном увеличении доли продуктов их трансформации. Завершающий этап – сушка – стабилизирует полученный химический состав и прекращает ферментативные процессы, но при интенсивном температурном воздействии часть

термолабильных веществ разрушается, что снижает общий уровень антиоксидантного потенциала напитка. [2]

Сравнительный анализ различных видов чая выявил, что зелёные чаи отличаются наибольшей сохранностью катехинов и, соответственно, выраженной биологической активностью, тогда как ферментированные сорта характеризуются большим количеством менее доступных для усвоения соединений. Улун и белый чай занимают промежуточное положение, что объясняется особенностями их обработки. Концентрация кофеина также зависит как от сорта сырья, так и от технологических условий, при этом длительная ферментация и высокие температуры могут снижать его содержание. [3]

На основании изложенного можно утверждать, что технологические параметры оказывают влияние не только на состав, но и на биодоступность соединений: простые полифенолы зелёного чая быстрее всасываются и активнее взаимодействуют с ферментными системами организма, тогда как крупные молекулы ферментированных чаёв усваиваются хуже, но обладают большей стабильностью при хранении. Важным аспектом, выявленным при анализе взаимодействий, является способность зелёного чая ингибировать ферменты цитохрома P450 и транспортные белки, такие как P-гликопротеин, что может изменять фармакокинетику ряда препаратов. Метилксантины, включая кофеин, способны усиливать действие стимулирующих средств и ослаблять эффект седативных лекарств. В отношении ферментированных сортов чая выявлено, что их потенциал лекарственных взаимодействий ниже, что связывают с уменьшением содержания активных катехинов. [1]

Выводы. Проведенное исследование позволяет сформулировать несколько выводов, касающихся влияния технологических параметров обработки чая на стабильность его биоактивных соединений и связанный с этим потенциал лекарственных взаимодействий. Качественный и количественный состав биоактивных соединений чая обусловлен технологией обработки, в котором каждый этап (завяливание, ферментация, сушка) вносит

специфические изменения в химический профиль сырья. Завяливание инициирует первичные биохимические преобразования, формируя основу для дальнейших реакций. Состав при этом будет влиять на биодоступность, так, мономерные катехины зеленого чая усваиваются лучше и активнее взаимодействуют с ферментными системами организма, в то время как полимеры ферментированных чаев более стабильны, но менее биодоступны, а потенциал лекарственных взаимодействий в свою очередь будет зависеть от типа чая. Для химико-технологической и пищевой промышленности это в свою очередь обосновывает важность оптимизации и стандартизации режимов обработки (особенно температурных параметров сушки) для сохранения целевого баланса биоактивных соединений с заданными свойствами. Для фармакологии и клинической медицины подчеркивает важность учета вида и регулярности потребления чая как фактора, способного повлиять на эффективность и безопасность фармакотерапии. Пациентам, получающим препараты с узким терапевтическим окном, следует давать более конкретные рекомендации.

Таким образом, технология обработки выступает не только как фактор, формирующий органолептические свойства чая, но и как критический фактор его безопасности в контексте совместного применения с лекарственными средствами. Осознанный выбор типа чая и учет технологических особенностей его производства необходимы для уменьшения потенциальных рисков нежелательных лекарственно-пищевых взаимодействий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аль-Ясари А. Х., Баракова Н. В., Басковцева А. С., Алхатиб Р., Новоселов А. Г. Эффективность применения ферментных препаратов при водной экстракции фенольных веществ из листьев зеленого чая // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Процессы и аппараты пищевых производств. – 2024. – № 1. – С. 35–43.
2. Афонина С. Н., Лебедева Е. Н., Сетко Н. П. Биохимия компонентов чая и особенности его биологического действия на организм (обзор) // Оренбургский медицинский вестник. – 2017. – Т. V, № 4 (20). – С. 17–33.

3. Валиулина Д. Ф., Макарова Н. В., Будылин Д. В. Сравнительный анализ химического состава и антиоксидантных свойств разных видов чая как исходного сырья для производства чайных экстрактов // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2018. – Т. 80, № 2. – С. 249–255.

ЧАЙ И МЕТАБОЛИЗМ: ПОЛЬЗА ЧАЯ ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ

Белякова Е. А.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра фармакологии

Научный руководитель – к.м.н., доцент ***Полякова О. В.***

Аннотация. *Большинство людей ежедневно пьют чай. Однако мало кто знает о его химическом составе, биологических свойствах, а также влиянии на организм человека. В данной статье были рассмотрены основные химические компоненты чая, их механизм действия, влияние на спортивную деятельность и общее состояние здоровья спортсменов. Также затрагиваются антиоксидантные и противовоспалительные свойства чая, важные для поддержания здоровья спортсменов в условиях повышенного стресса.*

Цель: систематизация научных данных о пользе чая и выработке рекомендаций по его включению в рацион питания спортсменов для оптимизации тренировочного процесса и улучшения результатов.

Почти каждый человек на постоянной основе пьёт чай. Главная функция чая – утоление жажды и придание заряда бодрости организму, в чем главную роль играет кофеин. Однако помимо тонизирующего эффекта чай имеет и ряд других свойств. Чай – это не просто всеми известный напиток, а мощный природный стимулятор, способный повысить выносливость, ускорить восстановление и улучшить сжигание жира. Многие спортсмены и просто любители фитнеса включают его в своей рацион для поддержки здоровья и улучшения спортивных показателей. Чтобы понять роль чая в спорте, нужно рассмотреть его химический состав, а также влияние на организм. [6]

Сила чая кроется в уникальном сочетании трех основных компонентов: кофеина, аминокислоты L-теанина и антиоксидантов. Рассмотрим какое действие оказывают на организм каждый из этих компонентов. [1]

Кофеин: да, в чае он тоже есть. Это природный стимулятор, который блокирует аденозиновые рецепторы в мозге, отвечающие за чувство усталости. Результатом является повышение бодрости, концентрации и, что особенно важно для спорта, снижение воспринимаемой нагрузки. Тренировка кажется легче и может продолжаться намного дольше. [2]

L-теанин: это аминокислота, которая практически не встречается в других продуктах. L-теанин – главный “партнёр” кофеина в чае. Он способен приводит к состоянию спокойной концентрации. L-теанин сглаживает действие кофеина, предотвращая нервозность, тревожность и последующий резкий спад энергии. Для спортсмена это означает полная концентрация на технике выполнения упражнений. [2]

Антиоксиданты (катехины и полифенолы): в процессе интенсивной физической нагрузки вырабатываются свободные радикалы, которые повреждают клетки и вызывают воспаление, что приводит к мышечной боли и замедлению восстановления. Чай, особенно зелёный, – занимает первое место среди других чаёв по содержанию мощнейших антиоксидантов. Они нейтрализуют свободные радикалы, защищают клетки от повреждений, ускоряют регенерацию тканей и уменьшают воспалительные процессы в мышцах. [7]

Таким образом, лучший источник кофеина – зелёный и чёрный чаи. Это напитки, которые одновременно дают энергию, улучшают концентрацию, защищают организм от стресса, вызванного нагрузками, а также способны облегчать головные боли и придавать заряд бодрости организму.

Приём чая за 30-60 минут до физической нагрузки может полностью изменить ощущения от тренировки. Он действует как эффективный предтренировочный напиток. [4]

Как же чай влияет на наш организм?

1. Повышает выносливость: кофеин помогает организму использовать жиры в качестве источника энергии, сберегая при этом запасы гликогена в мышцах. Это позволяет долгое время не уставать во время тренировки, особенно в кардио-нагрузках.

2. Увеличевает силы: стимулируя центральную нервную систему, кофеин улучшает сократительную способность мышц. Это даёт небольшой, но заметный прирост в силовых показателях.

3. Ускоряет метаболизм и способствует жиросжиганию: исследования показывают, что катехины зеленого чая, особенно в сочетании с кофеином, способны повышать термогенез и окисление жиров.

4. Снижает болевой порог: кофеин способствует притуплению восприятия боли, что позволяет сделать еще несколько повторений после наступления чувства мышечной усталости. [6]

5. Снижает уровень кортизола: физическая нагрузка – это стресс, и тело реагирует на него выработкой гормона стресса – кортизола. В краткосрочной перспективе он полезен, так как мобилизует энергию. Но его повышенный уровень после тренировки мешает восстановлению и может привести к разрушению мышечной ткани. [3]

Какой же выбрать чай спортсмену?

Зелёный чай: содержит максимум антиоксидантов для борьбы с окислительным стрессом, выводит токсины молочной кислоты, которые накапливаются в мышцах, благодаря содержанию в напитке витаминов А, Е, С, что позволяет мышцам быстро восстанавливаться и ускорять их рост.

Чёрный чай: снижает уровень кортизола в крови и успокаивает нервную систему.

Иван-чай: не содержит кофеина, но богат витамином С и противовоспалительными веществами; способствует быстрому снятию напряжения.

Каркаде (Гибискус): чай из лепестков суданской розы. Способствует снижению артериального давления, которое может повышаться во время

физических нагрузок, а также содержит витамин С и органические кислоты, которые участвуют в выведении токсинов. [2, 4]

И всё же, зелёный чай считается более полезным. Он утоляет жажду, тонизирует, укрепляет иммунитет, способствует сжиганию жира. Рекомендованная доза зелёного чая для спортсменов – 4–5 чашек в сутки (желательно без сахара). Зелёный чай лучше пить после еды, так как он разжижает слюну и ведёт к ухудшению пищеварения. [6]

Таким образом, чай и спорт – это не только совместимые, но и дополняющие друг друга понятия. Чай обладает отличным тонизирующими, жаждоутоляющими свойствами, оказывает ряд положительных эффектов на состояние и работоспособность организма и является отличным помощником для многих спортсменов и просто любителей активного образа жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афонин С. Н., Лебедева Е. Н. Химические компоненты чая и их влияние на организм // Успехи современного естествознания. – 2016. – № 6. – С. 59–63.
2. Воронцов В. Е. Биохимия чая. – Москва : Пищепроиздат, 1946. – 279 с.
3. Линник И. В. Чай и его положительное и отрицательное воздействие на организм человека // Региональный рынок потребительских товаров: особенности и перспективы развития, формирование конкуренции, качество и безопасность товаров и услуг : материалы V Всероссийской научно-практической конференции, Тюмень, 17 апреля 2014 года / Тюменский государственный нефтегазовый университет. – Тюмень, 2014. – С. 249–253.
4. Платонова Н. Б., Белоус О. Г. Биохимический состав чая и его изменения под влиянием различных факторов // Техника и технология пищевых производств. – 2020. – Т. 50, № 3. – С. 404–414.

БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЧАЯ МАТЧА

Бириньш М. К.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра биологической химии

Научный руководитель: к. б. н. ***Мартынова С. Н.***

Аннотация. *В статье представлен информационно-аналитический обзор, посвящённый биохимическому составу и доказанным преимуществам японского зелёного чая матча. Исследование научной литературы показало, что уникальность матчи заключается в её особой агротехнике (затенение) и употреблении цельного листа, что обеспечивает высокую концентрацию биологически активных веществ. Ключевым моментом является синергетическое действие L-теанина и кофеина, которое способствует "спокойной бодрости" и улучшению когнитивных функций, а также мощная антиоксидантная защита, в основном за счёт катехина EGCG. Работа подтверждает статус матчи как функционального продукта питания и подчёркивает важность выбора качественного оригинала для получения максимальной пользы и минимизации потенциальных рисков.*

Актуальность: На фоне глобального стремления к здоровому образу жизни и растущего спроса на функциональные высококачественные продукты порошковый зеленый чай матча занимает ведущие позиции. Однако за его популярностью часто стоит недостаточное научное объяснение его свойств. Актуальность данного биохимического исследования продиктована необходимостью:

- Научного обоснования традиций: Понять биохимические основы, лежащие в основе традиционного применения матчи.
- Подтверждения рекордной концентрации: Доказать, что использование цельного листа делает матчу исключительным источником антиоксидантов, в частности EGCG.
- Объяснения уникального эффекта "спокойной бодрости": Исследовать синергию L-теанина и кофеина, отвечающую за улучшение когнитивных функций без нежелательных побочных эффектов.

Цель исследования: изучить биохимический состав японского чая матча, на основании научных работ выявить терапевтический эффект напитка.

Объект исследования: японский зелёный чай матча.

Задача: провести обзор литературы по теме научного исследования.

Материалы и методы: В ходе исследования был выполнен информационно-аналитический обзор научной литературы, посвященной биохимическому составу чая матча. Анализ проводился по базам данных PubMed, Scopus и Web of Science с применением сравнительного, структурно-функционального анализа и систематизации данных.

Результаты исследования: Традиционно выращенный японский матча представляет собой порошок из зелёного чая, который изготавливается из листьев растения Camellia sinensis.

Матча превосходит другие зеленые чаи по содержанию биологически активных веществ благодаря особой технологии выращивания и сбора. Перед сбором урожая листья матча затеняют, что приводит к снижению количества веществ, образующихся под воздействием солнца, по сравнению с обычным зеленым чаем. В результате этого в матче накапливаются теанин, кофеин, хлорофилл и разнообразные катехины [1].

Питательный состав матча делится на нерастворимые (60–70%) и растворимые (30–40%) компоненты. К первым относятся жирорастворимые витамины, клетчатка, хлорофиллы и белки. Во вторые входят полифенолы, водорастворимые витамины, кофеин, клетчатка, аминокислоты и минералы. При заваривании матча выделяет в три раза больше катехинов, чем листовой зеленый чай. Высокое содержание кофеина обусловлено тем, что молодые листья и почки чайного куста богаче им, чем зрелые. Соотношение ключевых компонентов, таких как L-теанин, катехины и кофеин, является показателем качества зеленого чая [3].

Согласно исследованиям, чай матча обладает высокой антиоксидантной активностью, это обеспечивают содержащиеся в нём катехины – (флаван-3-олы, флаванолы), соединения растительного происхождения, полифенолы из группы флавоноидов. Зелёный чай содержит четыре основных катехина: (−)-эпикатехин (ЭК), (−)-эпикатехин-3-галлат (ЭКГ), (−)-эпигаллокатехин (ЭГК) и (−)-эпигаллокатехин-3-галлат (ЭГКГ), из которых последний является наиболее активным и распространённым. Катехины обладают высокой биологической

активностью: регулируют проницаемость капилляров и увеличивают упругость их стенок, способствуют более эффективному использованию организмом животных аскорбиновой кислоты; обладают антиоксидантными свойствами (самым мощным антиоксидантом считается галлат эпигаллокатехина), но в зависимости от условий могут действовать и как прооксиданты [7]. Было выявлено, что фенольные соединения содержатся в листьях Camellia sinensis. Исследования показали, что содержание флавоноидов (99–139 мг РЕ/г) и фенольных соединений (169–273 мг ГАЭ/г) было обнаружено в метанольных фракциях [5]. В ходе исследований установлено, что матча уступает другим зеленым чаям по содержанию полифенолов [6]. Предполагается, что это может быть следствием затенения чайных кустов, которое замедляет синтез полифенолов. Несмотря на это, уровень катехинов в матче значительно превосходит показатели черного чая (5,46–7,44 мг/г против 0–3,47 мг/г).

Таким образом, матча может являться основным источником катехинов в ежедневном рационе человека. [4]

Кофеин – это вещество, которое бодрит и встречается в таких напитках, как чай, кофе и какао. Его эффект достигается путем блокирования аденозиновых рецепторов A1 и A2a в мозге. Это блокирование, в свою очередь, усиливает сигналы, передаваемые холинергической и дофаминергической системами, что ведет к улучшению сосредоточенности.

В молотом матча содержится от 18,9 до 44,4 миллиграмма (мг) кофеина на грамм (г) порошка матча. Употребление кофеина может повысить концентрацию, внимание и уровень энергии, а также улучшить спортивные результаты. Однако, чрезмерное употребление матча может вызвать такие побочные эффекты, как нарушение сна, повышение тревожности и частоты сердечных сокращений. Многочисленные исследования с участием разных возрастных групп показали, что матча также может улучшать внимание и исполнительные функции (скорость реакции, распознавание эмоций, память, планирование и самоконтроль) [2].

L-теанин, аминокислота, обнаруженная в зелёном и чёрном чае и некоторых грибах, демонстрирует положительное влияние на когнитивные способности, в особенности на внимание. Его фармакологический профиль включает: ингибирование обратного захвата глутамата, конкурентное антагонирование глутаматных рецепторов с низкой аффинностью в гиппокампе, а также модулирующее действие на ГАМК-А рецепторы, что способствует нейропротекции.

Учёными Катарского университета была проведена оценка памяти, внимания, распознавания выражений лица, рабочей памяти, зрительной информации и двигательных функций в группах людей, употреблявших матча и плацебо. В ходе эксперимента было выявлено, что употребление матча приводит к статистически значимому сокращению времени реакции и увеличению количества правильных ответов в тесте на распознавание эмоций, что указывает на улучшение когнитивных функций [3].

Секрет исключительности матчи кроется в двух основополагающих аспектах. Первый – это уникальная агротехника, предполагающая притенение чайных кустов, и последующее употребление в пищу всего перемолотого листа. Такой подход гарантирует максимальное сохранение и полное усвоение ценных биоактивных веществ, что делает матчу превосходящей обычный листовой чай. Второй аспект – это специфическое биохимическое взаимодействие ее составляющих. Знаменитый эффект "спокойной бодрости" достигается за счет комбинации L-теанина и кофеина: L-теанин гармонизирует стимулирующее действие кофеина, способствуя повышению когнитивных функций без нежелательных побочных эффектов. В то же время, обилие антиоксиданта EGCG наделяет матчу значительным потенциалом в предотвращении развития хронических заболеваний.

Выводы: Современные научные данные убедительно свидетельствуют о разумности многолетних практик потребления матча. Этот напиток перестает быть лишь частью культурного наследия, превращаясь в ценный объект для дальнейших исследований. Эти исследования могут привести к разработке

новых терапевтических подходов и созданию передовых функциональных продуктов питания. При этом, выбор оригинального японского чая матча имеет первостепенное значение. Употребление фальсификатов не только лишено оздоровительного эффекта, но и несет риски аллергических реакций, нарушений работы желудочно-кишечного тракта и печени, а также может негативно сказаться на свертываемости крови.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тощева К. Ю., Молчанова Е. Н. Японский зеленый чай Матча – особенности выращивания и потребления // Прогрессивные технологии в индустрии питания : Дискуссия – круглый стол "Современные технологии совершенствования рациона населения, обеспечения качества пищи и длительного хранения продукции общественного питания", Москва, 1–30 апреля 2016 года. – Москва: Московский государственный университет пищевых производств, 2016. – С. 127–129.
2. Bence S. Does Matcha Have Caffeine? // Verywell Health. – URL: https://www.verywellhealth.com/does-matcha-have-caffeine-11805449. – Published on September 08, 2025.
3. Koláčková T., Kolofiková K., Sytařová I., Snopek L., Sumczynski D., Orsavová J. Matcha Tea: Analysis of Nutritional Composition, Phenolics and Antioxidant Activity. – DOI 10.1007/s11130-019-00777-z // Plant Foods for Human Nutrition (Dordrecht, Netherlands). – 2020. – Vol. 75, Iss. 1. – P. 48–53.
4. Kochman J., Jakubczyk K., Antoniewicz J., Mruk H., Janda K. Health Benefits and Chemical Composition of Matcha Green Tea: A Review. – DOI 10.3390/molecules26010085 // Molecules (Basel, Switzerland). – 2020. – Vol. 26, № 1. – Art. 85.
5. Nishitani E., Sagesaka Y. Simultaneous determination of catechins, caffeine and other phenolic compounds in tea using new HPLC method. – DOI 10.1016/j.jfca.2003.09.009 // Journal of Food Composition and Analysis. – 2004. – Vol. 17, Iss. 5. – P. 675–685.
6. Phuah Y. Q., Chang S. K., Ng W. J., Lam M. Q., Ee K. Y. A review on matcha: Chemical composition, health benefits, with insights on its quality control by applying chemometrics and multi-omics. – DOI 10.1016/j.foodres.2023.113007 // Food Research International (Ottawa, Ont.). – 2023. – Vol. 170. – Art. № 112982.

7. Sokary S., Al-Asmakh M., Zakaria Z., Bawadi H. The therapeutic potential of matcha tea: A critical review on human and animal studies. – DOI 10.1016/j.crfs.2022.11.015 // Current Research in Food Science. – 2022. – Vol. 6. – Art. 100396.

РОЛЬ ЧАЯ, КАК ПРЕБИОТИКА, В ФОРМИРОВАНИИ ЗДОРОВОГО КИШЕЧНОГО МИКРОБИОМА: МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ И КЛИНИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ

Жмыхова В. А., Лемешева А. В.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии

Научный руководитель – к. м. н., доцент ***Климова Л. Г.***

Аннотация. Чай является одним из самых популярных напитков по всему миру. Помимо того, что чай является значимым элементом культуры многих стран, он также играет большую роль в медицине и повседневном уходе за здоровьем. В данной статье представлен обзор на значение чая в формировании здорового кишечного микробиома. Рассуждение подтверждает вклад различных видов чая (от классического до современных вариантов) в профилактику заболеваний, поддержание микробиома, иммунитета и ментального здоровья человека.

Ключевые слова: роль чая, микробиом, здоровье, профилактика.

В современном мире чай имеет большое значение во многих сферах жизни и отраслях. Производство чая находится на высоком уровне, а сам продукт имеет большой спрос. От классического черного чая разработчики и производители доходят до создания различных видов фруктового чая, с добавками, чая матча и другого. Большое значение для организма человека имеет употребление зеленого чая. Помимо того, что чай является значимым элементом культуры многих стран, он также играет большую роль в медицине и повседневном уходе за здоровьем.

Известно, что зеленый чай обладает большим количеством катехинов, которые являются наиболее восстановленной группой флавоноидов и, следовательно, обладают наивысшей степенью антиоксидантной активностью.

Однако помимо этой важной функции, чай также обладает свойствами пребиотиков [2].

Пребиотики – пищевые вещества, стимулирующие рост полезной микрофлоры кишечника, и поддерживают ее состав. Наиболее известными пребиотиками является инулин, лактулоза, фруктоолигосахариды. Несмотря на то, что чай в своем составе не содержит истинных пребиотиков, его употребление способно создавать действенный эффект для роста полезной микрофлоры кишечника. В свою очередь кишечные бактерии могут метаболизировать соединения, входящие в состав чая, создавая благоприятный эффект для организма человека.

Учеными доказано, что чай способен регулировать дисбиоз кишечника при различных заболеваниях, в части при ожирении и раке. Один из наиболее популярных современных видов чая – японский чай матча, имеющий порошковую консистенцию, способен ингибировать раковые клетки при раке молочных желез. Эффект достигается за счет метаболических процессов, связанных с изменением генома раковых клеток, тем самым создавая должный терапевтический эффект [3].

Употребление зеленого чая способно через полезных бактерий кишечника влиять на развитие и прогрессирование или снижение других заболеваний. Так, при липидном обмене и заболеваниях печени зеленый чай увеличивает рост и создает благоприятные условия для размножения Allobaculum, Blautia, Alloprevotellaи других микроорганизмов, что положительно влияет на исход заболеваний. При раковых заболеваниях метаболиты зеленого чая способны влиять на поддержание колоний Eubacterium, Bifidobacterium, Roseburia и др. Данные бактерии влияют на протекание раковых заболеваний и могут оказывать благоприятное влияние на данные патологии [4].

Исследования свойств зеленого чая представляют следующие интересные данные: как было сказано раннее, в роли пребиотика чай способен участвовать в регулировании липидного обмена. Научно доказано, что употребление зеленого чая значительно влияет на снижение холестерина в крови. В ходе эксперимента было выявлено, что чай способен участвовать в снижении уровня триглицеридов [5].

Британские исследователи предполагают, что употребление чая также может пагубно влиять на микробиом кишечника. Это связано с низкой усвояемостью железа в организме. Существует мнение, что фитаты и дубильные вещества, обнаруженные в чае и овощах, действуют как мощные ингибиторы усвоения железа. В связи с длительным сниженным уровнем железа в организме, как следствие, развитием железодефицитной анемии (ЖДА), начинает страдать полезная кишечная микрофлора. В настоящее время доказательная база этого явления продолжает расширяться за счет экспериментальных исследований [1].

Таким образом, можно сделать вывод, что чай, в особенности зеленый, действительно способен выступать в роли пребиотика, оказывая выборочное влияние на рост полезных бактерий кишечника, улучшая общее состояние организма человека и влияя на заболевания различных систем органов. Полифенолы, находящиеся в чае, подавляют патогены и способствуют выработке защитных метаболитов. В связи с этим чай – это не просто культурные традиции, но и серьезный продукт в медицине.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кайтмазова Н. К. Микробиота кишечника и ее влияние на организм. – DOI 10.51871/2588-0500_2022_06_03_8 // Современные вопросы биомедицины. – 2022. – Т. 6, № 3 (20). – Ст. 8.
2. Соболева О. А., Минина В. И., Воробьева Е. Е., Милентьева И. С., Астафьева Е. А. Физиологическая роль катехинов зеленого чая. – DOI 10.20914/2310-1202-2023-1-54-63 // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2023. – Т. 85, № 1 (95). – С. 54–63.

3. Bonuccelli G., Sotgia F., Lisanti M. P. Matcha green tea (MGT) inhibits the propagation of cancer stem cells (CSCs), by targeting mitochondrial metabolism, glycolysis, and multiple cell signaling pathways. – DOI 10.18632/aging.101483 // Aging. – 2018. – Vol. 10, Iss. 8. – P. 1867–1883.
4. Pérez-Burillo S., Navajas-Porras B., López-Maldonado A., Hinojosa-Nogueira D., Pastoriza S., Rufián-Henares J. Á. Green Tea and Its Relation to Human Gut Microbiome. – DOI 10.3390/molecules26133907 // Molecules. – 2021. – Vol. 26, Iss. 13. – Art. 3907.
5. Xu R., Yang K., Li S., Dai M., Chen G. Effect of green tea consumption on blood lipids: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. – DOI 10.1186/s12937-020-00557-5 // Nutrition journal. – 2020. – Vol. 19, no. 1. – Art. 48.

КАТЕХИНЫ И ТАНИНЫ РАЗНЫХ ВИДОВ ЧАЯ И АКТИВНОСТЬ ЦИТОХРОМА Р450 И ТРАНСПОРТНЫХ БЕЛКОВ

Ильина Е. А.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра фармакологии

Научный руководитель – к.м.н., доцент ***Полякова О. В.***

Аннотация. *Статья посвящена изучению влияния катехинов и танинов чая на активность цитохрома Р450 и транспортных белков. Рассмотрены характер влияния чая на активность цитохромов; способность теафлавинов ингибировать CYP3A4 и CYP2B6; ингибирование субстратов P-gp теафлавинами и катехинами, а также механизм ингибирования; способность зеленого чая к повышению концентрации в плазме препаратов симвастатина и надолола и индукции метаболизма варфарина.*

Актуальность. Чай является одним из самых потребляемых напитков в мире, популярность которого обусловлена не только его вкусовыми качествами, но и признанными полезными для здоровья свойствами. Эти свойства в значительной степени связывают с высоким содержанием полифенольных соединений, главным образом катехинов (в зеленом чае) и теафлавинов, теарубигинов (в черном чае), которые также относятся к классу

танинов [2]. Однако биологическая активность этих компонентов имеет и другую сторону – их способность влиять на фармакокинетику широкого спектра лекарственных средств.

Ключевым механизмом, лежащим в основе метаболизма и транспорта ксенобиотиков, включая лекарственные препараты, является система цитохрома P450 (CYP450) и мембранные транспортные белки, такие как P-гликопротеин (P-gp) [1]. Ингибирование или индукция активности этих ферментов и транспортеров может приводить к непредсказуемым изменениям концентрации лекарств в плазме крови, что чревато либо развитием токсических эффектов (при ингибировании метаболизма), либо снижением терапевтической эффективности (при индукции) [6]. В связи с повсеместным употреблением чая, актуальной задачей является систематизация данных о влиянии его основных полифенолов на активность CYP450 и транспортных белков для прогнозирования и предотвращения нежелательных лекарственных взаимодействий.

Цель исследования – проанализировать и обобщить современные научные данные о влиянии катехинов и танинов чая на активность изоферментов системы цитохрома P450 и транспортных белков (в первую очередь, P-гликопротеина), а также оценить клиническую значимость этих взаимодействий.

Материалы и методы. Для подготовки обзорной статьи был проведен поиск и анализ публикаций в международных рецензируемых научных журналах за последние 15 лет. Поиск осуществлялся в электронных базах данных PubMed, Google Scholar и Scopus с использованием ключевых слов: «tea catechins», «tannins», «cytochrome P450», «CYP inhibition/induction», «P-glycoprotein», «drug interactions», «EGCG», «theaflavins». Критериям включения подлежали оригинальные исследования (in vitro, на животных и клинические), а также систематические обзоры.

Результаты. Многочисленные исследования продемонстрировали, что полифенолы чая обладают способностью модулировать активность ключевых

изоферментов CYP450, причем характер влияния (ингибирование или индукция) зависит от конкретного соединения, его концентрации и изоформы фермента.

Наиболее изученным катехином является эпигаллокатехин-3-галлат (EGCG), содержащийся в зеленом чае. In vitro исследования на микросомах печени человека и рекомбинантных ферментах показали, что EGCG является мощным ингибитором CYP3A4 – основного изофермента, метаболизирующего около 50% всех лекарственных препаратов (например, циклоспорин, симвастатин, лозартан) [4]. Ингибирование носит дозозависимый и, по всей видимости, смешанный или неконкурентный характер. Также отмечается значительное ингибирующее действие EGCG на CYP2C9 (метаболизирует варфарин, ибупрофен) и CYP2D6 [2].

Интересно, что в отношении CYP1A2 данные противоречивы. В то время как некоторые исследования in vitro показывают ингибирование, часть работ на животных и клинические наблюдения указывают на возможную индукцию его активности при хроническом потреблении зеленого чая, что может быть связано с комплексным действием других компонентов или адаптационными механизмами.

Танины черного чая – теафлавины, в частности теафлавин-3,3'-дигаллат, также демонстрируют сильную ингибирующую активность в отношении CYP3A4 и CYP2B6 [3, 6]. При этом их потенциал в некоторых работах был сопоставим или даже превышал таковой у EGCG. Это указывает на то, что как зеленый, так и черный чай могут влиять на метаболизм субстратов этих ферментов. P-гликопротеин – это белок-транспортер, экспрессируемый в клетках кишечника, печени и гематоэнцефалического барьера, который отвечает за выведение ксенобиотиков из клеток, ограничивая их всасывание и способствуя выведению [3, 7].

И катехины (EGCG), и теафлавины черного чая являются ингибиторами P-gp. In vitro исследования на клеточных линиях (например, Caco-2) подтверждают, что эти соединения увеличивают внутриклеточное накопление

классических субстратов P-gp, таких как дигоксин, таксаны (паклитаксел) и некоторые противовирусные препараты [4].

Механизм ингибирования, предположительно, связан с конкурентным связыванием с сайтом связывания препаратов на P-gp и с модуляцией АТФ-азной активности транспортера. Ингибирование P-gp в кишечнике может потенциально увеличивать биодоступность и, соответственно, концентрацию в плазме многих лекарств, повышая риск их токсичности.

Доклинические данные находят подтверждение в ограниченных клинических наблюдениях. Показано, что концентрированные экстракты зеленого чая могут повышать концентрацию в плазме таких препаратов, как симвастатин (субстрат CYP3A4) и надолол (субстрат P-gp) [1, 2, 6, 7].

Описан клинический случай значительного снижения антикоагулянтного эффекта варфарина (субстрат CYP2C9) у пациента, начавшего употреблять большое количество зеленого чая, что связывают с индукцией метаболизма препарата [1, 2].

Однако для большинства лекарств, принимаемых с умеренным количеством чая, клинически значимого взаимодействия может и не происходить. Критическими факторами являются доза полифенолов (крепость и количество чая), время между приемом чая и лекарства, а также индивидуальные особенности метаболизма пациента.

Выводы. Основные полифенолы чая – катехины (в частности, EGCG) и танины (теафлавины) – обладают выраженной способностью in vitro ингибировать ключевые изоферменты системы цитохрома P450, прежде всего CYP3A4 и CYP2C9, а также белок-транспортер P-гликопротеин.

Ингибирование этих систем может потенциально замедлять метаболизм и увеличивать биодоступность широкого спектра лекарственных препаратов (статины, иммунодепрессанты, блокаторы кальциевых каналов, химиотерапевтические средства и др.), повышая риск развития нежелательных явлений и токсичности.

Влияние на CYP1A2 требует дальнейшего изучения, так как имеются данные как об ингибировании, так и об индукции.

Несмотря на убедительные доклинические данные, клиническая значимость этих взаимодействий сильно варьирует и зависит от множества факторов. Тем не менее, пациентам, принимающим препараты с узким терапевтическим окном (варфарин, дигоксин, циклоспорин и др.), рекомендуется соблюдать осторожность и избегать употребления больших количеств чая (особенно экстрактов) одновременно с приемом лекарств, выдерживая интервал не менее 2-3 часов.

Необходимы дальнейшие контролируемые клинические исследования для количественной оценки рисков и разработки конкретных рекомендаций для различных групп пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Физиологическая роль катехинов зеленого чая / О. А. Соболева, В. И. Минина, Е. Е. Воробьева [и др.]. – DOI 10.20914/2310-1202-2023-1-54-63 // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2023. – Т. 85, № 1 (95). – С. 54–63.
2. Albassam A. A. An Appraisal of Drug-Drug Interactions with Green Tea (Camellia sinensis) / A. A. Albassam, J. S. Markowitz. – DOI 10.1055/s-0043-100934 // Planta Medica. – 2017. – Vol. 83, No. 6. – P. 496–508.
3. Direct comparison of UDP-glucuronosyltransferase and cytochrome P450 activities in human liver microsomes, plated and suspended primary human hepatocytes from five liver donors / donors / S.P. den Braver-Sewradj, M.W. den Braver, A. Baze [et al.]. – DOI 10.1016/j.ejps.2017.07.032 // European Journal of pharmaceutical sciences. – 2017. – № 109. – P. 96–110.
4. Effects of Ginkgo leaf tablets on the pharmacokinetics of losartan and its metabolite EXP3174 in rats and its mechanism / B. Dong, S. Yuan, J. Hu, Y. Yan. – DOI 10.1080/13880209.2018.1481107 // Pharmaceutical Biology. – 2018. – Vol. 56, Iss. 1. – P. 333–336.
5. Inhibitory Effects of Eight Green Tea Catechins on Cytochrome P450 1A2, 2C9, 2D6, and 3A4 Activities / T. Satoh, H. Fujisawa, A. Nakamura [et al.]. – DOI 10.18433/J3MS5C // Journal of pharmacy and pharmaceutical sciences. – 2016. – Т. 19, Iss. 2. – P. 188–197.

6. Inhibitory Effects of Quercetin and Its Main Methyl, Sulfate, and Glucuronic Acid Conjugates on Cytochrome P450 Enzymes, and on OATP, BCRP and MRP2 Transporters / V. Mohos, E. Fliszár-Nyúl, O. Ungvári [et al.]. – DOI 10.3390/nu12082306 // Nutrients. – 2020. – Vol. 12, No. 8. – P. 2306.
7. The effect of green tea on simvastatin tolerability / J. P. Werba, M. Giroli, V. Cavalca [et al.]. – DOI 10.7326/0003-4819-149-4-200808190-00019 // Annals of internal medicine. – 2008. – Vol. 19, No. 4. – P. 286–287.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ЧАЯ

Исмагилова Э. В.

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России, Оренбург, Россия

Кафедра управления и экономики фармации, фармацевтической технологии и фармакогнозии

Научный руководитель – д.ф.н., профессор ***Шмыгарева А. А.***

Аннотация*. В данной статье освещена тема физиологических эффектов чая и их воздействия на организм человека, в связи с тем, что чай является одним из лидирующих напитков в мире. Рассматриваются биологически активные вещества, содержащиеся в различных видах чая и влияние этих веществ на физиологические функции организма.*

Ключевые слова: *чай, физиологические эффекты*

Одним из самых популярных и употребляемых в мире напитков после воды является чай. Ежедневно в мире выпивают более 3 миллиардов чашек чая, что превосходит по своим значениям кофе, газированные напитки и алкоголь. Лидирующими странами по показателю потребления чая на душу населения странами являются Турция (3,16 кг), Ирландия (2,36 кг) и Великобритания (1,82 кг). Россия же по данному показателю занимает 6 место со значением 1,38 кг на душу населения в год, однако считается, что более 90% населения употребляет чай [6]. Наиболее популярным является черный чай, второе место занимает зелёный час, далее идут другие сорта чая. Влияние чая на различные системы организма и его органы до сих пор остается актуальным вопросом.

Различные исследования показали, что чай поддерживает работу сердечно-сосудистой системы, улучшает иммунитет, концентрацию и работоспособность.

Имеющиеся исследования, указывают, что в состав чая входят дубильные вещества (среди которых преобладают димеры катехина), флавоноиды, алкалоиды группы пурина (кофеин, теофиллин, теобромин) [1].

Флавоноиды чая – это фенольные соединения, к которым относятся катехины, лейкоантоцианидины, антоцианидины, флавононы, флавонолы, флавоны, изофлавоноиды, бифлавоноиды, неофлавоноиды, ауроны. Полезные эффекты чая зависят от концентрации флавоноидов и их производных.

Действие катехинов основано на том, что они оказывают антиоксидантный эффект, так как нейтрализуют свободные радикалы. Антиоксидантные свойства поддерживают иммунную защиту организма, защищают клеточные стенки мембран. Наиболее изученными и в большом количестве содержащимися в чае соединениями являются галлокатехин, эпигаллокатехин, эпигаллокатехингаллат с преобладанием эпигаллокатехингаллата. Лечебно-профилактические свойства чая и его биологическая активность большей частью определяются содержанием неокисленных фенольных соединений и именно они характеризуют антиоксидантную активность чая [3]. Это бесцветные, легко окисляющиеся вещества, которые снижают хрупкость и проницаемость капилляров, нормализуют тканевое давление и предотвращают риск развития атеросклероза. Катехины с таннинами активируют ферменты желудочно-кишечного тракта, ускоряют его моторику и подавляют вредные бактерии, снимая вздутие. Диуретический эффект связан с выведением соли, жидкости и токсинов из организма, вследствие чего происходит уменьшение отёков. Полифенольные соединения чая способствуют связыванию ядовитых веществ и выведению их из организма. Полифенольные соединения обладают антигликемическим эффектом за счет ингибрирования гликолитических ферментов, что замедляет расщепление и всасывание глюкозы в крови,

препятствуя риску развития сахарного диабета 2 типа [2]. Исследования, проведенные в лаборатории молекулярной биофизики физического факультета Санкт-Петербургского государственного университета, показали, что катехины защищают генетический аппарат клетки от поражающего действия ионизирующего излучения. Они тормозят развитие таких заболеваний, как болезнь Альцгеймера и Паркинсона. Эпидемиологические исследования показывают, что потребление полифенолов приводит к снижению риска развития целого ряда заболеваний, включая сердечно-сосудистые, нейродегенеративные, специфические формы рака [4]. По суммарному содержанию катехинов и количеству эпигаллокатехингаллатов различные чаи располагаются в следующем порядке: зеленый чай > оолонг > черный чай > пуэр.

Алкалоиды чая – это азотсодержащие соединения, к которым относятся кофеин, теобромин и теофиллин. В чае содержится большее количество кофеина, по сравнению с кофе, однако физиологический эффект более мягок, так как кофеин в чае связывается с танином и образует таннат кофеина. Физиологические же эффекты кофеина основаны на стимуляции деятельности центральной нервной системы, вследствие чего повышается уровень концентрации и внимания. Также кофеин оказывает стимулирующее воздействие на симпатическую нервную систему. Следует учитывать, что физиологический эффект кофеина, как и других веществ, зависит от индивидуальных особенностей организма человека, его веса, возраста, общего состояния здоровья, генетически обусловленных заболеваний, также необходимо помнить о том, что превышение суточной нормы потребления кофеина может вызвать негативные эффекты. Стандартизация и контроль качества чая могут быть чрезвычайно сложными процессами из-за разнообразия видов, обработки и хранения сырья, условий произрастания, однако необходимо знать состав чая или основные его компоненты для изучения взаимосвязи данных компонентов, влияния каждого из них на биологическую активность чая [5].

На основании вышеизложенного, можно сделать вывод, что чай оказывает различные физиологические эффекты на организм человека. Его биологически активные компоненты участвуют в регуляции работы сердечно-сосудистой, нервной, пищеварительной и иммунной систем. Антиоксидантные и противовоспалительные свойства чая делают его важным элементом профилактики хронических заболеваний. Однако, сравнивая физиологические эффекты различных видов чая, следует учитывать их химический состав, индивидуальные физиологические особенности каждого организма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афонина С. Н., Лебедева Е. Н., Сетко Н. П. Биохимия компонентов чая и особенности его биологического действия на организм (обзор) // Оренбургский медицинский вестник. – 2017. – Т. V, № 4 (20). – С. 17–33.
2. Бобрышева Т. Н., Анисимов Г. С., Золоторева М. С. и др. Полифенолы как перспективные биологически активные соединения // Вопросы питания. – 2023. – Т. 92, № 1 (545). – С. 92–107.
3. Бодорев М. М., Поверин А. Д., Тихонов В. П., Тырсин Ю. А. Антиоксидантные свойства зеленого и черного чая // Пиво и напитки. – 2008. – № 3. – С. 38–40.
4. Соловьёва Н. Л., Сокуренко М. С. Технологии повышения стабильности полифенольных соединений в лекарственных препаратах (обзор) // Разработка и регистрация лекарственных средств. – 2016. – № 4. – С. 82–91.
5. Li S., Lo C. Y., Pan M. H. et al. Black tea: chemical analysis and stability // Food & function. – 2013. – Vol. 4, Iss. 1. – P. 10–18.
6. Rahman S. Top tea consuming countries in the world [2025 Ranking] // Global Tea Auction. – URL: https://www.globalteaauction.com/top-tea-consuming-countries/ (дата обращения: 06.12.2025).

ВЛИЯНИЕ ФИТОСБОРА НА ОСНОВЕ GINKGO BILOBA И TARAXACUM OFFICINALE НА КОРРЕКЦИЮ ЛИПИДНОГО ПРОФИЛЯ ПРИ ИШЕМИЧЕСКОМ ИНСУЛЬТЕ

Канищева С.Е.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра биологической химии

Научный руководитель – д. м. н., доцент ***Долгарева С.А.***

Аннотация. *Настоящее исследование направлено на изучение влияния комбинированного фитосбора Ginkgo biloba и Taraxacum officinale на липидный профиль пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения, а в частности с ишемическим инсультом (ИИ). Несмотря на то, что современная лекарственная и инструментальная терапия ИИ крайне эффективна в острой фазе воспаления и направлена на восстановление нарушенного кровотока и предотвращение повторного тромбогенеза, фитотерапия все же актуальна не как альтернатива, а как дополнение к современным терапевтическим технологиям.*

Актуальность. Ишемический инсульт, представляющий собой фокальную церебральную ишемию с развитием неврологического дефицита, остается одной из ведущих причин заболеваемости и смертности. Нарушение липидного обмена, проявляющееся в дислипидемии, является одним из ключевых патогенетических факторов развития атеротромбоза и, как следствие, ИИ. Актуальность изучения фитотерапевтических средств, в частности в виде комбинаций чайных сборов, содержащих экстракт листьев Ginkgo biloba и корень травянистого растения Taraxacum officinale, обусловлена их плейотропным механизмом действия. Помимо прямых антиоксидантных, противовоспалительных и ангиогенных эффектов в церебральной ткани, эти растения демонстрируют потенциал для системной модуляции липидного метаболизма [2].

Цель исследования – определить действие комбинированного экстракта Ginkgo biloba (Гинкго билоба) и Taraxacum officinale (Одуванчика лекарственного) на динамику липидного профиля у пациентов с ишемическим инсультом.

Материалы и методы. Материалами послужили научные публикации фармакологического профиля по изучению компонентов соответствующего фитосбора и их влияние на углеводный и липидный обмен при остром нарушении мозгового кровообращения. Производился анализ состава готовой

лекарственной формы, доступной на фармацевтическом рынке – «Травяной сбор после инсульта «Ю-Рефол» фито чай», принимаемой при ишемическом инсульте. Методика включала сравнительно-сопоставительный метод, системный анализ и контент-анализ.

Результаты. Фитотерапевтический чайный сбор – «Травяной сбор после инсульта «Ю-Рефол» фито чай», объединяющий экстракт листьев Ginkgo biloba (Гинкго билоба) и корень травянистого растения Taraxacum officinale (Одуванчик лекарственный), представляет собой стратегически разработанную комбинацию, направленную на коррекцию множественных звеньев патогенеза ишемического инсульта (ИИ), с особым акцентом на стимуляцию метаболически-детоксикационного и сосудисто-нейропротекторного механизмов. Их сочетание создает эффект, при котором улучшение реологических свойств крови и кровоснабжения (Гинкго) происходит на фоне оптимизированного липидного и углеводного обмена (Одуванчик).

Экстракт Ginkgo biloba/Гинкго билоба представлен листьями листопадного голосеменного растения из семейства Гинкговые. Гинкго является источником флавоноидных гликозидов (кверцетин), терпеновых трилактонов (гинкголиды A, B, C, J; билобалид), проантоцианидинов и бифлавонов (гинкгетин, билобетин); гинкголевых кислот, содержащихся преимущественно в скорлупе семян и корнях. Экстракт широко используются в качестве препарата, усиливающего мозговую деятельность, стабилизирующего память и концентрацию внимания.

Taraxacum officinale/Одуванчик лекарственный – травянистое растение из семейства Астровые (Сложноцветные). Содержит стерины (бетта-ситостерин, стигмастерин), тритерпеновые спирты (тараксацин), фенилпропаноиды (хлорогеновая, цикориевая кислоты), каротиноиды (лютеин, бетта-каротин) и витаминов (A, B1, B2, C, E), инулин.

Флавоноиды Ginkgo biloba (особенно кверцетин и кемпферол) и флавоноиды Taraxacum officinale, а также фенольные кислоты (хлорогеновая, цикориевая) одуванчика являются мощными антиоксидантами, способными

ингибировать перекисное окисление липидов (ПОЛ) в оболочке частиц липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) и повышать активность эндогенных антиоксидантных ферментов (супероксиддисмутазы, каталазы). Они взаимодействуют с активными формами кислорода (супероксид-анион, гидроксильный радикал), а также хелатируют ионы переходных металлов (медь, железо), катализирующих ПОЛ, предотвращая образование высокоатерогенных окисленных ЛПНП (оЛПНП). оЛПНП плохо распознаются печеночными рецепторами, накапливаются в кровотоке, активно захватываются макрофагами сосудистой интимы, способствуя формированию «пенистых клеток» и атеросклеротической бляшки. Снижение уровня оЛПНП за счет действия экстракта может способствовать стабилизации атеросклеротических бляшек и снижению риска повторных ишемических событий [2].

Терпеновые трилактоны, в частности гинкголиды, Ginkgo biloba ингибируют фактор активации тромбоцитов (PAF), блокируя PAF-рецепторы, подавляют агрегацию тромбоцитов, снижают вязкость крови и адгезию лейкоцитов к эндотелию. Улучшенный кровоток в печени и периферических тканях способствует более эффективному обмену липидов [1, 3].

После ИИ экстракт листьев Ginkgo biloba применяется прежде всего как нейропротектор и корректор церебральной микроциркуляции. Его влияние на липидный профиль следует рассматривать как важное дополнительное (адъювантное) антиатерогенное действие, направленное на патогенетическое звено вторичной профилактики [3].

Taraxacum officinale демонстрирует комплексное гиполипидемическое и антиатерогенное действие, обусловленное синергией его активных компонентов. Это влияние реализуется через несколько взаимосвязанных физиологических путей, затрагивающих синтез, метаболизм и выведение липидов. Наиболее изученный механизм связан с действием бетта-ситостерина – растительного стерина, структурно схожего с холестерином. Бетта-ситостерин конкурирует с пищевым холестерином за образования мицелл в просвете тонкого кишечника, эффективно снижая его всасывание энтероцитами

на 30-50%. Это приводит к уменьшению поступления экзогенного холестерина в печень и, как следствие, к компенсаторному повышению экспрессии рецепторов к ЛПНП на гепатоцитах для захвата атерогенных липопротеинов из кровотока [1, 2].

Горькие терпеновые лактоны (тараксацин) оказывают выраженное холеретическое (усиливают синтез желчи) и холекинетическое (усиливают выведение желчи) действие. Усиленный отток желчи, в состав которой входят холестерол и его производные (желчные кислоты), увеличивает их выведение через кишечник. Для поддержания пула желчных кислот печень усиливает их синтез de novo из внутриклеточного холестерола, что приводит к снижению его запасов в гепатоцитах и общего уровня в крови [1–3].

Инулин, достигая толстого кишечника в неизмененном виде, ферментируется резидентной микробиотой с образованием короткоцепочечных жирных кислот (КЦЖК), преимущественно пропионовой кислоты. Пропионат, всасываясь в портальный кровоток, подавляет в печени активность ключевого фермента синтеза холестерола – ГМГ-КоА-редуктаз. Это происходит не напрямую, как у статинов, а через активацию сенсора энергии AMP-активируемой протеинкиназы (AMPK) в ответ на энергетический стресс. Активированная AMPK фосфорилирует и инактивирует ГМГ-КоА-редуктазу, а также подавляет транскрипционный фактор – стерол-регулирующий элемент-связывающий белок 2 (SREBP-2) – главный регулятор экспрессии генов синтеза холестерина. Снижение внутрипеченочного холестерина, стимулирует компенсаторному увеличению экспрессии рецепторов ЛПНП на поверхности гепатоцитов, что усиливает захват циркулирующих ЛПНП из крови [2].

Выводы. Таким образом, фитотерапия представляет собой перспективное направление дополнительного лечения и реабилитации после ИИ, основанное на принципах плейотропного эффекта и фармакологической синергии. Экстракт одуванчика реализует свое действие через ингибирование всасывания холестерола, усиление его выведения с желчью, пребиотическую модуляцию метаболизма и антиоксидантную защиту. Активные компоненты Гинкго билоба

оказывают комплексное, в основном непрямое нормализующее воздействие на метаболизм липопротеинов путем антиоксидантной защиты ЛПНП, поддержки функции ЛПВП и улучшения системного сосудистого тонуса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барнаулов О. Д., Барнаулова О. С. Фитотерапия ишемической болезни сердца и мозга // Традиционная медицина. – 2020. – № 1 (60). – С. 12–24.
2. Биохимия: учебник / под ред. Е.С. Северина. – 5-е изд., испр. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 768 с.
3. Кириллов Н. А., Мальцев А. Ю., Мещеркин А. К. Лекарственные растения для снижения уровня холестерина в крови // Актуальные проблемы социально-экономического развития современного общества : сборник статей IV международной научно-практической конференции, Киров, 25 мая 2023 года / под ред. М. П. Разина [и др.]. – Киров : Кировский государственный медицинский университет, 2023. – С. 308–313.

ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЗЕЛЁНОГО ЧАЯ

Кирютченкова Ю. С.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии

Научный руководитель – к.м.н., доцент ***Жиляева Л. В.***

Аннотация. *Зеленый чай (Camellia sinensis) содержит огромное количество активных компонентов, которые обладают различным спектром действия: антиоксидантным, метаболическим, противовоспалительным и другими эффектами. В этой статье рассматриваются положительные влияния данных компонентов на органы и их системы.*

Зелёный чай (Camellia sinensis) – довольно популярный напиток во всем мире. Люди предпочитают чай другим напиткам не только за его органолептические свойства, но и за огромное количество полезных качеств. Множество научных исследований подтверждают крайне положительное влияние данного напитка на здоровье человека. Зелёный чай содержит

различные биохимические вещества: алкалоиды группы пурина, флавоноиды, дубильные вещества, аминокислоты, полисахариды, витамины, эфирные масла, макро- и микроэлементы и другие [1].

Кофеин – главный компонент чая. Это вещество выступает в роли стимулятора центральной нервной системы (ЦНС), пищеварительной системы, повышает продуктивность человека и его трудоспособность, снимая такие чувства, как сонливость и раздражительность. Также яркое влияние оказывается на сердечно-сосудистую систему в виде увеличения частоты сердечных сокращений (ЧСС), артериального давления [2]. Однако нельзя забывать, что превышение нормальной дозы кофеина может возникать угнетающий эффект.

У некоторых молодых людей при первом употреблении такого напитка, наоборот, возникают нарушения сна, но сон пожилых людей при длительном употреблении намного лучше. Таким образом, очень важным фактором является именно длительность употребления зелёного чая.

Дубильные вещества имеют множество положительных эффектов на организм. Например, они предупреждают развитие атеросклероза и выступают в роли противовоспалительного агента.

Флавоноиды нейтрализуют свободные радикалы и ингибируют перекисное окисление липидов, тем самым защищая целостность клеток. Следовательно, являясь антиоксидантами, они предупреждают клеточное старение и развитие хронических заболеваний.

В современном мире одним из важнейших эффектов зелёного чая становится его благоприятное действие при лечении онкологии и её профилактики. Некоторые биохимические вещества, содержащиеся в чае, останавливают клеточный цикл, вызывают саморазрушение злокачественных клеток и подавляют их распространение в другие ткани, органы и их системы. Чаще всего эти свойства чая обнаруживаются у больных раком поджелудочной, предстательной и молочной железах, шейки матки.

Также зелёный чай может проявлять антибактериальный свойства в отношении некоторых бактерий. Например, хеликобактер пилори (Helicobacter pylori), **к**ишечная палочка (Escherichia coli), золотистый стафилококк (Staphylococcus aureus), палочка мышиного тифа (Salmonella typhimurium).

Заключая, можно сказать, что зелёный чай (Camellia sinensis) обладает огромным количеством положительных лечебно-профилактических свойств как на отдельные органы и их системы, так и на весь организм в целом, проявляя своё благоприятное влияние на метаболические процессы, предупреждая развитие многих заболеваний. Однако необходимо помнить, что большое количество полезных эффектов чая до сих пор не раскрыты, что является стимулом для дальнейших исследований в области лечебных и профилактических свойств зелёного чая.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афонина С. Н., Лебедева Е. Н., Сетко Н. П. Биохимия компонентов чая и особенности его биологического действия на организм (обзор) // Оренбургский медицинский вестник. – 2017. – Т. 5, № 4 (20). – С. 17–33.
2. Кофеин (Coffeinum) описание // Регистр лекарственных средств России. – URL: https://www.rlsnet.ru/active-substance/kofein-458 (дата обращения: 03.12.2025).
3. Baba Y., Takihara T., Okamura N. Theanine maintains sleep quality in healthy young women by suppressing the increase in caffeine-induced wakefulness after sleep onset. – DOI 10.1039/d3fo01247f // Food & function. – 2023. – Vol. 14, Iss. 15. – P. 7109–7116.
4. Сенатов Ю. А., Жукова Ю. А. Полезные свойства чая и его влияние на организм человека // Дневник науки : электронный научный журнал. – 2025. – № 7. – С. 1–9. – URL: https://dnevniknauki.ru/images/publications/2025/7/medicine/Senatov_Zhukova.pdf. (дата обращения: 03.12.2025)

АНАЛИЗ КАТЕХИНОВ ЗЕЛЁНОГО ЧАЯ КАК СТАБИЛИЗАТОРОВ G-КВАДРУПЛЕКСОВ ДНК С ПОМОЩЬЮ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМЫ G4-QUADSCREEN

Коваль А. Н., Литвин А. А., Логвинович О. С.

УО «Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

Кафедра хирургических болезней №1, кафедра биологической химии

Аннотация. *Проведен анализ девяти соединений зелёного чая (катехин, эпикатехин, эпикатехин галлат, галлокатехин, эпигаллокатехин, эпигаллокатехин галлат (EGCG), галлокатехин галлат (GCG), кофеин и галловая кислота) с применением вычислительного инструмента G4-QuadScreen с целью оценки их способности стабилизировать G-квадруплексы (G4) промоторов онкогенов c-MYC, KRAS, c-KIT1/2 и теломерной ДНК человека. Галлатсодержащие катехины (EGCG, GCG, ECG) продемонстрировали выраженную стабилизирующую активность во всех тестируемых G4 именно в присутствии K^+, тогда как негаллатные катехины, кофеин и галловая кислота показали низкую активность. Полученные данные подтверждают ключевое значение 3-О-галлоильного фрагмента для скрининга веществ, воздействующих на G4, что может в разработке производных EGCG и GCG в качестве противоопухолевых агентов.*

Ключевые слова: *G-квадруплекс, катехины зелёного чая, EGCG, G4-QuadScreen, компьютерный скрининг, онкогены*

Актуальность

G-квадруплексы в промоторных областях онкогенов (c-MYC, KRAS, c-KIT, VEGF и др.) являются перспективными мишенями для селективной противоопухолевой терапии [1]. Стабилизация этих структур малыми молекулами подавляет транскрипцию соответствующих онкогенов без значительного влияния на нормальные гены. Эпигаллокатехин-3-галлат (EGCG) – наиболее изученный природный стабилизатор G4 – уже показал клиническую эффективность в комбинации с таргетными препаратами при раке простаты, колоректальном раке и ХЛЛ [2, 3]. Однако систематическое

сравнение всех основных катехинов зелёного чая на панели онкогенных G4 с использованием единого валидированного многоцелевого инструмента до сих пор отсутствовало.

Цель исследования

Оценить с помощью платформы G4-QuadScreen способность основных катехинов зелёного чая и родственных соединений стабилизировать G4-структуры промоторов c-MYC, KRAS, c-KIT1, c-KIT2 и теломерной последовательности htel, а также их связывание и селективность к G4 по сравнению с дуплексной ДНК.

Материалы и методы

Применялись SMILES-строки исследуемых соединений (катехин, эпикатехин, эпикатехин галлат, галлокатехин, эпигаллокатехин, EGCG, GCG, кофеин, галловая кислота), которые были введены в онлайн-версию G4-QuadScreen (https://chemopredictionsuite.com/G4QuadScreenpredictor) [1]. Данная платформа одновременно предсказывает следующие параметры: 1) G4-стабилизацию (модель Mt, порог активности $\Delta Tm > 5$ °C при 5–10 мкМ); 2) прямое связывание (модель Kd); 3) селективность к G4 по сравнению с дуплексной ДНК (модель Sel).

Все предсказания выполнены в домене применимости (AD = inside/outside).

Результаты

Галлатсодержащие катехины (EGCG, GCG, эпикатехин галлат) надёжно предсказаны как мощные стабилизаторы всех пяти исследованных G4 в присутствии K^+ (Class_Predicted = inside для концентраций 5 и 10 мкМ). Особенно выраженная активность наблюдалась против c-MYC, KRAS и c-KIT G4 – ключевых драйверных генов при панкреатическом, колоректальном раке и гастроинтестинальной стромальной опухоли (ГИСТ).

В присутствии Na^+ или в смешанных Na^+/Li^+ буферах активность галлатных катехинов существенно снижалась, что указывает на высокую K^+-селективность – важный признак физиологически релевантных G4-лигандов.

Негаллатные катехины (катехин, эпикатехин, галлокатехин, эпигаллокатехин) проявляли слабую или умеренную активность, с результатом преимущественно «вне» («outside») AD. Кофеин и галловая кислота практически неактивны.

Для модели Kd (прямое связывание) почти все предсказания оказались «вне» (outside), что вполне ожидаемо: она очень строгая и тренирована на лигандах с Kd < 5 мкМ, в то время как для катехинов показатель Kd лежал в диапазоне 5–50 мкМ – биологически значимом при увеличенных локальных концентрациях.

Модель селективности (Sel) показала, что галлатные катехины в большинстве случаев селективны к G4 (Class = 1), особенно при наличии K^+.

Полученные результаты полностью согласуются с экспериментальными данными, опубликованными в последние годы: галлоильный фрагмент важен для эффективного π-π-стекинга с внешними G-тетрадами и катион-дипольных взаимодействий с центральным каналом K^+ [3, 4], при этом EGCG и GCG оказались наиболее перспективными лигандами, связывающимися со многими G4 [2, 5].

Выводы

1. Галлатная группа (3-O-галлоил) является ключевым структурным детерминантом выраженной G4-стабилизирующей активности катехинов в физиологических условиях.
2. EGCG, GCG и эпикатехин галлат представляют собой наиболее активные природные мульти-таргетные стабилизаторы онкогенных G4 среди соединений зелёного чая.
3. Результаты обосновывают приоритетное клиническое развитие оптимизированных форм EGCG/GCG (нанопрепараты, про-лекарства) в комбинации с ингибиторами KRAS, c-KIT и MYC для лечения агрессивных солидных опухолей.

Благодарности

Работа проведена при поддержке гранта БРФФИ М25-066, № гос. регистрации 20251116.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bhat-Ambure J., Ambure P., Serrano-Candelas E. et al. G4-QuadScreen: A computational tool for identifying multi-target-directed anticancer leads against G-quadruplex DNA. – DOI 10.3390/cancers15153817 // Cancers. – 2023. – Vol. 15, Iss. 15. – Art. 3817.
2. Farhan M. Green tea catechins: nature's way of preventing and treating cancer. – DOI 10.3390/ijms231810713 // International journal of molecular sciences. – 2022. – Vol. 23, Iss. 18. – Art. 10713.
3. Tang J. Using UV–Vis Titration to Elucidate Novel Epigallocatechin Gallate (EGCG)-Induced Binding of the c-MYC G-Quadruplex. – DOI 10.3390/ph18050719 // Pharmaceuticals. – 2025. – Vol. 18, Iss. 5. – Art. 719.
4. del Carmen García-Rodríguez M., Kacew S. Green tea catechins: protectors or threats to DNA? A review of their antigenotoxic and genotoxic effects. – DOI 10.1007/s00204-025-04063-7 // Archives of Toxicology. – 2025. – Vol. 99. – P. 3485–3504.
5. Meraz-Rodriguez M. A., Cháirez-Ramírez M. H., de la Cruz-López K. G. et al. Polyphenols bind G4-Quadruplex structures and act as epigenetic modifiers with anti-cancer effects. – DOI 10.17179/excli2025-8507 // EXCLI journal. – 2025. – Vol. 24. – P. 957–991 .

ВЛИЯНИЕ БИОАКТИВНЫХ КОМПОНЕНТОВ ЧАЯ НА БИОДОСТУПНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФАРМАКОТЕРАПИИ

Кольцова К. Е.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра фармакологии

Научный руководитель – ***Хлямов С. В.***

Аннотация. *В статье рассматривается проблема фармакокинетических и фармакодинамических взаимодействий между биоактивными компонентами чая (полифенолы, кофеин) и лекарственными средствами. На основе анализа данных социологического опроса (N=65) и данных литературы выявлен разрыв между осведомленностью потребителей о потенциальных рисках и их повседневными практиками. Сделан вывод о необходимости соблюдения временного интервала*

между приемом лекарств и употреблением чая и важности информирования пациентов медицинскими работниками.

Актуальность. Чай является одним из наиболее широко потребляемых напитков в мире после воды [4]. Его популярность обусловлена не только вкусовыми качествами, но и доказанными благоприятными эффектами на здоровье, связанными с высоким содержанием полифенолов, в частности флаван-3-олов (катехинов) и их производных [5]. Однако сложный химический состав чая, включающий полифенолы (15–30% сухого веса), метилксантины (кофеин, 2–4%), теафлавины, теарубигины и минералы, предопределяет его потенциал к взаимодействию с широким спектром лекарственных препаратов [2].

Под лекарственно-пищевыми взаимодействиями понимают изменения фармакокинетики (всасывание, распределение, метаболизм, выведение) или фармакодинамики (эффект на рецепторном уровне) лекарственного средства под влиянием компонентов пищи [1]. Для чая наиболее значимы фармакокинетические взаимодействия, способные приводить либо к снижению эффективности терапии (субтерапевтическая концентрация препарата), либо к развитию нежелательных лекарственных реакций и токсичности (избыточная концентрация) [3].

Цель исследования – анализ влияния ключевых биоактивных компонентов чая на биодоступность и эффективность фармакотерапии, подкрепленный данными о реальных потребительских практиках и уровне информированности.

Материалы и методы. В работе был использован анализ литературы и метод социологического исследования (в форме анкетного опроса).

Результаты. Проведенный опрос среди молодых людей в возрасте 21–27 лет позволил выявить ряд характерных поведенческих паттернов и уровень информированности о проблеме лекарственно-пищевых взаимодействий.

Подавляющее большинство респондентов (60%) употребляют чай несколько раз в день, что свидетельствует о его высокой интеграции

в повседневный рацион. Оставшиеся 40% пьют чай один раз в день. Абсолютным фаворитом среди видов чая оказался черный чай – его предпочитают 60% респондентов, причем для 40% это единственный выбираемый вид. Зеленый, травяной, улун и другие сорта в данной выборке не пользуются популярностью (0%). Этот факт фармакологически значим, поскольку черный чай содержит высокие концентрации танинов, обладающих выраженной комплексообразующей способностью.

Важным параметром риска является крепость заварки. Практически половина потребителей (40%) указали предпочтение крепкому чаю. Учитывая, что концентрация биоактивных веществ в напитке напрямую зависит от этого параметра, данная подгруппа потребителей априори подвержена более высокому риску взаимодействий. Остальные 60% предпочитают слабую заварку.

Анализ практик приема ЛС выявил поляризацию: большинство (60%) принимают лекарства редко («только при необходимости») или «практически не принимаю». Ежедневный прием на фоне хронического заболевания характерен для 20%. Оставшиеся 20% принимают препараты эпизодически.

Крайне показательной оказалась практика запивания лекарств. Подавляющее большинство (80%) опрошенных сознательно и целенаправленно указали, что запивают лекарства исключительно водой. Это отражает наличие сформированной базовой культуры безопасности. Однако 20% респондентов допускают случайное запивание чаем («иногда, случайно»), что указывает на существование «слепой зоны» и моментов снижения контроля.

Осведомленность респондентов о проблеме носит неоднородный характер. В целом, большинство (60%) знают о возможности влияния чая на лекарства. Однако глубина этого знания различается. Лишь 40% продемонстрировали конкретные, хотя и точечные знания, указав в качестве примеров взаимодействия антибиотиков и препаратов железа с танинами, а также упомянув группу комбинированных оральных контрацептивов (КОК). Еще 20% ответили, что «слышали, но подробностей не знают». При этом значительная доля респондентов – 40% – полностью не осведомлены о подобных рисках

(«нет, не слышал(а)»). Это свидетельствует о выраженном информационном разрыве даже в пределах одной возрастной и социальной группы.

Анализ субъективных ощущений выявил три типа реакций. Только 20% респондентов (принимающий ЛС редко) отметили прямые негативные эффекты – усиление побочных действий (тошнота, головокружение) в связи с употреблением чая. При этом тот участник, который принимает лекарства ежедневно (20% выборки), не заметил никакой связи. Еще 40% не обращали на это внимания, что можно интерпретировать как отсутствие выраженных острых реакций, но не как доказательство отсутствия хронических фармакокинетических изменений.

Выводы. Проведенный анализ выявляет сложную, неоднородную картину. С одной стороны, наблюдается позитивный тренд – доминирование осознанной безопасной практики запивания лекарств водой, что является основным и самым простым барьером для взаимодействий. С другой стороны, выявлены системные проблемы:

1. Фрагментарность знаний: информированность есть, но она неструктурирована и неполна.

2. Иллюзия отсутствия проблемы: у большинства нет субъективного негативного опыта, что может формировать ложное чувство безопасности и снижать приверженность к правилам раздельного приема.

3. Наличие «слепых зон»: случайные практики и отсутствие наблюдательности создают условия для незаметного развития клинически значимых взаимодействий.

Особого внимания заслуживает тот факт, что респондент, ежедневно принимающий лекарства по поводу хронического заболевания, не заметил связи с чаем. Это ключевой момент для клинической практики: отсутствие жалоб пациента не является маркером отсутствия взаимодействия. Такие взаимодействия могут протекать субклинически, медленно снижая комплаенс из-за кажущейся неэффективности терапии или способствуя прогрессированию заболевания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бунятян Н. Д., Викторов А. П., Петрова М. М. Пищевые и лекарственные взаимодействия : руководство для врачей. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 544 с.
2. Фармакогнозия. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения / под ред. Г. П. Яковлева. – 3-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2013. – 846 с.
3. Chen Z., Hu M., Zhu M. Mechanisms and effects of food-drug interactions // Acta Pharmaceutica Sinica. – 2015. – Vol. 50, № 9. – P. 1087–1095.
4. Hayat K., Iqbal H., Malik U., Bilal U., Mushtaq S. Tea and Its Consumption: Benefits and Risks // Critical Reviews in Food Science and Nutrition. – 2015. – Vol. 55, № 7. – P. 939–954.
5. Williamson G. The role of polyphenols in modern nutrition // Nutrition Bulletin. – 2017. – Vol. 42, Iss. 3. – P. 226–235.

МЕТОДЫ ЭКСТРАКЦИИ ЧАЯ, ОПТИМАЛЬНЫЙ СПОСОБ ЭКСТРАКЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ В МЕДИЦИНЕ

Короткая И. К.

УО «Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

Кафедра биологической химии

Научный руководитель – к. б. н., доцент ***Коваль А. Н.***

Аннотация. *Чай, занимающий второе место в мире по потреблению после воды, является богатейшим источником биоактивных соединений (полифенолы, алкалоиды, аминокислоты, витамины). Их состав и количество зависят от множества факторов, а эффективность извлечения определяется выбранным методом экстракции. В данной работе рассмотрены ключевые методы извлечения различных биологически активных веществ. Наиболее перспективным направлением применения полученных экстрактов является медицина, в частности онкопрофилактика и терапия. Таким образом, совершенствование методов экстракции трансформирует чай из популярного напитка в основу для создания эффективных и безопасных терапевтических агентов профилактического и лечебного действия.*

Актуальность. Чай является древнейшим и наиболее популярным безалкогольным кофеинсодержащим напитком в мире. Его получают путем заваривания обработанных листьев растения Camellia sinensis. По популярности чай уступает только воде, занимая второе место среди напитков по всему миру. В его составе может быть до 30% растворимых веществ, и их количество зависит от множества факторов, таких как разновидность чая, климатические условия, генетические особенности, регион выращивания, время сбора урожая, расположение листа на кусте, методы обработки и т. д. [1].

Экстракция (от лат. *extractio* – «извлечение») – это физико-химический метод разделения, основанный на избирательном распределении компонентов исходной смеси между двумя несмешивающимися фазами (обычно жидкой), различающимися по плотности и полярности. Правильный выбор метода экстракции чая имеет принципиальное значение, поскольку напрямую определяет его биологическую ценность.

Цель исследования: проанализировать методы экстракции чая, провести сравнительный анализ, охарактеризовать перспективы применения различных методов экстракции чая в медицине.

Материалы и методы исследования: анализ литературных источников, сравнение, обобщение, систематизация и интерпретация фактов, обзор интернет-ресурсов.

Главная задача для любого метода экстракции чая является сохранение как можно в большем количестве ценных компонентов чая, таких как полифенолы (катехины, танины, флавоноиды), алкалоиды (кофеин, теобромин), аминокислоты, витамины и минеральные вещества. Помимо этого, важно не только сохранение в экстракте биоактивных соединений, но и минимизация термической деградации данных молекул. Большую роль также в современной каждодневной действительности является органолептические характеристики экстрагента.

К основным методам экстракции чая относятся:

Мацерация (от лат. macerare – «намачивать») или экстракция растворителем – традиционный метод извлечения биологически активных веществ из чайного сырья путем настаивания в растворителе. В основе данного метода экстракции лежит диффузия целевых компонентов из клеток растения в экстрагент за счет градиента концентраций [3].

На практике применяют две основные разновидности мацерации, которые различаются температурными режимами – экстракция горячей и холодной водой.

Экстракция горячей водой (обычная температура экстракции варьируется от 80 до 98°C) обеспечивает быстрое извлечение водорастворимых соединений, таких как полифенолы, алкалоиды, аминокислот. Однако высокая температура приводит к деградации термолабильных соединений (катехины, флавоноиды, витамины).

Экстракция холодной водой (обычная температура экстракции варьируется от 20 до 30°C) сохраняет термолабильные вещества, однако требует значительно больше времени экстракции (до 24 часов), в результате чего есть риск микробиологической порчи. Чтобы ускорить массоперенос при холодной экстракции, применяют перемешивание или периодическую замену экстрагента.

В промышленной практике нередко используют **ступенчатые режимы**. Например, начинают с экстракции при 60°C в течение 10 минут, затем повышают температуру до 80°C на 2–3 минуты. Это позволяет сочетать достаточно высокий выход полифенолов с умеренной деградацией термолабильных соединений.

Ультразвуковая экстракция представляет собой прогрессивный способ извлечения биологически активных веществ из чайного сырья с помощью ультразвуковых волн. В основе метода лежит физическое явление кавитации: под действием ультразвука в жидкой среде возникают микропустоты (кавитационные пузырьки), которые быстро заполняются паром и газами, а затем резко «схлопываются». Этот процесс генерирует микроударные волны

высокого давления, что приводит к ряду важных эффектов: разрушению клеточных стенок, формированию диффузионных микротоков и ускоренному выходу клеточного сока в экстрагент.

Помимо кавитации, ультразвук усиливает массоперенос за счет интенсификации движения частиц среды и вибрационной гомогенизации, благодаря чему экстракция становится более равномерной и эффективной. Это позволяет существенно сократить время процесса по сравнению с традиционными методами – например, до 10–20 минут вместо 6–24 часов при мацерации холодной водой. При этом повышается выход целевых биологически активных соединений (в том числе полифенолов и катехинов) на 5–10% и более, а также снижается температура экстракции, что минимизирует термическую деградацию термолабильных веществ (витаминов, антиоксидантов) [7].

Микроволновая экстракция является еще одним прогрессивным методом извлечения биологически активных веществ из чайного сырья, использующим энергию микроволнового излучения для интенсификации массопереноса. В основе процесса лежит диэлектрический нагрев полярных молекул (прежде всего воды) в растительном материале под действием электромагнитного поля СВЧ-диапазона (от 3 до 30 ГГц). Это приводит к быстрому повышению температуры внутри клеток, увеличению давления и разрушению клеточных структур, что ускоряет выход целевых соединений в экстрагент.

Ключевое преимущество метода – скорость. В отличие от традиционной мацерации, требующей десятки часов, микроволновая экстракция позволяет достичь высокого выхода полифенолов, алкалоидов и других биомолекул за считанные минуты. Например, для извлечения 30% полифенолов из зеленого чая достаточно 45 минут при микроволновой экстракции в то время, как при комнатной мацерации необходимо 20 часов. При этом процесс остается достаточно мягким с точки зрения термической деградации, если соблюдать оптимальные параметры [8].

Экстракция сверхкритическими жидкостями – это также передовой метод извлечения биологически активных веществ из чайного сырья, использующий сверхкритические флюиды (особое агрегатное состояние вещества, при котором оно сочетает и свойства жидкости (высокую растворяющую способность), и газа (низкую вязкость, высокие коэффициенты диффузии). Наиболее распространенным экстрагентом является сверхкритический диоксид углерода, который при определенных параметрах давления и температуры становится эффективным растворителем для целевых компонентов чая. Сверхкритическое состояние диоксида углерода достигается при температуре выше 31,1°C и давлении выше 73,8 атм (7,38 МПа). При таких физических характеристиках диоксид углерода беспрепятственно проникает в поры и межклеточные пространства чайного сырья, а также растворяет широкий спектр соединений. В результате чего наблюдается минимальное содержание балластных веществ в экстрагенте, а также есть возможность настраивать состав экстракта за счет изменения параметров процесса и использования сорастворителей. Немаловажным преимуществом является нетоксичность диоксида углерода при данном агрегатном состоянии [2].

Экстракция глубокими эвтектическими растворителями – еще один метод извлечения биологически активных веществ из чайного сырья. Данная экстракция представляют собой смеси двух или более компонентов (доноров и акцепторов водородных связей), которые при смешивании образуют систему с температурой плавления значительно ниже, чем у исходных веществ. В основе данного метода лежит образование сети водородных связей, которая повышает растворимость и стабилизирует полярные соединения, а также позволяет регулировать селективность экстракции за счет выбора компонентов и их молярного соотношения. При этом происходит проникновение растворителя в клеточные структуры чая, затем растворение целевых компонентов благодаря водородным связям, диффузия, отделение экстракта, например, путем разбавления водой с последующим центрифугированием или фильтрацией [4].

Экстракция под высоким давлением – современный физико-химический метод извлечения биологически активных веществ из чайного сырья, основанный на применении избыточного гидростатического давления для интенсификации переноса. В отличие от термических способов, этот подход позволяет минимизировать температурное воздействие, сохраняя термолабильные соединения. В основе данной экстракции лежит воздействие высокого гидростатического давления (в среднем 100–800 МПа) на растительную ткань, в результате чего давление равномерно распределяется во всех направлениях, повышается проницаемость клеточных мембран за счет деформации структур, что приводит к ускорении диффузии целевых компонентов в экстрагент, а также к снижению энергии активации массопереноса, что сокращает время экстракции [5].

Комбинированные методы экстракции чая – это технологические подходы, объединяющие два и более способа извлечения биологически активных веществ из чайного сырья для повышения эффективности, селективности и экономичности процесса. Их суть в последовательном или одновременном использовании разных физических и химических воздействий, компенсирующих ограничения отдельных методов и усиливающих общий результат.

В основе комбинации лежит принцип синергии: например, механическое разрушение клеточных структур облегчает диффузию при последующей жидкостной экстракции, а предварительное физико-химическое воздействие (ультразвук, микроволны, высокое давление) повышает проницаемость тканей для растворителя. Это позволяет достигать высокой степени извлечения целевых соединений (полифенолов, катехинов, кофеина, эфирных масел) при минимизации деградации термолабильных компонентов [6].

Перспективы применения методов экстракции чая в медицине обусловлены уникальным составом чайного сырья, содержащего свыше 300 биологически активных соединений, таких как полифенолы (в том числе катехины и теафлавины), алкалоиды (кофеин), аминокислоты, витамины

(особенно С), минералы и эфирные масла. Современные методы экстракции позволяют максимально сохранить и концентрировать эти компоненты, открывая широкие возможности для профилактики и терапии различных заболеваний.

На современном этапе ключевым направлением является использование полифенолов чая (особенно эпигаллокатехина галлата) в онкопрофилактике. Доклинические и клинические исследования демонстрируют, что полифенолы подавляют пролиферации раковых клеток в таких органах как молочная железа, легкие, толстая кишка, простата за счет ингибирования сигнальных молекул (фактор некроза опухоли, COX-2). Помимо этого также происходит снижение риска опухолей головного мозга через модуляцию воспалительных путей. Также полифенолы обладают синергическим эффектом с химиопрепаратами (например, цисплатином) при сохранении безопасности для нормальных клеток.

Для реализации этого потенциала перспективны методы, обеспечивающие высокий выход и чистоту полифенольной фракции. К ним относятся сверхкритическая флюидная экстракция (CO_2 с модификаторами) – для получения липофильных антиоксидантов; экстракция глубокими эвтектическими растворителями – для селективного извлечения полярных полифенолов с минимальной деградацией; комбинированные методы (ультразвук в сочетании с экстракцией глубокими эвтектическими растворителями) – для повышения выхода эпигаллокатехин галлата на 20–40%.

Выводы. Современные методы экстракции чая открывают путь к созданию инновационных медицинских продуктов с доказанной эффективностью. Их ключевые преимущества – высокая концентрация биоактивных веществ, селективность извлечения и экологичность – соответствуют подходам персонализированной и профилактической медицины.

Таким образом, современные методы экстракции чая позволяют перевести чай из категории «традиционного напитка» в ранг научно

обоснованных терапевтических агентов для профилактики и лечения широкого спектра заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карпова М. О., Макарова Н. В., Игнатова Д. Ф, Лашманова Л. А. Исследование технологии производства экстрактов чёрного и зелёного чая с антиоксидантной активностью: определение влияния температуры экстракции. – DOI 10.20914/2310-1202-2021-3-74-81 // Вестник ВГУИТ.– 2021. – Т. 83, № 3. – С. 74–81.
2. Меньшутина Н. В., Казеев И. В., Артемьев А. И., Бочарова О. А., Худеев И. И. Применение сверхкритической экстракции для выделения химических соединений. – DOI 10.6060/ivkkt.20216406.6405 // высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология. – 2021. – Т. 64, вып. 6. – С. 4–19.
3. Чучалин В. С., Келус Н. В. Технология получения экстракционных фитопрепаратов : учебное пособие. – Томск : Изд-во СибГМУ, 2019. – 198 с.
4. Bajkacz S., Adamek J. Development of a method based on Natural Deep Eutectic Solvents for extraction of flavonoids from food samples // Food Analytical Methods. – 2018. – Vol. 11, N 5. – P. 1330–1344.
5. Kasapoglu K. N., Demircan E., Gültekin-Özgüven M., Kruger J., Frank J., Arslaner A. et al. Recovery of polyphenols using pressurized hot water extraction (PHWE) from black rosehip followed by encapsulation for increased bioaccessibility and antioxidant activity. – DOI 10.3390/molecules27206807 // Molecules. – 2022. – Vol. 27, Iss. 20. – Art. 6807.
6. Mao X., Gu C., Chen D., Yu B., He J. Oxidative stress-induced diseases and tea polyphenols. – DOI 10.18632/oncotarget.20887 // Oncotarget. – 2017. – Vol. 8, No. 46. – P. 81649–81661.
7. Maroun R. G., Rajha H. N., Darra N. E., Kantar S. E., Chacar S., Debs E., Vorobiev E., Louka N. Emerging technologies for the extraction of polyphenols from natural sources // Polyphenols: Properties, Recovery, and Applications. – Amsterdam, Elsevier. 2018. – P. 265–293.
8. Singh K., Srichairatanakool S., Chewonarin T., Brennan C. S., Brennan M. A., Klangpetch W. et al. Manipulation of the phenolic quality of assam green tea through thermal regulation and utilization of microwave and ultrasonic extraction techniques. – DOI 10.3390/horticulturae8040338 // Horticulturae. – 2022. – Vol. 8, Iss, 4. – Art. 338.

ЧАЙ КАК АДЪЮВАНТНОЕ СРЕДСТВО В ЛЕЧЕНИИ КОЖНЫХ ПАТОЛОГИЙ

Левит Е. В.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра дерматовенерологии

Научный руководитель – д. м. н., профессор ***Силина Л. В.***

На сегодняшний день прослеживается тенденция стремительного роста распространенности кожных заболеваний. Это связано с тем, что в последнее время очень сильно изменились пищевые предпочтения в сторону избыточного потребления легкоусвояемых углеводов, уменьшилась физическая активность населения на фоне быстрого ритма жизни, увеличилось количества стрессовых и психоэмоциальных ситуаций, ухудшилась экологическая обстановка. Проблема заболеваемости дерматозами послужила основой к применению адъюватного средства: чай, с целью снижения фармакологической нагрузки на организм, так как лечение кожных заболеваний подразумевает длительное лечение. Данный напиток обладает противоспалительным, антиоксидантным, серборегулирующим действием. Также является бюджетным и широкодоступным продуктом [2].

Цель исследования – интегрировать данные исследований об эффективности чая при псориазе и экземе.

Материалом для исследования послужили сведения из клинических исследований, научной литературы. С помощью методов контент-анализа, синтеза, систематизации была выполнена обработка информации.

Доктор Джон (Дж.) Пегано (США) посвятил всю свою карьеру изучению проблемы псориаза. И именно благодаря его работе произошел прорыв в лечении данного заболевания. Он предложил избавиться от данного недуга с помощью естественных методов, без лекарственной терапии с помощью фиточаев. Дж. Пеган выделил два вида чая наиболее эффективны в терапии псориаза. Первый – салфоровый чай: цветки салфора содержат N-

ферулоилсеротонин, что способствует подавлению медиаторов воспаления. Флевоноиды обладают антиоксидантной активностью, также салфоровый чай является кишечным антисептиком. Помимо приема напитка из салфора, при псориазе лица эффективен салфоровый пар. Второй – чай из коры скользкого вяза, который образует на стенках кишечника защитное покрытие, предотвращая проникновения токсинов и способствуя восстановлению истощенных стенок кишечника. Его пациент Р., который в течение 6 лет страдал от псориаза, пил настой из коры скользкого вяза в течение 10 дней. После данного лечения у мальчика исчезли все проявления псориаза. Для профилактики он продолжает прием чая каждый день перед обедом [1].

В Германии было проведено исследование применение компрессов из черного чая для лечения лицевой экземы. В нем приняло участие 25 пациентов в возрасте от 18 до 65 лет, с установленным диагнозом экзема. Необходимо было накладывать влажные компрессы на лицо 4–5 раз вдень в течение 6 дней. В результате было обнаружено уменьшение мокнутия из-за содержания танинов, которые образуют защитную пленку на коже. Также практически в течение первых дней стихнул зуд, так как танины обладают вяжущим действием. Снижение красноты кожи за счет наличия в черном чае полифенолов, которые угнетают активность провоспалительных цитокинов и свободных радикалов [3].

Таким образом, чай является очень значимым вспомогательным средством в комплексной терапии при лечении кожных патологий. Он проявляет свою эффективность как при системном, так и топическом применении и обладает минимальным риском побочных эффектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мухамадеева О. Р., Шарафутдинова Н. Х., Саитова З. Р. Динамические и структурные показатели заболеваемости населения болезнями кожи и подкожной клетчатки // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2023. – Т. 31, № 6. – С. 1313–1322.

2. Пегано Дж. Жизнь без псориаза: методика естественного излечения дерматоза и экземы без применения лекарств [перевод с английского И. Е. Петрушкина]. – Москва: Эксмо, 2022. – 400 с.
3. Shimanovich I. Black Tea Compresses for Facial Eczema and Perioral Dermatitis // Good Clinical Practice Network. – 2017. – URL: https://ichgcp.net/clinical-trials-registry/NCT02941432 (дата обращения 21.11.25).

ФИТОТЕРАПИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОНКОЛОГИИ ЛЕГКИХ

Крылова В. А.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра биологической химии

Научный руководитель – к. фарм. н., доцент ***Хорлякова О. В.***

Аннотация. *В статье проведен анализ эффективности использования фитопрепаратов в рамках комплексной терапии рака легких и профилактике рецидивов заболевания. Рассматриваются механизмы синергии лекарственного растительного сырья (ЛРС) с традиционными методами лечения и возможности фитотерапии в улучшении качества жизни пациентов и снижении побочных эффектов.*

Актуальность. Рак легкого занимает лидирующую позицию в структуре онкологической смертности. В статье представлен обзор фитопрепаратов, применяемых в лечении данной патологии.

Цель исследования: изучить фиточаи в терапии онкологии легких.

Материалы и методы. Материалы: лекарственное растительное сырье (ЛРС). Методы: контент-анализ, логический и структурный методы.

Результаты исследования. Рак легкого (карцинома бронхолегочной системы) представляет собой злокачественное новообразование, возникающее из эпителиальных клеток слизистой оболочки бронхов различного калибра или, значительно реже, из альвеолоцитов II типа и клеток Клара [4].

Ключевыми факторами риска принято считать табакокурение, несбалансированное питание и метаболические нарушения, хронический

психоэмоциональный стресс, неблагоприятную экологическую обстановку, сбои в работе эндокринной системы, а также ряд иных условий.

Рак легкого является ведущей причиной смерти от онкологических заболеваний в мире. Примерно 85% случаев составляет немелкоклеточный рак легкого (НМРЛ), при котором стандартные методы лечения показывают высокую клиническую эффективность [5].

Народная медицина традиционно выделяет особую группу лекарственного растительного сырья, наделенного свойствами ингибировать рост опухолей, оптимизировать работу висцеральных органов, активизировать обмен веществ и повышать иммунную защиту от внешних патогенов.

Терапевтический эффект фитотерапии обусловлен действующими веществами. Они обладают физиологической активностью, благодаря чему их называют фитохимическими или фармакологически активными препаратами. Действующие вещества – это сложные органические соединения, вырабатываемые растениями в процессе биосинтеза и являющиеся их продуктами жизнедеятельности [1]. Интеграция фитотерапии в лечение рака легкого обеспечивает клинический эффект на всех этапах. Она улучшает состояние пациента перед операцией, снижает токсичность химиолучевой терапии и служит паллиативной помощью при неоперабельных метастатических формах. Кроме того, фитопрепараты играют важную роль в профилактике рецидивов и длительной поддерживающей терапии [3].

Известно, что дефицит витамина А повышает восприимчивость эпителия к канцерогенам. В организме витамин А образуется из каротиноидов, природными источниками которых являются облепиховое, зверобойное, солодковое, крапивное, шиповниковое масла, масло мелиссы и чабреца, что обосновывает их использование в комплексной терапии и профилактике рецидивов рака. Перспективным средством является новый препарат – полифитовое масло, многокомпонентный состав которого включает помимо каротиноидов широкий спектр биологически активных веществ. Оно обеспечивает комплексное фармакологическое действие:

противовоспалительное, регенерирующее, антиоксидантное, антибактериальное и метаболическое. Ключевым достоинством препарата является его безвредность [4].

К популярным нефитохимическим биологически активным добавкам относится «Акулий Хрящ-экстра», созданный на основе компонентов хрящевой ткани акулы, гиалуроновой и сиаловой кислот. Богатый мукополисахаридами, он повышает клеточную резистентность к повреждающим факторам, включая канцерогены. Препарат оказывает защитное действие и прекращает рост капилляров в зоне опухоли, а также обладает иммуностимулирующими свойствами, что определяет его применение при артритах, артрозах, ревматизме, аденоме, мастопатии, сердечно-сосудистых нарушениях, стрессах, аллергиях и метаболических расстройствах [5].

На российском рынке представлен натуральный препарат «Фитовит» от фирмы «Юникс» на основе экстрактов лекарственных трав. Он не только оказывает противоопухолевое действие, но и проявляет адаптогенные свойства: снижает утомляемость, укрепляет иммунитет, улучшает пищеварение и обладает противовоспалительным действием [2].

ЛРС с противоопухолевой активностью не является самостоятельным методом лечения рака легких, но обладает значительным вспомогательным потенциалом. Его действие связано с прямым влиянием биологически активных соединений на опухолевые клетки. К числу ЛРС относятся безвременник великолепный, являющийся источником колхицина и колхамина, подофил, барвинок, чистотел, омела, сабельник, барбарис сибирский, аконит и катарантус розовый. Последний является сырьем для препарата «Розевина сульфат» [3]. Помимо ЛРС с предполагаемым прямым цитостатическим действием, в терапии применяются виды с общеукрепляющим, иммуномодулирующим и адаптогенным эффектом, такие как родиола розовая, элеутерококк, чага, солодка уральская, шлемник байкальский, алоэ древовидное, а также прополис, маточное молочко, пыльца и мед. Их ценность заключается в улучшении переносимости химио- и лучевой терапии

и позитивном влиянии на качество жизни пациентов [4]. Овощи, фрукты и ягоды играют ключевую роль в профилактике рака. Крестоцветные (капуста, редька, редис, хрен) и богатые антиоксидантами плоды (черная смородина, шиповник, облепиха, цитрусовые, чеснок, лук) содержат индолы, изотиоцианаты, флавоноиды и витамины (С, А, Е), которые ингибируют рост опухолевых клеток [1].

На базе ООО «Фитоцентра профессора Алеутского» исследовалась комбинированная терапия рака легкого, включавшая стандартные методы, а также применение препарата АСД-2, 10% настойки болиголова и 5% настойки аконита, а также симптоматические фитосборы. У пациентов III–IV стадий добавление настойки болиголова к химиотерапии циклофосфаном не только не вызывало антагонизма, но и способствовало стабилизации показателей крови и печени. Основные фармакологические эффекты данного препарата: седативный, противосудорожный, анальгетический, гемопоэз-стимулирующий и иммуномодулирующий.

В рамках комплексной терапии применялись также многокомпонентные растительные сборы. На начальном этапе использовалась композиция, содержащая траву подмаренника настоящего, цветы и траву тысячелистника и татарника колючего, цветки медуницы и арники горной, корни горца змеиного, лопуха большого и окопника лекарственного, а также корни валерианы и борщевика сибирского.

Для смягчения респираторных симптомов применялись 25% настойка корней бедренца-камнеломки и настой копытня европейского как отхаркивающие и противовоспалительные средства. Антимикробный эффект усиливался кратковременными курсами настоя из равных частей чабреца, цетрарии исландской и багульника болотного. Продолжительность терапии определялась индивидуально, исходя из клинической картины.

Результаты позволяют рассматривать индивидуальную фитотерапию как потенциально эффективное дополнение к стандартному лечению,

способствующее синергии противоопухолевого эффекта, пролонгации ремиссии и улучшению качества жизни пациентов.

Выводы. Лечение рака легких требует комплексного подхода. Применение ЛРС, обладающего прямым цитотоксическим действием на опухоль, эффективно только в сочетании с традиционными методами терапии. При этом фитотерапия, стимулирующая иммунитет и оказывающая противоопухолевый эффект, способна давать положительную динамику даже на поздних стадиях заболевания при наличии метастазов, когда хирургическое и лучевое лечение не приводят к желаемым результатам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жуковская Е. В., Петрушкина Н. П. Фитотерапия в онкологии // Педиатрический вестник Южного Урала. – 2019. – № 1. – С. 57–65.
2. Зейналов М. А. Лекарственные растения в онкологии // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2019. – № 3-2 (47). – С. 39–51.
3. Xi Z., Dai R., Ze Y., Jiang X., Liu M., Xu H. Traditional Chinese medicine in lung cancer treatment. – DOI 10.1186/s12943-025-02245-6 // Molecular cancer. – 2025. – Vol. 24, Iss. 1. – Art. 57.
4. Huang J., Li J. X., Ma L. R., Xu D. H., Wang P., Li L. Q. et al. Traditional Herbal Medicine: A Potential Therapeutic Approach for Adjuvant Treatment of Non-small Cell Lung Cancer in the Future. – DOI 10.1177/15347354221144312 // Integrative cancer therapies. – 2022. – Vol. 21. – Art. 15347354221144312.
5. Li Z., Feiyue Z., Gaofeng L. Traditional Chinese medicine and lung cancer--From theory to practice. – DOI: 10.1016/j.biopha.2021.111381 // Biomedicine & pharmacotherapy. – 2021. – Vol. 137. – Art. 111381.

АНАЛИЗ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ ЗЕЛЕНОГО ЧАЯ

Леонгардт Л. И.

ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ,

Научно-исследовательский центр, Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель – ***Коростелева О. Г.***

Аннотация. *В статье проводится комплексный анализ антимикробной активности зеленого чая в отношении различных микроорганизмов. Анализируются биохимические компоненты зеленого чая, обуславливающие его антимикробный*

эффект, который реализуется через: повреждение целостности клеточной мембраны микробов, ингибирование синтеза жизненно важных компонентов клетки, подавление ферментов, необходимых для размножения патогенов. Установленная и научно подтверждённая антимикробная активность зеленого чая дает возможность рассматривать его как дополнительное средство в противомикробной терапии и использовать для потенциальной профилактики инфекций.

Чай представляет собой не только уникальный источник изысканного вкуса, но и настоящий дар природы для нашего организма. В нем много различных компонентов, которые обладают ценными лекарственными свойствами. Исследование полезных свойств чая продолжается более 200 лет и окончательно не завершено. В настоящее время обнаружено около 300 химических веществ и соединений входящих в чай, причем 260 из них уже удалось идентифицировать. Из них, от 30 до 50 % так называемые экстрактивные, которые в большей или меньшей степени сохраняются в готовом чае. Многочисленные исследования свойств чайного листа неоднократно подтверждали его лечебное и профилактическое действие.

Внимание многих исследователей уже давно привлекает зеленый чай, при производстве которого сырье фиксируют горячим паром, подсушивают, скручивают, сортируют и сушат, а стадии завяливания листа и его ферментации не включаются в технологический процесс (либо этот процесс занимает не более двух дней). Химический состав зеленого чая достаточно изучен, и ему придается большое значение в качестве лечебного воздействия на организм. Установлено, что зеленый чай обладает антиоксидантными, противовоспалительными, противоканцерогенными, а также противомикробными свойствами, которые могут быть использованы в медицине [1].

Множество исследований, направленных на изучение антимикробной активности зелёного чая, показали, что антимикробные эффекты, а также механизмы их действия и потенциальное применение в медицине объясняются наличием в нем определенных компонентов, обладающих благотворным

воздействием на организм. Зеленый чай содержит много ценных для организма человека соединений, таких как фенолы, катехины, аминокислоты, витамины (B, C, E), ксантиновые основания (кофеин, теофиллин), пигменты (хлорофилл, каротиноиды) и летучие соединения (альдегиды, спирты, эфиры, лактоны, углеводороды). Помимо перечисленных соединений, чай является диетическим источником полисахаридов и микроэлементов, таких как K, Mn, Cr, Ni и Zn. [3].

Антимикробная активность зелёного чая связана с присутствием группы катехинов, которых в зеленом чае обнаружено порядка 12, при чем 59 % приходится на долю эпигаллокатехин 3-галлата (ЭГКГ). Эпикатехин-3-галлат (ЭКГ) и эпигаллокатехин (ЭГК) и ЭГКГ, по результатам научных исследований, обладают выраженным противомикробным действием в отношении различных микроорганизмов и могут быть использованы в противомикробной терапии и для потенциальной профилактики инфекций [4].

В ряде эпидемиологических исследований установлено, что многие противомикробные эффекты катехинов чая, особенно ЭГКГ, обусловлены повреждением мембраны клеток микроорганизмов. Катехины, особенно ЭГКГ, связываются с пептидогликаном клеточной стенки и встраиваются в липидный бислой мембраны под ней. Это приводит к образованию пор, утечке жизненно важных ионов (K^+, Mg^{2+}) и молекул, нарушению протонного градиента и, в итоге, к гибели клетки. Во втором случае, ЭГКГ, может действовать как хелатор (поглотитель) ионов железа. Он лишает бактерию железа, необходимого для стабилизации липополисахаридного слоя внешней мембраны, делая ее проницаемой. Также он связывается с поринами – белковыми каналами, нарушая транспорт веществ. Кроме того, повреждение клеточной мембраны препятствует образованию защитных биопленок у микроорганизмов, разрушает матрикс уже существующих, что мешает микроорганизмам прикрепляться к клеткам хозяина и делает их уязвимыми для антибиотиков и иммунной системы. Это объясняет его эффективность при хронических инфекциях. Повреждение клеточной мембраны также приводит к тому, что они не могут выделять токсины [6].

При разработке противомикробных препаратов в исследованиях было обнаружило, что компоненты зелёного чая (особенно ЭГКГ) ингибируют специфические редуктазы (FabG, FabI) в процессе синтеза жирных кислот, что тормозит выработку токсичных метаболитов. Катехины зелёного чая способны препятствовать репликации ДНК, взаимодействуя с ДНК-гиразой и тем самым подавляя её функцию. Исследования антифолатной активности микроорганизмов показали, что полифенолы зелёного чая могут подавлять фермент дигидрофолатредуктазу, эффективно блокируя способность микроорганизмов синтезировать фолат. Кроме того, содержащиеся в зелёном чае биофлавоноиды могут подавлять активность бактериальной АТФ-синтазы, снижая способность микроорганизмов вырабатывать достаточное количество энергии [7].

Анализ и обобщение представленных результатов исследований, направленных на изучение биохимических компонентов зелёного чая, свидетельствуют о том, что точно определить весь антимикробный спектр чая сложно. Было доказано, что зеленый чай оказывает антибактериальное действие на ряд микроорганизмов: золотистый стафилококк, холерный вибрион, кишечную палочку, шигеллы, сальмонеллы, бациллы, клебсиеллы и синегнойную палочку.

Например, зеленый чай может помочь снизить бактериальную активность в полости рта, предупреждает развитие кариеса, гингивитов, уменьшает риск развития рака полости рта. Катехины зелёного чая оказывают ингибирующее действие на протеинтирозинфосфатазу и цистеиновые протеиназы Streptococcus mutans, являющегося основной причиной кариеса зубов. Кроме того, зелёный чай является естественным источником фтора. В двойном слепом рандомизированном контролируемом исследовании выявили, что ополаскиватель для рта из зеленого чая может быть эффективным и безопасным дополнением к стандартным мерам гигиены полости рта [2].

Исследование, проведённое с участием Helicobacter pylori, показало, что катехины зелёного чая блокируют способность бактерий связываться с толл-

подобным рецептором-4 (TLR-4) на эпителиальных клетках желудка (Ли и др., 2004), что снижает возможность заболевания желудка [2].

Поскольку было доказано, что ЭГКГ выводится с мочой в достаточно высокой концентрации, то употребление зелёного чая может оказывать противомикробное действие при инфекциях мочевыводящих путей, вызванных кишечной палочкой [9].

Катехины зеленого чая способны ингибировать адсорбцию вируса гриппа и подавлять репликацию и активность нейраминидазы, а также повышать иммунитет против вирусной инфекции. Есть данные, что полоскание горла зеленым чаем может стать средством профилактики от развития гриппозной инфекции. При исследовали противовирусной активности ЭГКГ относительно инфекции SARS-CoV-2 было выявлено, что ЭГКГ блокировал проникновение не только SARS-CoV-2, но и псевдотипированных лентивирусных векторов MERS- и SARS-CoV. Таким образом, катехины могут подойти в качестве ведущей структуры для разработки более эффективных препаратов против COVID-19 [8].

Таким образом, проведенный нами анализ, позволяет сделать вывод, что зеленый чай обладает научно подтверждённой антимикробной активностью и при регулярном употреблении его следует рассматривать как дополнительное средство поддержки здоровья, но не как замену антибиотикам или другим противомикробным препаратам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афонина С.Н., Лебедева Е.Н., Сетко Н.П. Биохимия компонентов чая и особенности его биологического действия на организм (обзор) // Оренбургский медицинский вестник – 2017. – Т. V, № 4 (20). – С. 17–33.
2. Кароматов И.Д., Халимова Ф.Т., Баймурадов Р.С. Чай в стоматологии и гастроэнтерологии // Биология и интегративная медицина. – 2024. – № 6 (71). – С. 345–371.
3. Кролевец А.А., Мячикова Н.И., Думачева Е.В. [и др.]. Наноструктурированные экстракты зеленого чая и их свойства // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. – 2018. – № 1. – С. 2–5.

4. Соболева О.А., Минина В.И., Воробьева Е.Е. [и др.]. Физиологическая роль катехинов зеленого чая // Вестник ВГУИТ. − 2023. − Т. 85, № 1. − С. 54–63.
5. Aragizadeh A., Kohanteb J., Fani M. M. Inhibitory effect of green tea (Camellia sinensis) extract on some clinically isolated cariogenic and periodontopathic bacteria // Medical principles and practice. – 2013.− Vol. 22, Iss. 4. − P. 368–372.
6. Chowdhury A., Sarkar J., Chakraborti T. et al. Protective role of EGCG in health and disease. A perspective // Biomedicine & pharmacotherapy. – 2016. – Vol. 78. – P. 50–59.
7. Grandishar, H., Pristovšek, P., Plaper, A. Green tea inhibits bacterial DNA gyrase by interacting with its ATP-binding site // Journal of medicinal chemistry. − 2007. – Vol. 50, Iss. 2. –P. 264–271.
8. Kaihatsu K., Yamabe M., Ebara Y. Antiviral Mechanism of Action of Epigallocatechin-3-O-gallate and Its Fatty Acid Esters. DOI 10.3390/molecules23102475 // Molecules. – 2018. – Vol. 23. Iss. 10. − Art. 2475.
9. Kanlaya R., Thongboonkerd V. Protective Effects of Epigallocatechin-3-Gallate from Green Tea in Various Kidney Diseases // Advances in nutrition. – 2019. –Vol. 10, Iss.1. – P. 112–121.

ПРИМЕНЕНИЕ ФИТОПРЕПАРАТОВ ПРИ ОЖИРЕНИИ

Леонова Д. А.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра биологической химии

Научный руководитель – к. фарм. н. доцент ***Хорлякова О. В.***

Аннотация. *В статье рассмотрены варианты применения фитопрепаратов (фиточая, фито сборов и экстрактов фитоадаптогенов) в качестве дополнительных средств при ожирении. Приведены составы и свойства ряда средств на основе данных онлайн аптек (аптека.ру и аптека Апрель).*

Актуальность. Современный темп жизни человека способствует увеличению количества заболеваний и их раннее проявление у молодого поколения, в том числе среди студентов. К таким заболеваниям относят нарушения липидного обмена (дислипидемия). Данные, представленные директором НМИЦ эндокринологии Минздрава Натальей Мокрышевой,

показали, что на 1 января 2025 года в России проживали более 3 миллионов человек с ожирением, что на 600 тысяч больше, чем за предыдущий год. Все больше стран сообщают о растущей заболеваемости ожирением, и на сегодняшний день оно признано проблемой общественного здравоохранения во всем мире.

Ожирением принято считать хроническое заболевание, характеризующееся избыточным накоплением жировой ткани в организме. Избыточная масса тела и ожирение являются одними из ведущих причин инвалидности и смертности, а также факторами риска развития заболеваний сердечно-сосудистой и гормональной систем, печени и т.д. [5].

Начальное лечение ожирения очень часто имеет комплексный характер, включающий коррекцию питания и физической активности. Фармакотерапию заболевания назначают при отсутствии эффекта от немедикаментозного лечения в течение 3 месяцев [1].

В последние годы большую популярность набирают популярность фитопрепараты, направленные на коррекцию веса и обладающие липолитическими свойствами. Влияя на жировой обмен, они способствуют снижению атерогенности плазмы, тем самым профилактируя развитие атеросклероза. Отсюда становится актуальным рассмотрение применения фитотерапии для нормализации липидного обмена.

Цель исследования – анализ фитопрепаратов, применяемых при ожирении.

Материалы и методы. Материалами для исследования послужила информация электронных баз данных PubMed, elibrary, а также онлайн-аптек (аптека.ру и аптека Апрель). Методы исследования: логические, контент-анализ и метод группировки.

Результаты. Рекомендации по лечению ожирения восходят к древнегреческим и древнеримским временам. Вместе с коррекцией образа жизни некоторые лекари также могли порекомендовать рвотное и слабительное средство, которые стали одними из первых препаратов для снижения веса.

В качестве рвотного средства рекомендовали морозник, а слабительные средства готовили, например, из сока скаммонии (вьюнка), книдской ягоды и морского молочая. Мягкие слабительные средства могли включать в себя ослиное молоко с мёдом, дикую петрушку, повилику тимьяновую (Cuscuta epithymum), медовую воду или сладкое вино [6].

Ассортимент изученных с тех пор лекарственных растений значительно расширился, что делает возможным рассмотрение новых вариантов профилактики нарушений липидного обмена. Одним из возможных вариантов является применение фитопрепаратов с адаптогенными свойствами. Среди известных фитоадаптогенов широко используются солодка голая (Glycyrrhiza glabra), родиола розовая (Rhodiola rosea) и элеутерококк колючий (Acanthopanax senticosus).

Исследования последних лет показали, что вызванный ожирением окислительный стресс способен привести к увеличению воспалительных сигналов, нарушению регуляции адипокинов и резистентности к инсулину. Поэтому очень важным становится применение средств с дополнительной антиоксидантной акивностью, к которым как раз и относят спиртовой экстракт корневищ родиолы розовой, глицирризин (основной компонент корня солодки голой) и экстракт элеутерококка колючего [4].

Также рассматриваются варианты применения фито сборов и фиточая из растений в качестве дополнительной помощи при снижении веса. Данный ассортимент товаров возможно найти не только на сайтах аптечных сетей, но и на сторонних маркет-плейсах.

Одним из предлагаемых отечественных вариантов является фиточай «Алтай» № 3 «Для похудения». В его состав входят: листья кассии узколистной и листья подорожника большого (слабительное действие), столбики с рыльцами кукурузы и трава володушки многожильчатой (мочегонное и желчегонное действие), плоды кориандра (желчегонное, ветрогонное и стимулирующее аппетит), плоды шиповника майского (повышает процессы жирного кислотного окисления в печени), трава и листья мяты перечной (в качестве

спазмолитического средства и стимулирующего секрецию пищеварительных желез). Фиточай зарегистрирован в качестве биологически активной добавки (БАД) и помогает ускорить метаболизм, обмен веществ и снизить вес [3].

Фиточай Леди стройность № 20 в своем составе содержит: листья сенны (слабительное действие), листья смородины (улучшает обмен глюкозы и обладает мочегонным действием), цедра апельсина (ускоряет метаболические процессы за счет клетчатки и снижает аппетит), плоды барбариса (улучшает метаболизм глюкозы и жирных кислот в организме), столбики с рыльцами кукурузы (мочегонное и желчегонное действие), плоды шиповника (повышает процессы жирного кислотного окисления в печени). Также зарегистрирован в качестве БАДа и за счет входящих растений оказывает очищающее действие на организм путем улучшения работы желудочно-кишечного тракта, нормализует обмен веществ в организме и водно-солевой баланс, чем способствует снижению веса [3].

Фиточай снижение веса алтайский травник № 20 содержит столбики с рыльцами кукурузы (мочегонное и желчегонное действие), траву горца птичьего (усиливает моторику желудочно-кишечного тракта), корневища имбиря (в качестве ускоряющего обмен веществ и улучшающего моторику средства), листья чая зеленого (увеличивает окисление жиров и уменьшает их усвоение) и листья мяты перечной (в качестве спазмолитического средства и стимулирующего секрецию пищеварительных желез). БАД является хорошим источником флавоноидов, способствующая снижению избыточной массы тела и помогающая контролировать аппетит и снизить чувство голода.

Многие фито сборы также используются в качестве БАД, в большинстве из которых можно найти листья брусники (мягкое мочегонное и слабительное действие), кукурузные рыльца и семена льна (обладает снижающим аппетит действием), а также кипрей (усиливает липидный обмен) [3].

Выводы. Фитопрепараты с каждым годом набирают популярность среди населения и могут быть использованы в качестве дополнительных средств, помогающих нормализовать липидный обмен. Однако в настоящее время

недостаточно клинически доказанных данных, позволяющих рекомендовать использование растительных средств при ожирении. Также стоит учитывать возможные аллергические реакции, часто возникающие на природные компоненты, или их несовместимость в приеме с рядом лекарственных препаратов, из-за чего перед применением фито средств в терапии при ожирении следует проконсультироваться с врачом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаркова И. А., Цешковский Н. М. Современные принципы лечения ожирения // Биология и интегративная медицина. – 2025. – № 1 (72). – С. 105–128.
2. Аптека Апрель : [сайт]. – URL: https://apteka-april.ru/ (дата обращения: 05.12.2025).
3. Аптека.ру : [сайт]. – URL: https://apteka.ru/ (дата обращения: 05.12.2025).
4. Дзампаева Ж. В., Нартикоева М. И. Перспективы применения комплексных фитоадаптогенов в лечении и профилактике метаболического синдрома. – DOI 10.17513/spno.31581 // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 2. – Ст. 145.
5. Юсенко С. Р., Зубкова Т. С., Сорокин А. С., Халтурина Д. А. Ожирение в России: динамика распространенности и половозрастная структура с конца XX века // Общественное здоровье. – 2024. – Т. 4, № 3. – С. 17–29.
6. Berkovskaya M. A., Gurova O. Y., Surkova E. V., Fadeev V. V. [The history of the pharmacotherapy of obesity] // Problems of Endocrinology. – 2025. – Vol. 71, No. 2. – P. 82–92. [Article in Russian]

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЧАЯ С АНАЛЬГИНОМ

Лобанова А. Р.

ФГБОУ ВО «Кировский ГМУ» Минздрава России, Киров, Россия

Кафедра химии

Научный руководитель – заведующий кафедрой химии, к.х.н., доцент

Куклина С. А.

Актуальность: Множество острых и хронических заболеваний, медицинских процедур и травм сопровождаются болью, требующей применения анальгетиков. Наиболее распространённым из них является

анальгин. Его используют при болевом синдроме различного происхождения (почечная и желчная колика, невралгия, миалгия; при травмах, ожогах, после хирургических вмешательств; головная и зубная боль, меналгии), а также при лихорадке и инфекционно-воспалительных процессах. Для обеспечения эффективности препарата он должен быть усвоен организмом без изменения своих фармакологических свойств. Основными факторами, влияющими на лекарственное средство после попадания в организм, являются жидкости, используемые для облегчения его проглатывания. Приём некоторых пищевых продуктов и напитков может изменять фармакокинетику препаратов, что отражается на их воздействии на организм. Чай содержит танин, который образует с азотсодержащими лекарственными средствами неусваиваемые соединения. К таким препаратам относятся папаверин, кодеин, кофеин, эуфиллин, амидопирин, антипирин, препараты белладонны, сердечные гликозиды и другие. На данный момент отсутствуют исследования, описывающие влияние чая на действие анальгина в таблетированной форме (500 мг).

Цель исследования: изучить зависимость свойств анальгина от природы и pH чая.

Материалы и методы:

1. Методы исследования

1.1 Анализ pH

Для определения среды раствора можно использовать фенолфталеин или лакмус. Метамизол-натрий (анальгин) образует водные растворы нейтральной реакции (на лакмус).

Точное определение pH среды можно провести благодаря анализатору жидкости «Эксперт-001». Измерение величины pH, pX, а также молярной и массовой концентрации ионов в растворах производится потенциометрическим методом при помощи измерительных электродов (стеклянных pH-электродов, ионоселективных электродов). Метод заключается в измерении ЭДС

электродной системы - разности потенциалов измерительного электрода и электрода сравнения, погруженных в раствор [2].

1.2 Анализ растворимости

Анальгин (метамизол натрия) легко растворим в воде (в соотношении 1:1,5). Количество растворенного за 45 мин в воде лекарственного вещества должно быть не менее 75%, если нет других указаний в частных статьях. При полном растворении не должно быть осадка, цвет жидкости не меняется, нет хлопьев на поверхности, раствор не мутнеет.

Анализ растворимости осуществляется визуально, оценка выставляется по шкале от 1 до 5, где 1 – таблетка совсем не растворилось (осталась в первоначальном состоянии); 2 – таблетка частично распалась, образование большого количества взвеси; 3 – таблетка распалась примерно на 50%, образование среднего количества взвеси; 4 – таблетка почти полностью распалась, взвеси мало; 5 – таблетка полностью распалась, нет помутнения, нет взвеси.

1.3 Оценка структуры

Метамизол-натрий (анальгин) обладает восстановительными свойствами, которые применяют для подтверждения его подлинности и количественного анализа. Под воздействием окислителей, таких как раствор железа (III) хлорида, метамизол-натрий образует продукты окисления синего цвета. Окраска этих продуктов быстро меняется под влиянием различных факторов, включая температуру, pH среды и другие условия.

При взаимодействии раствора анальгина с 0,1 моль/л спиртовым раствором йода наблюдается появление фиолетовой или красно-фиолетовой окраски, которая при избытке реактива переходит в бурый цвет. Следует учитывать, что крахмал, входящий в состав препарата в качестве вспомогательного компонента, при взаимодействии с йодом дает синюю окраску.

Метамизол-натрий при воздействии раствора калия дихромата в концентрированной серной кислоте приобретает зеленую окраску [1].

1.4 Оценка концентрации ионов натрия

Оценка концентрации метамидозола натрия проводится с помощью анализатора жидкости «Эксперт-001». При помощи прибора вычисляется концентрация ионов натрия в жидкости после растворения в ней метамидозола натрия и сравнивается с концентрацией в воде.

2. Материалы исследования

Лекарственный препарат анальгин в таблетках (500 мг) (содержит вспомогательные вещества: сахарозу (сахар), крахмал картофельный, кальция стеарат, тальк).

Растворители: вода кипяченая, чай черный в пакетиках.

Результаты:

1. Анализ изменения pH

Исследование растворителей производилось на анализаторе жидкости "Эксперт-001". Для каждого образца отбирали 100 мл жидкости, в которой измеряли значение pH до и после растворения одной таблетки анальгина. Регистрация показателей осуществлялась после стабилизации значений, что происходило в среднем через 2–3 минуты. Критерием стабилизации служило изменение электродвижущей силы (ЭДС) не более чем на ±1,5 мВ/мин. В качестве контрольного образца использовали кипяченую воду, поскольку в инструкции к препарату она рекомендована в качестве оптимальной среды для приема таблетки с целью обеспечения ее эффективного усвоения.

Анализ динамики изменения pH исследуемых жидкостей показал, что исследуемый раствор не демонстрировал сходного с контрольным образцом изменения кислотности. В контрольной пробе (кипяченая вода) наблюдалось снижение pH, тогда как во втором образце зафиксировано увеличение данного показателя. При этом стоит отметить, что во обеих пробах показатель изменялся в сторону нейтрального pH.

Таблица 1. Изменение pH растворителей

№	Раствор	До	После	Характер изменения
1	Вода кипяченая	8,050	7,122	Уменьшение
2	Чай черный в пакетиках	5,428	5,689	Увеличение

2. Анализ растворимости

Растворимость анальгина исследовали визуальным методом с оценкой по 5-балльной шкале. Таблетку препарата помещали в 100 мл испытуемой жидкости при стандартных условиях (комнатная температура, 20–22°C). Контрольным образцом служила кипяченая вода, соответствующая рекомендациям производителя по оптимальному способу приема препарата.

В контрольной пробе (кипяченая вода) полное растворение таблетки наблюдалось через 15 минут, без образования осадка, поверхностной пленки или изменения окрашивания раствора. Данный образец получил максимальную оценку растворимости – 5 баллов.

В исследуемом образце чая полного растворения не зафиксировано: отмечалось образование осадка. Таким образом, протестированный образец не продемонстрировал растворимости, сопоставимой с контрольным.

Таблица 2. Изменение растворимости анальгина

№	Раствор	Оценка	Характеристика
1	Вода кипяченая	5	Полное растворение
2	Чай черный в пакетиках	4	Растворение не полностью, выпадение осадка

3. Анализ изменения концентрации ионов натрия

Исследование растворителей производилось на анализаторе жидкости "Эксперт-001". Для анализа было взято 100 мл каждой жидкости, в которой

производилось измерение концентрации ионов натрия до и после растворения в ней 1 таблетки анальгина. Показатели регистрировались после того, как их значения стабилизировались, то есть примерно через 2–3 минуты. Для более точной оценки стабилизации показаний результаты фиксировали, когда амплитуда изменения ЭДС не превышала ±1,5 мВ/мин. В качестве контрольного образца использовали кипяченую воду, что соответствует рекомендациям производителя лекарственного средства по оптимальным условиям его применения.

Проведенный анализ динамики изменения концентрации ионов натрия в исследуемых растворах показал однонаправленный характер изменений в обоих тестируемых образцах. Было зафиксировано увеличение концентрации ионов натрия, аналогичное наблюдаемому в контрольной пробе. Полученные данные свидетельствуют о сходном механизме высвобождения ионов натрия из исследуемого препарата в обоих растворителях.

Таблица 3. Изменение концентрации ионов натрия в растворе

№	Раствор	До (мг/л)	После (мг/л)	Характер изменения
1	Вода кипяченая	55,143	86,683	Увеличение
2	Чай черный в пакетиках	27,300	49,300	Увеличение

4. Качественный анализ препарата

Проведение качественного анализа включало в себя определение восстанавливающей способности метамизола натрия. При добавлении раствора хлорида железа(III) к раствору метамизола натрия в кипяченой воде (контроль) наблюдалось образование промежуточных окисленных продуктов, проявляющих синюю окраску, которая в течение нескольких минут переходила в бурую. Воздействие 0,1 М спиртового раствора I_2 на контрольный раствор анальгина приводило к его помутнению с последующим появлением розово-бурой окраски.

При обработке раствора метамизола натрия в кипяченой воде раствором $K_2Cr_2O_7$ в концентрированной серной кислоте наблюдалось промежуточное зеленое окрашивание (Cr^{3+}), которое постепенно сменялось буро-розовым оттенком, что соответствует дальнейшему окислению органического субстрата.

В обоих исследуемых системах метамизол натрия продемонстрировал восстановительные свойства, однако в чае кинетика реакций оказалась замедленной, а степень превращения – неполной. Таким образом, активность соединения в данной среде снижена по сравнению с водным раствором.

Таблица 4. Качественный анализ препарата

№	Раствор	$FeCl_3$	I_2 (спиртовой)	$K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4$
1	Вода кипяченая	Синее окрашивание, которое переходит в розово-бурое	Помутнение раствора, обесцвечивание йода, розово-бурое окрашивание	Зеленое окрашивание, которое переходит в розово-бурое
2	Чай черный в пакетиках	Синее окрашивание, которое не обесцвечивается со временем и не желтеет	Помутнение раствора, обесцвечивание йода, розовое окрашивание	Синее окрашивание, которое затем переходит в зеленое, через 2 минуты становится желтым

Выводы:

1) Проведен анализ свойств анальгина после его растворения в воде и чае. Результаты исследования демонстрируют значительную зависимость физико-химических характеристик препарата от природы растворителя, что может оказывать непосредственное влияние на его фармакокинетические параметры. Наблюдалось отклонение значений pH от контрольного образца (водный раствор). При этом концентрация ионов натрия в обеих системах, включая контроль, изменялась однонаправленно, увеличиваясь.

2) Качественный анализ характера реакций с участием анальгина показал, что в обоих растворителях препарат проявляет типичные для него восстановительный свойства. При этом наблюдались существенные отличия в

скорости протекания процессов в исследуемом растворителе по сравнению с контролем. Было отмечено замедление реакций и их неполное протекание, что свидетельствует о модификации реакционной способности препарата при растворении в чае.

ЛИТЕРАТУРА

1. Прокофьева Л. В., Кормишина А.Е., Кормишин В.А. Курс лекций по общей фармакологии : учебно-методическое пособие. – Ульяновск : Ульяновский государственный университет 2017. – 118 с. – Текст : электронный // Ульяновский государственный университет : [образовательный сайт]. – URL: https://www.ulsu.ru/media/documents/Прокофьева_Курс_лекций_по_ОбщейФармакологии_пособие.pdf (дата обращения: 18.09.2024).
2. Руководство по эксплуатации анализаторов жидкости «Эксперт-001». – 9 с. – Текст : электронный. – URL: https://econix.nt-rt.ru/ (дата обращения: 03.10.2024).

СОВМЕСТИМОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ЧАЯ С ЛЕКАРСТВЕННЫМИ ПРЕПАРАТАМИ

Мажитова С. Д.[1], Шустова Е. А.[2], Кутлалиева Э. Н.[2]

[1]ФГБОУ ВО Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань, Россия

Кафедра фундаментальной биологии

[2]ФГБОУ ВО Астраханский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения РФ, Астрахань, Россия

Кафедра фундаментальной химии

Чай является традиционным распространённым напитком во многих странах, в нем содержится множество биологически активных веществ, которые являются полезными для организма, но могут и нанести вред.

Все мы, являясь когда-либо пациентами, слышали от врачей, что запивать лекарственные препараты необходимо чистой водой. Однако случаются моменты, когда мы позволяем себе нарушить это правило и используем для принятия лекарства чай.

Так ли это безопасно и что может произойти, если мы не будем учитывать особенности свойства чая и компонентов входящих в его состав?

Совместимость чая с лекарствами – это серьезная тема, так как биоактивные компоненты чая могут существенно влиять на метаболизм и эффективность препаратов.

Ключевые «действующие лица» в чае, влияющие на совместимость – это алкалоид кофеин, танины, полифенолы – мощные антиоксиданты, витамин К, который содержится в зеленом чае.

Основные механизмы взаимодействия включают:

1. Нарушение всасывания (абсорбции) препаратов.

Так, танины образуют нерастворимые комплексы (хелаты) с ионами металлов (железо, кальций, магний, цинк, медь) и связываются с белками многих лекарств.

Поэтому чай несовместим с препаратами железа (как двух-, так и трехвалентного) и может снижать их усвоение на 60–70%, антацидами и средствами от изжоги на основе алюминия, магния, кальция (Маалокс, Альмагель, Ренни), т.к. чай усиливает всасывание алюминия, что нежелательно.

Некоторые антибиотики (фторхинолоны – ципрофлоксацин, левофлоксацин; тетрациклины – доксициклин) образуют хелаты, при этом снижается их эффективность [3].

Дубильные вещества могут частично инактивировать сердечные гликозиды.

2. Влияние на метаболизм препаратов (система цитохрома Р450).

Полифенолы (катехины) и в меньшей степени кофеин могут ингибировать или индуцировать работу печеночных ферментов, отвечающих за превращение лекарств. Это меняет их концентрацию в крови, усиливая токсичность или снижая эффект.

Так с варфарином и другими антикоагулянтами чай может дать двойной эффект:

1. Витамин К в зеленом чае (особенно листовом) ослабляет действие варфарина, повышая риск тромбозов.

2. Полифенолы чая могут ингибировать метаболизм варфарина, усиливая его действие и риск кровотечений.

Поэтому концентрация препарата становится непредсказуемой.

С химиотерапевтическими препаратами катехины могут модулировать активность ферментов, метаболизирующих эти токсичные лекарства (например, бусульфан, вепезид). Это может быть как опасно (усиление токсичности), так и потенциально полезно (усиление эффекта).

Чай может снижать биодоступность бета-блокаторов (атенолол, метопролол).

Зеленый чай может повышать концентрацию нейролептика – клозапина в плазме.

3. Суммация эффектов (фармакодинамическое взаимодействие) происходит при взаимодействии кофеина с эффектами других стимулирующих препаратов.

Поэтому кофеин, содержащийся в чае, несовместим с симпатомиметиками (эфедрин, сальбутамол) – усиливается нагрузка на сердце.

Кофеин усиливает токсическое действие теофиллина (бронхолитик), что проявляется тошнотой, тахикардией, судорогами.

Также не рекомендуется запивать чаем седативные средства, поскольку действие кофеина, теофиллина и теина снижает их эффективность. Вследствие этого данный класс лекарственных средств необходимо запивать водой, а спиртовые настои пустырника, мяты и валерианы применять не ранее, чем спустя 25-30 минут после употребления чая [1].

4. Влияние на выведение (экскрецию) препаратов.

За счет мочегонного эффекта кофеина может ускоряться выведение водорастворимых лекарств, что снижает их концентрацию и эффект.

Практические рекомендации:

1. Запивать любые лекарства лучше всего чистой негазированной водой комнатной температуры.

2. Если вы любитель чая, старайтесь выдерживать интервал между приемом лекарства и чаепитием не менее 1,5–2 часов. Для препаратов железа и некоторых антибиотиков – 3 часа.

3. Если вы на длительной терапии (например, при гипертонии), старайтесь пить чай примерно в одно и то же время и в одном количестве, чтобы не создавать "скачков" в концентрации препарата.

4. При назначении нового препарата, особенно с узким терапевтическим окном (варфарин, дигоксин, противоэпилептические, химиотерапия), выясните у врача о пищевых ограничениях, включая чай и кофе.

5. Слабозаваренный чай содержит меньше активных веществ и, следовательно, меньше взаимодействует.

Исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод, что чай – это не просто напиток, а комплекс биологически активных веществ. Его взаимодействие с лекарствами может быть клинически значимым, изменяя эффективность и безопасность терапии [2]. Осведомленность об этих особенностях – важная часть ответственного самолечения и соблюдения врачебных назначений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ванина А. А. Взаимодействие чая с лекарственными средствами // Чай в историческом, культурном и медицинском аспекте : материалы I научно-теоретической онлайн-конференции с международным участием, Курск, 15 декабря 2020 года. – Курск : КГМУ, 2020. – С. 284–288.
2. Кирилюк А. А., Петрище Т. Л. Особенности влияния пищевых продуктов и их компонентов на фармакологическую активность лекарственных средств // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2017. – № 1. – С. 51–63.
3. Кошикова И. Н., Раднаев Г. Г. Взаимодействие лекарственных средств : учебное пособие. – Иркутск : Иркутский государственный медицинский университет, 2010. – 141 с.

ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧАЯ

Мазырина А. В., Гончарова Л. А.

ОБПОУ «Курский базовый медицинский колледж»

Курск, Россия

Научный руководитель – к. б. н. ***Шевцова Е. М.***

Одним из наиболее эффективных подходов в профилактике заболеваний и поддержания здоровья организма является использование продуктов функционального питания, которые, наряду с питательными компонентами (белки, жиры, углеводы), содержат в своем составе микронутриенты, необходимые для обеспечения физиологических потребностей организма и поддержания гомеостаза в норме [5]. К таким продуктам относится чай.

Чай (Camellia sinensis L.) – очень разнообразное по своему химическому составу растение, содержащее более 2000 химических компонентов. Учитывая, что в организм человека чай поступает в виде чайного напитка, большое значение имеет химический состав настоя чая. Следует отметить, что химический состав свежесобранного зеленого чайного листа и сухого чая, полученного из этого листа, неодинаков. Сухой чай имеет более сложный, химический состав, который формируется в процессе его переработки [3]. Первым этапом обработки листьев камелии китайской является подвяливание на солнце, затем следует механическая обработка с нарушением целостности листа для выделения сока, ферментация, остановка брожения и сушка. Из этого следует классификация чая по степени ферментации: неферментированные (белый и зеленый), ферментированные (черный) и слабоферментированные (желтый и красный). Различие между белым чаем и зеленым чаем в том, что первый готовится только из почек и молодых листьев растения, в то время как последний сделан из созревших чайных листьев. Из листьев селекционных сортов, путем обработки только паром получают зеленый чай. На фабриках, путем специальной обработки получают еще 3 вида чая черный, желтый и

красный чай. Красный чай подвергается неполной, а желтый чай частичной ферментации. Полной ферментации подвергается черный чай [4].

Польза чая для поддержания здоровья организма обусловлена наличием катехинов, а также теафлавинов, теарубигинов, оксиароматических аминокислот, флавонолов, флавонов, танина, ферментов, жирных линолевой и линоленовой кислот, витаминов, органических кислот, макро- и микроэлементов (железо, марганец, магний, натрий, кремний, кальций, калий, фосфор, йод, фтор, медь, золото и некоторые другие), пектиновых веществ, сапонинов чая.

Чай обладает научно подтвержденным антиоксидантным действием на сердечно-сосудистую систему, кардиопротекторным, выраженным гипохолестеринемическим – полифенолы предотвращают окисление «плохого холестерина», который является основным фактором развития атеросклероза; улучшают функции эндотелия – способствуют поддержанию здоровья внутренней оболочки кровеносных сосудов, улучшая их эластичность; умеренно снижают артериальное давление и риск инсульта и инфаркта.

Антиоксиданты могут защищать нейроны от повреждений, потенциально снижая риск развития деменции, болезни Альцгеймера, легких когнитивных расстройств [6]. Чайные листья известны как потенциальные препараты-стимуляторы ЦНС, L-теанин, аминокислота, уникальная для чая, в сочетании с кофеином улучшает концентрацию внимания, память и скорость реакции. Зеленый чай оказывает анксиолитическое воздействие путем нормализации концентрации серотонина в головном мозге.

Дубильные вещества, такие как танин, препятствуют развитию онкологических процессов, понижают артериальное давление, обладают антимикробным, дезинфицирующим действием, препятствуют старению организма [1].

Эпигаллокатехина галлат в чае может способствовать ускорению метаболизма и увеличению сжигания жира путем уменьшения воспаления и стимулирования липолиза в белой сальной ткани; участвует в регуляции уровня

сахара в крови, снижая риск развития диабета 2 типа; нормализует нарушенный метаболизм липидов в печени, под воздействием приема жирной пищи. Так же употребление чая способствует притуплению чувства голода.

Некоторые исследования связывают потребление чая с повышением плотности костной ткани, что может снижать риск остеопороза. Чай содержит фтор и полифенолы, которые могут ингибировать рост бактерий, вызывающих кариес и заболевания десен, так же соединения чая могут использоваться для снятия воспалений слизистых оболочек и наружных тканей органов.

Регулярное употребление чая, уменьшает риск мочекаменной и желчнокаменной болезней и препятствует образованию камней в почках, печени, желчном и мочевом пузырях.

В чае содержится провитамин А-каротин, обеспечивающий функциональное состояние слизистых оболочек глаза, носа, глотки, гортани, дыхательных путей. Витамины группы В способствуют нормальному функционированию желез внутренней секреции, нервной системы, а также улучшают состояние кожи и волос. В достаточно больших количествах в чае содержится витамин РР (ниацин), он устойчив к высокой температуре и хорошо растворим в воде. Аскорбиновая кислота обладает антимикробным противовоспалительным действием. Она стимулирует иммунитет, защитные силы организма, влияет на синтез белков в соединительной ткани, на процессы кроветворения. Зеленый чай содержит в 2–3 раза больше витамина С, чем лимоны и апельсины. В экстракционном масле чайного листа обнаружены жирорастворимые витамины А, К, Д, Е [2].

Важно отметить, что чай не является лекарством и не может заменить симптоматическое или этиотропное лечение, однако, он может служить полезным дополнением к комплексной терапии.

При простудных заболеваниях **т**еплый чай с медом и лимоном может облегчить катаральные респираторные симптомы. При стрессе и тревожности L-теанин способствует расслаблению и снижению уровня стресса, чашка чая может помочь успокоиться и улучшить настроение. Сладкий крепко

заваренный чай может избавить от головной боли. Эксперименты на животных показали, что белый чай имеет потенциал в лечении обонятельного дефицита, связанного с хроническим стрессом. Некоторые добавки в чай, такие как, корень имбиря, мята, анис, ромашка используются для облегчения проблем с пищеварением и работы печени при детоксикации организма.

При потреблении чая в пищевых и лечебных целях необходимо помнить о содержании в нем кофеина, которого на 1–4% больше, чем в кофе. Избыток кофеина может вызвать бессонницу, нервозность, тахикардию. Полифенолы могут влиять на всасывание кроверазжижающих лекарственных препаратов, антибиотиков, препаратов железа. Танины в чае могут связывать негемовое железо из растительной пищи, снижая его усвоение. Людям с железодефицитной анемией рекомендуется пить чай между приемами пищи, а не во время еды. Следует выбирать высококачественный чай без добавок и пестицидов. При употреблении чая, содержащего различные примеси, могут возникать аллергические реакции [1]. Как и со всем, ключ к пользе – умеренное потребление.

Употребление чая является ценной «привычкой, способствующей укреплению здоровья». Чай – важный элемент, способный активно участвовать в профилактике широкого спектра заболеваний и выступать в роли поддерживающего средства, и употребление чая, наряду со сбалансированным питанием и активным образом жизни, может стать простым и приятным способом инвестировать в собственное здоровье и благополучие.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамова А. Е., Малеева М. В., Щукина Е. В. Положительные и отрицательные терапевтические свойства чая // Чай в историческом, культурном, медицинском аспекте : материалы I научно-теоретической онлайн-конференции с международным участием. – Курск, 2020. – С. 244–247.
2. Афонина С. Н., Лебедева Е. Н., Сетко Н. П. Биохимия компонентов чая и особенности его биологического действия на организм (обзор) // Оренбургский медицинский вестник. – 2017. – Т. 5, № 4 (20). – С. 17–33.

3. Бокучава М. А. Биохимия чая и чайного производства. – Москва : Издательство АН СССР, 1958. – 587 с.
4. Карoматов И. Д., Файзуллаева Ф. У. Чай – лечебно-профилактическое средство // Биология и интегративная медицина. – 2019. – № 2. – С. 193–227.
5. Лукин А. А. Перспективные направления использования зеленого чая в качестве биологически активного вещества в технологии продуктов питания // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. – 2015. – Т. 3, № 2. – С. 5–9.
6. Халимова Ф. Т., Кроматов И. Д., Беймурадов Р. С. Чай в профилактике и лечении заболеваний нервной системы (обзор литературы) // Биология и интегративная медицина. – 2024. – № 6. – С. 305–333.

ФАРМАКОПЕЯ В ЧАШКЕ: КАК ИСТОРИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ЗАВАРКИ ВЛИЯЮТ НА БИОДОСТУПНОСТЬ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Морозова А. М.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра фармакологии

Научный руководитель – ***Хлямов С. В.***

Аннотация. *В статье рассматривается влияние различных традиционных и исторических методов заварки растительного сырья на экстракцию и потенциальную биодоступность биологически активных веществ (БАВ). На примере таких способов, как кипячение (отвар), настаивание (настой), декоктирование, спиртовая мацерация и ферментация, анализируются ключевые технологические параметры. Показано, что эмпирически выработанные вековые методики, многие из которых закреплены в официальных фармакопеях [2], зачастую являются оптимизированными протоколами для высвобождения конкретных групп соединений. Исследование синтезирует данные фармакогнозии, фармакологии и истории медицины, предлагая научное обоснование традиционным практикам приготовления напитков.*

Актуальность. В эпоху возрождения интереса к фитотерапии ключевым вопросом остается не только состав растительного сырья, но и способ его

приготовления. Исторически, настои и отвары были и остаются важнейшей лекарственной формой, упоминаемой в трудах арабских и древнегреческих врачей и входящей во все издания Российской фармакопеи с 1866 года [2]. В современной российской медицинской практике 46% от общего количества разрешенного лекарственного растительного сырья (120 видов) применяется именно в виде водных извлечений [2]. Понимание взаимосвязи между методом экстракции, химическим профилем напитка и биодоступностью БАВ критически важно для стандартизации, оптимизации домашнего использования и обоснованного выбора способа заварки для достижения целевого эффекта.

Цель исследования – провести сравнительный анализ исторических и фармакопейных способов экстракции растительных субстратов, оценить их влияние на эффективность извлечения и потенциальную биодоступность основных классов биологически активных веществ, а также выявить научную рациональность традиционных методик.

Материалы и методы. В основу работы положен аналитический обзор научной литературы, исторических фармакопейных статей (в частности, данных по Государственной фармакопее СССР) и современных исследований в области пищевой химии и фармакокинетики. Использованы базы данных PubMed, Scopus, а также специализированные ресурсы. Анализ проводился по классам БАВ (алкалоиды, полифенолы, терпеноиды, гликозиды) с фокусом на технологические параметры: температура, время, степень измельчения сырья, природа экстрагента и метод экстракции (настаивание, кипячение, ферментация).

Результаты. Настои и отвары представляют собой не просто народные методы, а строго регламентированную лекарственную форму. Государственная фармакопея детально описывает технологию их изготовления: сырье заливают водой комнатной температуры и нагревают на кипящей водяной бане (15 минут для настоев, 30 минут для отваров) с последующим охлаждением и процеживанием [4]. Эти параметры являются результатом длительной оптимизации. Например, для сырья, содержащего дубильные вещества (кора

дуба), отвар процеживают немедленно после снятия с водяной бани, чтобы минимизировать их взаимодействие с белками и выпадение в осадок, что напрямую влияет на биодоступность других компонентов [1]. Стандартное соотношение сырья и извлекателя – 1:10, но для сильнодействующего сырья (например, травы чистотела) оно достигает 1:400, что отражает понимание необходимости дозирования БАВ [3].

Кипячение (отвар): Максимально эффективно для экстракции термостабильных, полярных соединений из плотного сырья (корни, кора, плоды). Однако приводит к потере термолабильных веществ (некоторые витамины, легколетучие эфирные масла) и возможной изомеризации соединений.

Настаивание на водяной бане или без нагрева: Оптимально для листьев, цветков и сырья с эфирными маслами. Фармакопейный метод нагрева на водяной бане, а не прямым кипячением, позволяет обеспечить более мягкий и контролируемый температурный режим [5]. Холодное настаивание (мацерация) применяется для сохранения легкоразрушаемых веществ.

Эффективность экстракции напрямую зависит от площади контакта сырья с растворителем. Фармакопея строго регламентирует дисперсность сырья: большая часть имеет размер частиц, проходящих через сито диаметром 7 мм, а для сырья в фильтр-пакетах – 2 мм [3]. Измельчение ускоряет экстракцию, но для некоторых видов сырья (цветки, плоды) фасовка без предварительного измельчения помогает сохранить эфирные масла до момента заваривания [4].

Вода: Универсальный растворитель для полярных БАВ. Добавление лимона (кислая среда) может стабилизировать некоторые полифенолы.

Этанол (спиртовые настойки): Кардинально меняет профиль экстракции, эффективно извлекая низкополярные соединения (терпеноиды, смолы), часто повышая их стабильность и биодоступность.

Ферментация (чай пуэр, комбуча, пиво): Отдельный класс исторических методов, принципиально меняющий биоактивный профиль.

Микробиологическая или энзиматическая ферментация может превращать исходные БАВ в более биодоступные метаболиты. Например, при пивоварении ферментация солода является ключевым процессом преобразования крахмала в сбраживаемые сахара [2]. Исследования хмеля показывают, что биодоступность его главного антиоксиданта, ксантогумола, крайне низка, однако в процессе ферментации и под влиянием индивидуальной микробиоты кишечника он может трансформироваться в другие активные соединения, такие как изоксантогумол и 8-пренилнарингенин, обладающие уже иной и часто более высокой биологической активностью [1].

Тибетский способ с молоком и жиром: Помимо питательной функции, жиры могут повышать биодоступность жирорастворимых витаминов и некоторых полифенолов.

Турецкий кофе (варка в джезве) и французский пресс: Методы полной иммерсии (прямого контакта молотого сырья с горячей водой) обеспечивают высокую степень экстракции, но требуют контроля времени во избежание избыточного извлечения танинов, придающих горечь.

Японский способ заваривания зеленого чая (низкая температура, 60-80°C): Направлен на сохранение термолабильных катехинов и аминокислот (L-теанина), ответственных за умами и расслабляющий эффект, минимизируя экстракцию кофеина и дубильных веществ.

Выводы. Исторические способы заварки представляют собой эмпирически найденные, а зачастую и официально стандартизированные технологические протоколы, тонко настроенные на физико-химические особенности конкретного растительного сырья. Они интуитивно или осознанно управляют ключевыми параметрами – температурой, временем, дисперсностью и природой экстрагента, – максимизируя выход целевых групп биологически активных веществ и создавая условия для оптимальной их биодоступности. Такие сложные методы, как ферментация, идут еще дальше, принципиально преобразуя исходные молекулы в новые активные метаболиты. Современная фармакология и фармацевтическая технология должны рассматривать эти

традиционные методики не как архаичный ритуал, а как кладезь рациональных подходов к управлению биодоступностью фитопрепаратов, требующих дальнейшего изучения с помощью современных аналитических и фармакокинетических методов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антиоксиданты в хмеле: биодоступность, влияние на здоровье и перспективы создания новых продуктов // Антиоксиданты. 2022. Т. 11, № 1. Ст. 200. DOI 10.3390/antiox11010200.
2. Гузев К. С. История создания VII Государственной фармакопеи СССР // Разработка и регистрация лекарственных средств. 2021. Т. 10, № 4. С. 186–191. DOI: 10.33380/2305-2066-2021-10-4-186-191.
3. Самылина И. А., Сорокина А. А., Пятигорская Н. В. Настои и отвары – фармакопейная лекарственная форма: от технологии к стандартизации // Ведомости Научного центра экспертизы средств медицинского применения. 2016. Т. 6, № 3. С. 156–162.
4. Чуешов В. И., Гладух Е. В., Ковалев С. В. и др. Промышленная технология лекарств: учебник: в 2 т. / под ред. В. И. Чуешова. К. : Морион, 2014. Т. 1. 960 с.
5. Williamson G., Clifford M. N. Role of the small intestine, liver and microbiota in determining the oral bioavailability of flavonoids // Annual Review of Food Science and Technology. 2017. Vol. 8. P. 125–145. DOI: 10.1146/annurev-food-030216-025636.

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИОКСИДАНТНЫХ СВОЙСТВ ЧАЯ И ЛЕКАРСТВЕНЫХ РАСТЕНИЙ ПРИДНЕСТРОВЬЯ

Малаештян Ю. Л., Люленова В. В.

Приднестровский Государственный Университет им. Т. Г. Шевченко, г. Тирасполь, ПМР

Медицинский институт, Кафедра фармакологии и фармацевтической химии

Аннотация. *Исследовали антиоксидантные свойства различных сортов чая и лекарственных растений, произрастающих на территории Приднестровья. Методом йодометрии выявлены растения и чаи с высоким содержанием витамина С. Методом перманганатометрии были выявлены растения с высокой антиоксидантной способностью.*

Актуальность. Благодаря веществам-антиоксидантам: витамину С и Р, полифенолам чёрный и зеленый чаи способны снижать рост онкологии, способствовать снижению холестерина, нормализовать артериальное давление и снижать риск возникновения инфаркта. Население нашего края издавна, до появления в магазинах нашей местности китайского, индийского, цейлонского чаев собирало в лесах, на лугах листья, побеги, цветы, корни растений и готовили на их основе различные чаи, настои, отвары, то есть пользовалось водными вытяжками из лекарственных растений получая натуральные, профилактические и лечебные витаминизированные составы.

Цель исследования: сравнить содержание витамина С и антиоксидантную способность различных сортов чая и настоев лекарственных трав.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования были черные сорта чая: «Грузинский чай», «Цейлонский Черный Гринфилд», зеленые сорта чая «Акбар», Зеленый чай «Жасмин Ахмад», чай Пуэр ХО байховый рассыпной, Пуэр ХО прессованый.

Исследовались для сравнения лекарственные растения, входящие в фиточаи: ромашка, мята, шалфей, шиповник, гибискус-шиповник, лимон, терн, хурма, зверобой, чабрец, имбирь, чайный сбор «Букет Молдавии № 2», включающий: шиповник, душицу, зверобой, мелиссу.

Были использованы методы йодометрия – для определения витамина С, перманганатометрия применялась для определения суммарных антиоксидантных свойств чая. Для анализа бралась навеска – 0,5 г сухого определённого сорта чая или лекарственного растения и заливалась 100 мл горячей воды температурой 70˚С, раствор настаивался 10 минут, при помешивании для экстракции веществ, затем полученный экстракт использовали для первого и второго титрования, последнее проводилось через сутки. Каждый настой титровали в трех повторностях.

Иодометрия. К 5 мл настоя добавляли 5 мл HCl 1н, 0,5 мл крахмала 1% и титровали раствором йода 0,001 н до появления синей окраски.

В методе перманганатометрии использовали безиндикаторное титрование. К 5 мл настоя добавляли 5 мл H_2SO_4 10%, 5 мл воды и титровали раствором $KMnO_4$ 0,02 н до появления розовой окраски, не исчезающей в течение 30 с.

Результаты и обсуждение.

В результате йодометрического титрования различных проб чая и настоев лекарственных растений были получены результаты, которые отражены на рисунке № 1.

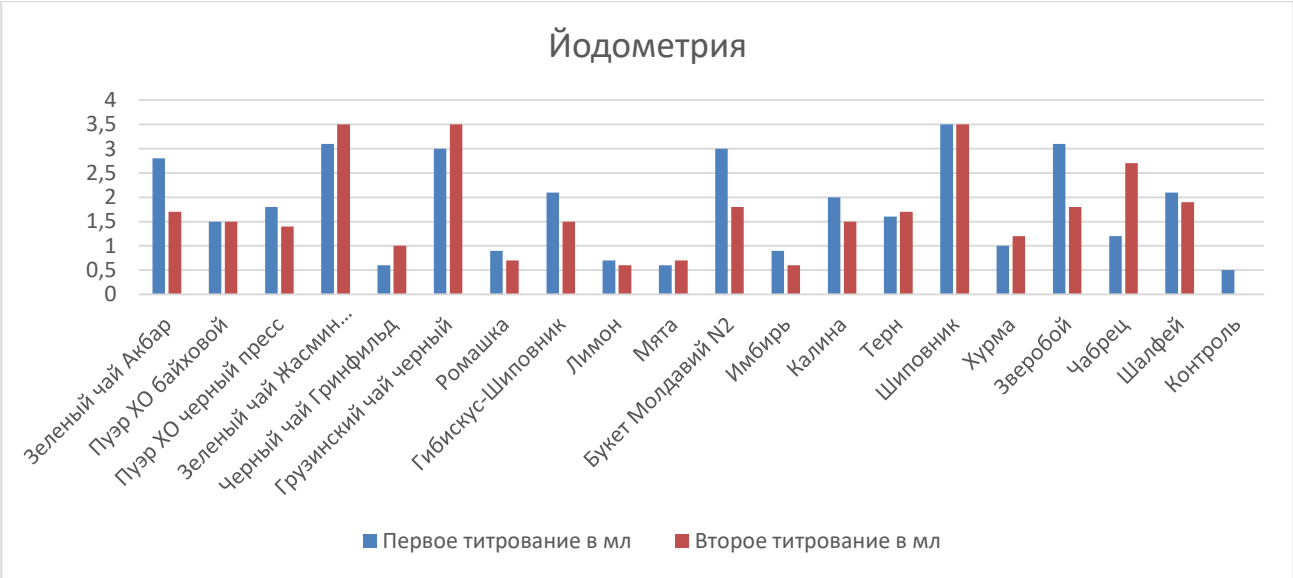


Рис. 1. Количество йода в мл затраченного на титрование витамина С в объектах исследования.

Расчет витамина С в мг%. 0,001 М раствора йодата калия соответствует 0,088 мг аскорбиновой кислоты. Содержание аскорбиновой кислоты рассчитывают по формуле:

$$x = \frac{(\mathrm{C3} - \mathrm{C4}) \cdot 0{,}088 \cdot C1 \cdot 100}{H \cdot \mathrm{C}\,2} \quad (1)$$

X – содержание аскорбиновой кислоты, мг %; C_1 – общий объем вытяжки, см³; C_2 – объем вытяжки, взятый на титрование, см³; C_3 – объем 0,001м раствора йодата калия, пошедшего на титрование опытного образца, см³; C_4 – объем 0,001 м раствора йодата калия, пошедший на титрование контрольного образца,

см³; Н – масса навески в г; 0, 088 – титр раствора KIO_3 по аскорбиновой кислоте, г/мл.

По результатам исследования выявлено, что содержание витамина С в чае через сутки менялось незначительно, а в зеленом чае было примерно в два раза выше, чем в черном. Самым высоким содержанием аскорбиновой кислоты, из исследованных образцов, отличается сорт зеленого чая “Ахмад Жасмин”. Отличие чёрного чай от зеленого, в том, что его листья подвергают полной ферментации, подвяливанию, затем продукт сушат в сушильных шкафах, а при этом витамин С частично разрушается. Из лекарственных растений высоким содержанием витамина С отличается шиповник, зверобой и чайный сбор “Букет Молдавии № 2”, включающий шиповник, душицу, зверобой, мелиссу. Самое низкое содержание аскорбиновой кислоты у ромашки, имбиря и хурмы.

Методом перманганатометрии мы определяли дубильные вещества. Дубильными веществами (таннидами) называются растительные полифенольные соединения. Они способны образовывать прочные связи с белками и алкалоидами. Эта способность дубильных веществ основана на их взаимодействии с коллагеном (белком кожных покровов), приводящей к образованию устойчивой поперечно связанной структуры – кожи за счет возникновения водородных связей между молекулами коллагена и фенольными гидрокси- группами дубильных веществ. Связи могут образовываться в тех случаях, когда молекулы достаточно велики, чтобы присоединить соседние цепочки коллагена, и имеют достаточное количество фенольных групп для образования поперечных связей.

Результаты определения танинов в объектах исследования – рисунок 2.

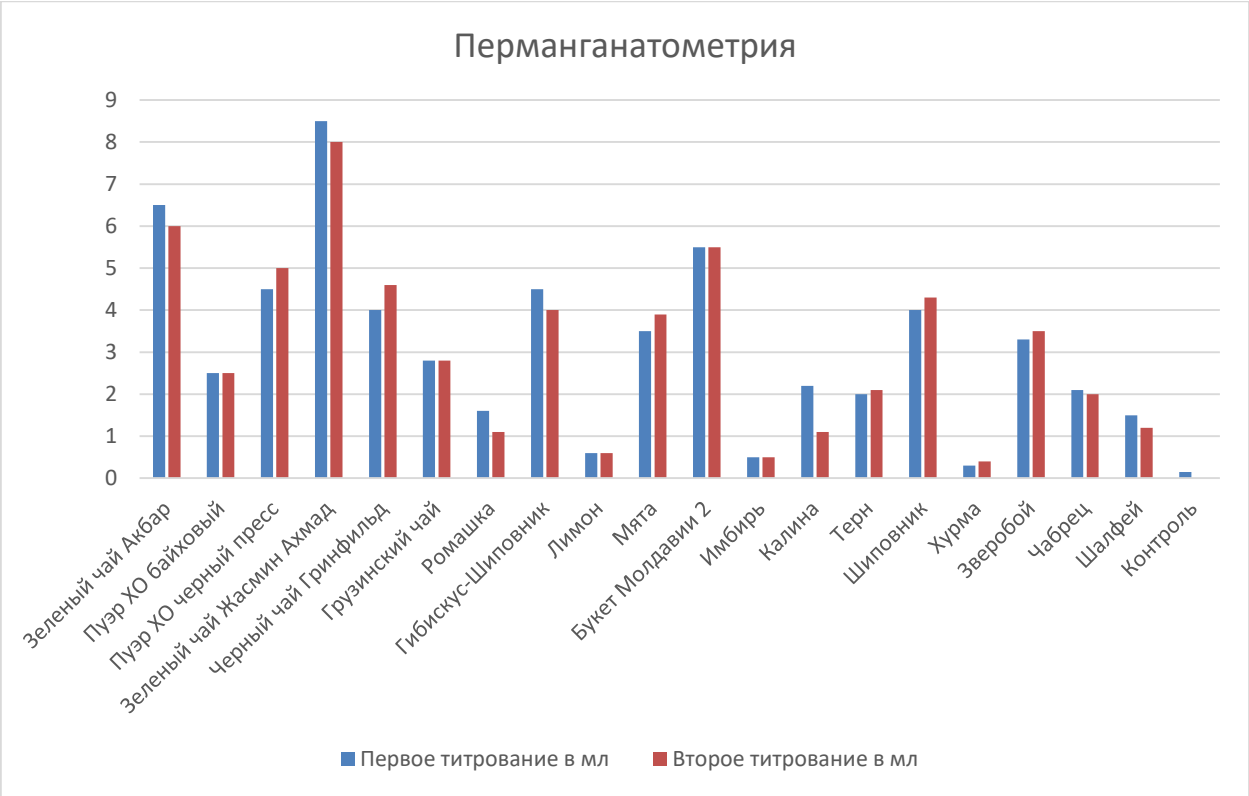


Рис.2 Содержание танинов в объектах исследования по результатам перманганатометрии.

Количественное содержание вычисляли по формуле 1:

$$x = \frac{(V - V1) \cdot 0{,}004157 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100}{\mathrm{m} \cdot 10 \cdot (100 - \mathrm{W})} \quad (2)$$

где, V – объем раствора калия перманганата (0,02 моль/л), израсходованный на титрование извлечения, в мл; V_1 – объем раствора калия перманганата (0,02 моль/л), израсходованный на титрование в контрольном опыте, в мл; m – навеска сырья, г; 0.004157 – количество дубильных веществ, соответствующих 1 мл раствора калия перманганата (0,02 моль/л) (в пересчете на танин), в г; W – потеря в массе при высушивании сырья, в %. Следует отметить, однако, перманганатометрический метод не совсем точный т.к. окислению подвергаются не только дубильные вещества, но и другие полифенольные соединения [1]. Выявлено, что содержание танина и оксидантная способность зеленого чая выше, чем черного. Самым высоким содержанием танина и окислительной способностью отличается сорт зеленого чая Ахмад с жасмином, а самая низкая оксидантная способность у Грузинского

чая. Из лекарственных растений высоким содержанием танина отличается Букет Молдавии № 2, шиповник, и чай – Гибискус с шиповником. Самое низкое содержание у ромашки, калины и шалфея. При втором титровании через сутки количество танина в чае и в лекарственных растениях с течением времени изменялись незначительно.

Дубильные вещества находят широкое применение в фармации, они обладают вяжущим, противовоспалительным, бактерицидным и кровоостанавливающим действием и применяются в терапии таких заболеваний как стоматиты, гингивиты, фарингиты, ангины, колиты, энтероколиты, дизентерии, применяют их и при ожогах, маточных, желудочных и геморроидальных кровотечениях [2,3].

Важнейшим компонентом чая являются фенольные соединения. Танин – одна из фракций фенольного комплекса веществ. Как видно из результатов исследования, больше всего их в зелёном чае. Они представляют собой сложную смесь соединений танина и различных катехинов, известных как мощные природные антиоксиданты. Была подтверждена способность подавлять бактерии гниения, а также более серьезные микробы – гемолитический золотистый стафилококк, тифопаратифозную палочку «А», патогенный стрептококк, дизентерийную палочку. А также танин укрепляет стенки кровеносных сосудов [4].

Катехины – отвечают за полезные свойства готового чая, обуславливая его антиоксидантные свойства, поэтому и являются самыми ценными веществами. Они имеют сильно выраженные Р-витаминные свойства, что в свою очередь способствует благотворному влиянию на стенки кровеносных капилляров, снижая их проницаемость и увеличивая эластичность, оказывают сосудорасширяющее действие, что важно при спазмах сосудов. Витамин Р способствует лучшему усвоению витамина С и его накоплению в организме. Оба эти витамина являются мощными антиоксидантами, связывая свободные радикалы в организме человека. Продукты фенольных соединений обладают гораздо меньшей Р-витаминной активностью. В этом отношении богат зелёный

чай, в котором содержание катехинов больше, чем в черном. На 1 г сухой массы зеленого чая приходится 110–120 мг, на долю чёрного – 25–80 мг. Следовательно, суточная потребность в организме витамина Р может быть удовлетворена 2–3 стаканами чая [5].

Выводы: Таким образом, результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что чай является ценным источником таких антиоксидантов как витамин С, дубильные вещества, танины. Наибольшее содержание аскорбиновой кислоты отмечается в зеленых чаях, но и такие растения как шиповник, калина, гибискус, зверобой, чабрец лишь немного уступают зеленому чаю. Что касается танинов, то согласно результатам наших исследований, более богаты этими веществами зеленые чаи. Это согласуются с ранее проведенными нашими исследованиями. [6,7]. Из других литературных источников известно, что в зеленом чае концентрация танинов выше, чем в черном чае (почти в 2 раза), поскольку танин зеленого чая почти не окислен, тогда как в черном чае около 50% данного вещества находится в окисленном состоянии. Присутствие танинов в чае является показателем его хорошего качества, так как во всех чаях высших сортов концентрация полифенолов выше, чем в низких сортах.

Все-таки мы считаем, что огромный плюс травяных чаев в том, что они содержат достаточно много витамина С и танинов, но гораздо меньше кофеина и обладают не менее мощными антиоксидантными качествами, чем черные или зеленые чаи. Лечебные качества фиточаев определяются видом растения, из которого приготовлен сбор или отвар. Сбор из лекарственных растений, содержащихся в Букет Молдавии № 2, обладает даже большим содержанием антиоксидантов чем некоторые чаи. Самые ароматные и вкусные – это фиточаи, состоящие из 4–5 и более компонентов и это усиливает антиоксидантные свойства. Кроме антиоксидантных, свойств фиточаи обладают тонким и изысканным ароматом, приятным вкусом.

В нашем, Приднестровском крае большое количество широко известных лекарственных растений произрастают на полях, в лесах, на дачных участках –

большая часть населения их знает, собирает и может использовать на ряду с различными чаями для профилактики и лечения заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов В. В., Денисенко О. Н. Количественное определение дубильных веществ в траве горца сахалинского, интродуцированного в условиях кавказских минеральных вод, различными аналитическими методами // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – Ст. 1789. – URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=16511.
2. Турищев С. Н. Современная фитотерапия. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 448 с.
3. Турищев С. Н. Фитотерапия. – Москва : Академия, 2004. – 448 с.
4. Корсун В., Корсун Е. Энциклопедия фитотерапии. – Москва : Центрполиграф, 2008. – 443 с.
5. Самылина И. А и др. Фармакогнозия. – Москва : ГЭОТАР-Медиа 2016. – 976 с.
6. Люленова В. В., Малаештян Ю. Л. Сравнение антиоксидантных свойств чая и лекарственных растении и их использование для лечения ОРВИ // Вестник Приднестровского Университета. Серия: Медико-биологические и химические науки. – 2021. – № 2 (68). – С. 100–108.
7. Люленова В. В., Васильчук А. В. Фиточай с успокаивающим действием для лечения постковидного синдрома // Вестник Приднестровского Университета. Серия: Медико-биологические и химические науки. – 2022. – № 2 (71). – С. 88–91.

ЗЕЛЕНЫЙ ЧАЙ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И МЕТАФИЛАКТИКИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ (МКБ)

Одилов Хуршиджон Акмалжон угли

Ферганский медицинский институт общественного здоровья

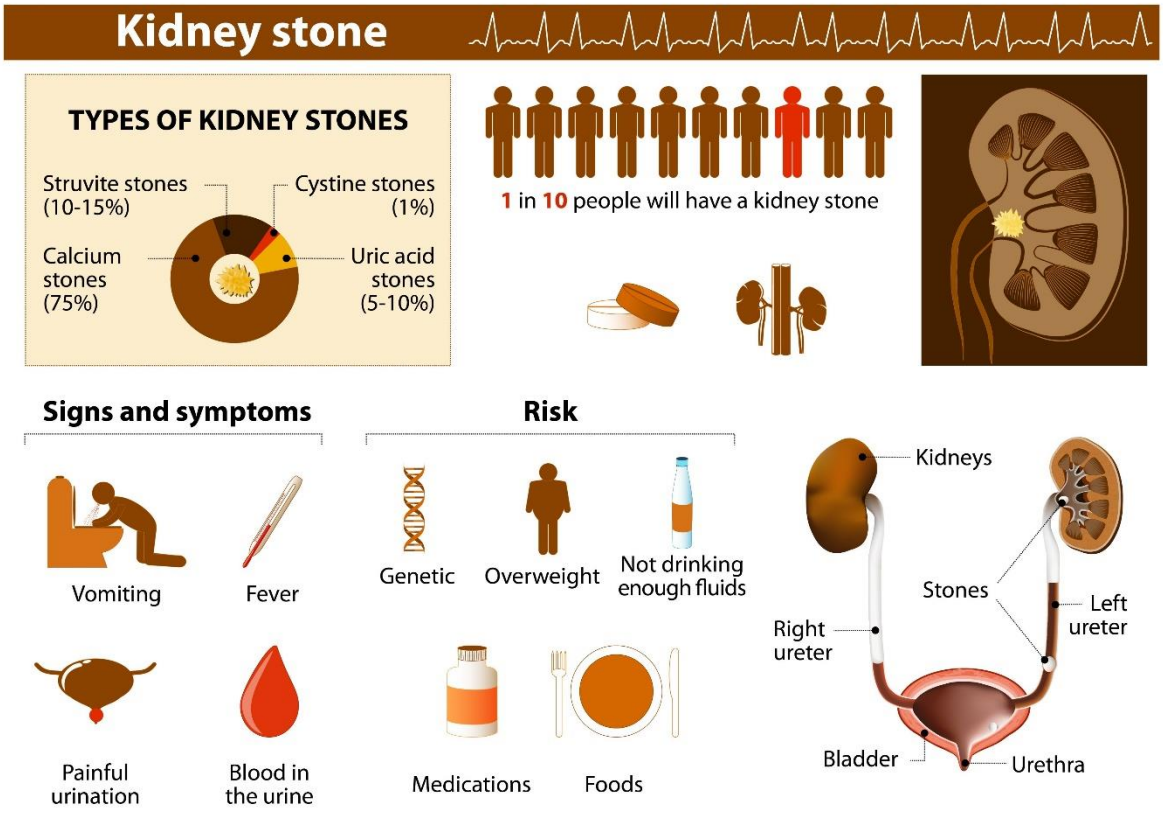
Ассистент кафедры общей хирургии

I. Введение

1.1. Актуальность темы

Мочекаменная болезнь (МКБ) является одним из наиболее распространенных урологических заболеваний, поражающим значительную часть населения во всем мире. Главная проблема МКБ заключается не только в острой фазе, но и в высоком уровне рецидивов (повторного камнеобразования),

который, по различным оценкам, достигает 50% в течение первых 5–10 лет после первого эпизода. Это делает метафилактику – комплекс мер по предупреждению рецидивов – критически важной задачей в современной урологии.



Источник фото: Shutterstock

Ввиду хронического характера заболевания и необходимости длительного контроля, растет интерес к диетическим и натуральным методам профилактики, включая использование широко доступных напитков. Зеленый чай, благодаря своим известным мочегонным и антиоксидантным свойствам, часто интуитивно выбирается пациентами как полезное профилактическое средство. Однако его химический состав создает существенное противоречие для пациентов: потенциальная польза от диуреза противопоставляется риску, связанному с высоким содержанием оксалатов. Обоснование и оценка этого противоречия путем анализа современных научных данных является целью данной работы.

1.2. Цель работы

Теоретическая оценка соотношения пользы (диуретический эффект) и риска (оксалатная нагрузка) применения зеленого чая в метафилактике мочекаменной болезни.

1.3. Тезис (Основное утверждение)

Применение зеленого чая в профилактике и метафилактике мочекаменной болезни (МКБ) является противоречивым и требует строго индивидуального подхода, поскольку его положительный диуретический эффект компенсируется высоким содержанием оксалатов, что значительно повышает риск образования наиболее распространенных — оксалатных камней.

II. Материалы и методы

2.1. Используемые материалы

В качестве материалов для исследования использовались:

1. Обзор научных публикаций: Данные из рецензируемых урологических, нефрологических и диетологических журналов, посвященные диетическому управлению МКБ и химическому составу напитков.

2. Клинические рекомендации: Официальные рекомендации национальных и международных урологических ассоциаций по метафилактике различных типов камней.

3. Данные о химическом составе зеленого чая: Информация о концентрации ключевых литогенных веществ, в частности оксалатов, а также о содержании полифенолов и флавоноидов.

2.2. Метод исследования

Основным методом исследования являлся систематический обзор и анализ литературы (сравнительный анализ). Проведенное исследование основано на:

- Методе сопоставления фактов (баланс "риск vs польза"): Аналитическое сравнение положительных эффектов зеленого чая (диурез, антиоксидантные свойства) с потенциальными негативными последствиями

(повышение оксалатной нагрузки) для определения его роли в метафилактике МКБ.

- Критическая оценка данных, позволяющая сформулировать обоснованные рекомендации для пациентов в зависимости от типа их нефролитиаза.

III. Обзор и обсуждение результатов

3.1. Ключевые компоненты зеленого чая, влияющие на МКБ

Компонент	**Влияние на МКБ**	**Роль**
Оксалаты	**Повышение риска**	Прямой литогенный фактор. Формируют **оксалат кальция** – основу 70–80% всех камней.
Вода/Диуретический эффект	**Снижение риска**	Увеличивает объем мочи, снижая концентрацию всех литогенных солей.
Полифенолы (Флаванолы)	**Потенциальное снижение риска**	Антиоксиданты; могут влиять на снижение уровня **мочевой кислоты** (полезно при уратных камнях).

3.2. Анализ риска оксалатного нефролитиаза

Зеленый чай, будучи неферментированным, содержит значительное количество оксалатов. Это создает реальный риск гипероксал**урии** у чувствительных пациентов. В клинической практике пациентам с подтвержденным оксалатным типом камней или склонностью к гипероксалурии предписывается строгое ограничение продуктов с высоким содержанием оксалатов. В этом контексте неограниченное потребление зеленого чая входит в прямое противоречие с диетическими основами метафилактики оксалатного нефролитиаза.

3.3. Польза при других типах камней

Потенциальная польза зеленого чая может проявиться в контексте уратных камней. Уратные камни образуются из-за высокой концентрации мочевой кислоты. Диуретический эффект чая в сочетании с влиянием флаванолов на метаболизм мочевой кислоты может быть вспомогательным фактором. Однако это не отменяет основного лечения и контроля pH мочи.

IV. Выводы и практические рекомендации

4.1. Вывод по цели

Проведенный анализ подтверждает выдвинутый тезис: зеленый чай является двояким продуктом в контексте метафилактики МКБ. Несмотря на доказанную пользу от увеличения диуреза, присутствие высокого уровня оксалатов делает его применение рискованным, особенно для доминирующей группы пациентов с оксалатным нефролитиазом.

4.2. Практические рекомендации

1. Для пациентов с оксалатными камнями: Рекомендовать исключение или строгое ограничение потребления зеленого чая. Если пациент его употребляет, настой должен быть максимально некрепким, а объем – минимальным.

2. Для пациентов с уратными камнями: Возможно умеренное включение некрепкого зеленого чая в рацион в качестве дополнительной меры, при условии контроля pH мочи.

3. Общая рекомендация (Основа метафилактики): Самым безопасным и эффективным средством профилактики МКБ, не имеющим литогенных рисков, остается обильное потребление чистой воды. Всегда консультироваться с врачом-урологом или нефрологом для получения индивидуальных диетических рекомендаций, основанных на химическом анализе камня и метаболических показателях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мамасаидов Ж. Т., Ганижонов П. Х. Морфофункциональные изменения слизистых оболочек пищеварительного тракта при стессе // Central Asian Journal of Medical and Natural Science. – 2023. –Vol. 4, No. 5. – P. 541–546.
2. Ganizhonov P. H., Mirzazhonova S. A. Physiological aspects of morphofunctional changes in the digestive tract under stress (literature review) // International Multidisciplinary Journal for Research & Development. – 2023. – Vol. 10, No. 12. – P. 156–159.
3. Аллаев М. Я., Одилов Х., Эминов Р., Мелибаев Ф., Абдурашидов Ш., Хакимов У. К. Диагностическая и лечебная тактика при острой спаечной кишечной непроходимости у детей // Экономика и социум. – 2020. – № 5-1 (72). – С. 305–312.
4. Борисов В. В., Дзеранов Н. К. Мочекаменная болезнь. Терапия больных камнями почек и мочеточников : учебное пособие. – Москва, 2011. – 96 с.
5. Tiselius H. G. Stone incidence and prevention // Brazilian Journal of Urology. – 2000. – Vol. 26, N 5. – P. 452–462.
6. Stamatelou K. K., Francis M. E., Jones C. A., Nyberg L. M., Curhan G. C. Time trends in reported prevalence of kidney stones in the United States: 1976–1994. – DOI 10.1046/j.1523-1755.2003.00917.x // Kidney international. – 2003. – Vol. 63, Iss. 5. – P. 1817–1823.

СРАВНЕНИЕ ПСИХОСТИМУЛИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ЧАЯ

Орлова Д. Д., Лазарева И. А.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра фармакологии

Аннотация. *Данная работа посвящено сравнительному анализу психостимулирующего действия различных элитных сортов чая. Исследование основано на анализе научной литературы, посвящённой биохимическому составу и эффекту чая, который направлен на центральную нервную систему. Уникальные технологии обработки (ферментация, окисление, прожарка) формируют специфический характер стимуляции, влияющий на концентрацию, эмоциональное состояние, работоспособность и физическое самочувствие.*

Актуальность. Сейчас изучение свойств различных элитных сортов чая и их действие на когнитивные функции представляет особый интерес, так как их эффекты более многогранны, нежели простая стимуляция ЦНС за счет кофеина. Своеобразные и уникальные процессы ферментации, окисления и обработки сырья наделяют виды чая, такие как Пуэр, Те Гуань Инь, Да Хун Пао, Фэн Хуан Дань Цун и Габа улун, комплексным и сложным спектром психоактивных свойств, влияющих на концентрацию, работоспособность, эмоциональное состояние человека [4].

Цель исследования – сравнение характера, интенсивности и разнообразия психостимулирующих эффектов различных сортов чая, а также проанализировать их влияние на внимание, эмоциональный фон и когнитивные функции.

Материалы и методы исследования. Анализ научной литературы в виде статей и тезисов о биохимическом составе каждого сорта, а также сравнительная характеристика воздействия на ЦНС каждого из видов чая, основанная на типе стимуляции, продолжительности эффекта, действия на концентрацию, эмоциональное состояние и физическое состояние человека.

Результаты исследования. Психостимулирующий эффект элитных сортов чая – само по себе сложное, многогранное явление, выходящее за рамки обычного содержания кофеина. Уникальные, традиционные технологии обработки наделяют каждый сорт своеобразным «характером» влияния на сознание и тело человека. Далее рассмотрим каждый сорт чая и его эффекты поподробнее.

Для Шу Пуэра характерна глубокая и мягкая стимуляция, телесно-ориентированная. Его действие часто описывают как «разогревающее» и «приземляющее». В хорошо ферментированном Шу Пуэре кофеин высвобождается постепенно, и это исключает резкий скачок прилива энергии. Пуэр сам по себе не столько обостряет внимание, сколько создает фон для длительной, монотонной работы – этот вид чая повышает выносливость, позволяет сохранять спокойную сосредоточенность в течение долгого времени.

Эмоционально Шу Пуэр вызывает чувство умиротворения, защищенности и стабильности; вызывает выраженное некое тепло в области живота и общее расслабление мышц, характерно снятие физического напряжения. Эффект часто называют «чан юнь» – «чайное опьянение», которое проявляется как глубокая релаксация без потери ясности сознания. Те Гуань Инь (светлый улун) в свою очередь обладает прямым, быстрым характером стимуляции, похожим на ярко выраженный тонизирующий удар. Это один из самых бодрящих улунов, эффект от которого ощущается практически мгновенно. Его стимуляция – это резкий подъем, близкий к эйфории. Те Гуань Инь резко обостряет внимание и повышает скорость мышления. Однако при чрезмерном употреблении или чувствительной нервной системе такая стимуляция может привести к перевозбуждению, нервозности или трудностям с концентрацией. Эмоциональное воздействие характеризуется приподнятым настроением, ощущение «полета» и легкого течения мыслей. В теле чувствуется легкость, характерное ощущение прохлады в области ротовой полости. Эффект яркий, хоть и относительно кратковременный – после него может наступить заметный спад энергии. У Да Хун Пао (темный улун) характер стимуляции комплексный, многослойный и глубокий. Да Хун Пао обладает уникальным сочетанием интенсивной бодрости и глубокого расслабления. Это не просто стимуляция, а изменение состояния сознания, тот самый классический эффект «чайного опьянения». Данный чай стимулирует глубокую концентрацию, не заставляет мозг работать быстрее и активнее, а погружает его в состояние, благоприятное для творческого процесса, нестандартного мышления. Мысли текут плавно и глубоко. Вызывает чувство гармонии, глубокого удовлетворения и легкой, благородной отрешенности; ощущается как волны тепла, идущие изнутри, расслабление в области плеч и спины. Эффект волнообразный, длительный, раскрывается у данного вида чая от каждой новой заварки к следующей. Фэн Хуан Дань Цун (улун*)* обладает стимулирующим эффектом, характеризующимся сильным, но не разбросанным приливом сил. Его стимуляция более управляема и предсказуема, чем у чая Те Гуань Инь. Фэн

Хуан Дань Цун позволяет долго и устойчиво удерживать внимание на одной задаче – проясняет ум, делает мысли структурированными, не вызывает суетливости или рассеянности. Этот чай нужно пить при целенаправленной и осознанной деятельности. Эмоциональный фон – это ясность ума, оптимизм и состояние «бодрой собранности». Телесные ощущения – согревающий эффект и приятная, тонизирующая тяжесть. Эффект этот стойкий, ровный, с минимальными побочными эффектами при правильном заваривании. У Габа улуна (GABA) эффект обусловлен не кофеином, а искусственно повышенным содержанием GABA (гамма-аминомасляной кислоты). GABA – главный тормозной нейромедиатор ЦНС — чем выше его уровень, тем сильнее чай будет снимать чрезмерное возбуждение, что косвенно приводит к улучшению когнитивных функций за счет устранения «блокирующей» тревоги. Уникальный и парадоксальный характер стимуляции; Габа улун не стимулирует в привычном для нас понимании этого слова. Его действие основано на снятии тормозов в виде тревоги и стресса. Этот чай не добавляет энергии, зато радикально повышает ясность ума за счет устранения «ментального шума» и тревожности. Когда уходит фоновая стрессовая нагрузка, естественные когнитивные способности (память, внимание, фокус) проявляются значительно ярче. Данный чай лучше всего пить во время работы в состоянии стресса или когда сознание «перегружено» мыслями. Главный эффект, характерный для Габа улуна, это глубокое и четкое чувство безмятежности и расслабленности. В организме проявляется в глубоком мышечном и ментальном расслаблении. При этом, в отличие от седативных средств, Габа улун не вызывает сонливости, сознание остается чистым и ясным [3].

В биохимическом плане все описанные выше улуны и, в меньшей степени, Пуэр, содержат большое количество L-теанина – эта аминокислота смягчает действие кофеина, благодаря этому в организме вызывается состояние «бодрствующего покоя». Это и объясняет их более глубокое стимулирующее свойство, сопровождающееся меньшей нервозностью по сравнению с эффектом

от кофе. Высокая степень ферментации Шу Пуэра и прожарки Да Хун Пао делает кофеин в этих сортах более связанным и медленнее высвобождающимся – это приводит к мягкому, расслабляющему эффекту без резких пиков. Эффект «чайного опьянения» наиболее характерен для видов Пуэра и Да Хун Пао. Он вызывается общим действием кофеина, L-теанина и уникальных полифенолов, что слегка изменяет состояние сознания – по ощущениям оно схоже с легкой медитацией [1, 2].

Выводы. Таким образом, формулируя выводы, можно сказать, что, психостимулирующее действие элитных чаев крайне разнообразно, не может сводиться сводится лишь к концентрации кофеина в составе напитка. Главным образом влияние оказывают технология обработки и биохимический состав чая. Для резкого тонизирующего эффекта и обострения внимания можно выпить Те Гуань Инь, для глубокой, длительной концентрации без нервозности – Да Хун Пао и Фэн Хуан Дань Цун, для снятия стресса и тревожности с одновременным прояснением сознания рекомендуется пить Габа улун, а для устойчивой энергии и телесного спокойствия во время монотонной работы идеален Шу Пуэр. В итоге, можно сказать, что выбор сорта чая может быть осознанным инструментом управления своим психофизиологическим состоянием в зависимости от поставленных задач и желаемого усиления или послабления свойств нервной системы [4].

ЛИТЕРАУРА

1. Лукерьянов Н. Е. Изучение химического состава чая // Научное сообщество XXI века : сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции, Анапа, 14 января 2020 года. – Анапа : Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО, 2020. – С. 78–81.
2. Лукин А. А. Перспективные направления использования зеленого чая в качестве биологически активного вещества в технологии продуктов питания // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. – 2015. – Т. 3, № 2. – С. 5–9.

3. Опарина С. А., Трифонова С. Н., Тараканова Т. А. Определение содержания некоторых биологически активных веществ в различных сортах чая // Молодой ученый. – 2014. – № 21.1 (80.1). – С. 254–256.
4. Степанова А. В. Чудодейственное влияние чая на организм человека // Чай в историческом, культурном, медицинском аспекте : материалы I научно-теоретической онлайн-конференции с международным участием, Курск, 15 декабря 2020 года. – Курск : Курский государственный медицинский университет, 2020. – С. 252–257.

ВЛИЯНИЕ ГАМК В СОСТАВЕ ЧАЯ ГАБА НА НЕРВНУЮ И СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗМА

Отраднова А. О.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии

Научный руководитель – к.м.н., доцент ***Климова Л. Г.***

Аннотация. *В данной статье рассмотрено влияние гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК), присутствующей в составе чая ГАБА, на функции нервной и сердечно-сосудистой систем организма. Представлены современные данные о биосинтезе ГАМК в процессе производства чая, механизмах её действия через ГАМК-эргические рецепторы, а также возможных путях периферического и центрального влияния. С помощью систематического обзора литературы и были оценены анксиолитические свойства чая ГАБА, его влияние на частоту сердечных сокращений, артериальное давление и вегетативную нервную систему [1,3]. Полученные данные свидетельствуют о выраженном успокаивающем эффекте, умеренном снижении систолического и диастолического давления, улучшении показателей парасимпатической активности и отсутствии значимых побочных реакций при кратковременном применении [2,5]. Сделан вывод о перспективности чая ГАБА как дополнительного продукта к основному лечению стресс-индуцированных расстройств и кардиоваскулярных заболеваний.*

Актуальность. ГАМК (гамма-аминомасляная кислота) – главный тормозной нейромедиатор центральной нервной системы, регулирующий

уровень возбуждения, тревожности, циклы сна и бодрствования. В последние десятилетия внимание исследователей и потребителей привлёк чай Габа – особый вид ферментированного чая, в процессе производства которого чайные листья выдерживаются в атмосфере, обогащенной углекислым газом [1,2,3]. Этот процесс значительно увеличивает концентрацию ГАМК в конечном продукте. Популярность напитка связана с утверждениями о его анксиолитическом, снотворном, кардиопротективном и противоишемическом эффектах. Однако имеется неопределённость механизмов действия при пероральном приёме, а также недостаточность доказательной базы по влиянию ГАМК-содержащих чаёв на организм [1].

Цель исследования – охарактеризовать влияние ГАМК в составе чая Габа на функции нервной и сердечно-сосудистой систем у человека.

Объект исследования: ГАМК-содержащий чай Габа.

Основная задача исследования: анализ механизмов действия ГАМК, поступающей с чаем Габа, и потенциальное влияние данного вида чая на две взаимосвязанные системы организма: нервную и сердечно-сосудистую.

Материалы и методы. Данный материал представляет собой обзорно-аналитическое исследование, включающее данные клинических и доклинических работ. Во время написания статьи применялись общенаучные методы, сбор и анализ информации из научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU и сети интернет.

Результаты исследования. Гамма-аминомасляная кислота (ГАМК) – это ключевой тормозной нейромедиатор в центральной нервной системе человека и млекопитающих. Она играет ключевую роль в модуляции нейрональной возбудимости, способствуя расслаблению, снижению тревожности и регуляции циклов сна и бодрствования. Кроме того, она может повышать когнитивные способности, активизировать энергетический обмен и кровообращение в мозге, понижая артериальное давление [2, 3].

ГАМК в центральной нервной системе синтезируется из глутамата под действием фермента глутаматдекарбоксилазы. Этот процесс поддерживает

равновесие между возбуждающими и тормозными сигналами в мозге. Глутамат выполняет роль основного возбуждающего нейромедиатора, тогда как ГАМК – главного тормозного. Для нормального синтеза ГАМК требуется наличие витамина В6 (пиридоксаль-фосфат) в качестве кофактора. Дефицит этого витамина может замедлить синтез ГАМК и привести к накоплению глутамата. Фермент глутаматдекарбоксилаза осуществляет альфа-декарбоксилирование глутамата, то есть отщепляет от него карбоксильную группу. Продуктом этой реакции является гамма-аминомасляная кислота (ГАМК) [1,2].

ГАМК уменьшает возбудимость нейронов, связываясь со своими рецепторами на мембране, вызывая открытие ионных каналов, через которые в клетку поступают ионы Cl^-, что делает её менее возбудимой. Поддержание равновесия между глутаматом и ГАМК важно для предотвращения нейротоксичности, возникающей при избытке глутамата, например при нейродегенеративных болезнях или эпилепсии [2].

В последние десятилетия появились технологические методы получения так называемого чая Габа – ферментированного в анаэробных условиях чая с повышенным содержанием ГАМК. В чае Габа концентрация свободной ГАМК значительно выше, чем в обычных чайных листьях, однако варьирует в зависимости от технологии производства и исходного сырья [1,5].

Чай Габа, заметно отличающийся от обычного. Его изготавливают по классической схеме: подсушивание, скручивание, ферментация и окончательная сушка. Именно на третьем этапе лист подвергается превращению: ферментация проходит в анаэробных условиях – кислород полностью вытесняют азотом. Превращение глутаминовой кислоты в ГАМК начинается примерно через 6–8 часов с момента запуска процесса, а продолжительность обработки обычно достаточна для его полного завершения. В результате в чае Габа присутствуют привычные катехины и кофеин, тогда как глутаминовая кислота и её соли (глутаматы) отсутствуют [1].

Фармакокинетика и механизм: плазменный уровень ГАМК может повышаться после приёма, но убедительных данных о его значительном и устойчивом росте непосредственно в центральной нервной системе пока недостаточно, поскольку известно, что большая часть перорально потребляемой ГАМК не способна преодолеть гематоэнцефалический барьер в значительных количествах. Эксперименты у животных и исследования in vitro подтверждают взаимодействие компонентов чая с GABA_A/B рецепторами. Параллельно возможны влияния на снижение уровня кортизола и модуляцию симпато-адреналовой активности. Механизмы предполагают как прямое действие на периферические GABA-рецепторы, так и опосредованные эффекты через желудочно-кишечную систему и влияние импульсов через блуждающий нерв [1,5].

Фармакологические эффекты:

- Нервная система: в ряде доклинических исследований пероральный приём ГАМК и экстрактов чая с высоким содержанием ГАМК сопровождается снижением показателей тревожности и улучшение качества сна. В клинических исследованиях у людей отмечены умеренное снижение субъективной тревожности и улучшение качества сна при краткосрочном применении. Повышение ГАМК-ергической активности способствует переходу от состояний бодрствования к релаксации. Регулярное употребление чая Габа, особенно перед сном, способствует более быстрому засыпанию, увеличению общей продолжительности сна и появлению субъективных ощущений более глубокого и восстанавливающего сна [2,5]. Хотя ГАМК в первую очередь тормозит активность передачи импульсов, ее умеренная модуляция может способствовать защите нейронов. Некоторые исследования, проведенные на животных, указывают на способность ГАМК улучшать когнитивные функции, такие как память, внимание, концентрация, умственная и физическая работоспособность [1].
- Сердечно-сосудистая система: некоторые исследования по применению чая Габа показывают тенденцию к снижению систолического и

диастолического артериального давления у лиц с лёгкой гипертензией после приёма ГАМК-чая или ГАМК-содержащих добавок. Это осуществляется за счёт снижения общей активности симпатической нервной системы в стволе мозга, что уменьшает высвобождение норадреналина и ведёт к снижению периферического сосудистого сопротивления [1,3]. Также известно, что ГАМК-рецепторы обнаружены на эндотелиальных клетках сосудов. Активация этих рецепторов может способствовать высвобождению вазодилататоров, что приводит к прямому расслаблению гладкой мускулатуры сосудов и, как следствие, к снижению АД. Величина данного эффекта в отдельных работах выражается в среднем в 5–10 мм рт. ст. Кроме того, описаны умеренное снижение частоты сердечных сокращений и смещение вегетативного тонуса в сторону парасимпатической активности [4,5].

Побочные действия: при краткосрочном приёме побочные эффекты редки и обычно лёгкие (сонливость, желудочно-кишечный дискомфорт). Возможны усиление седативного эффекта при сочетании с другими центральными депрессантами и снижение АД при одновременном приёме с антигипертензивными средствами [5].

Выводы. Чай Габа, содержащий повышенную концентрацию ГАМК, демонстрирует потенциал как пищевой продукт, способный оказывать умеренное анксиолитическое и седативное действие, а также способствовать улучшению артериального давления и адекватной возбудимости нервной системы у лиц с лёгкими нарушениями данных параметров. Также ГАМК эффективно модулирует нейронную активность, снижая субъективную и объективную тревожность, улучшая качество сна и способствуя релаксации [1,3,5].

ГАМК-содержащий чай Габа может рассматриваться как вспомогательная немедикаментозная мера при лёгкой тревожности и для поддержки контроля артериального давления, но не должен выступать как основной фармакотерапии при выраженной гипертензии или серьёзных

тревожных расстройствах. Необходимо учитывать возможные взаимодействия с седативными и гипотензивными препаратами [3,4,5].

Механизм действия при пероральном приёме остаётся частично неясным: вероятно происходит сочетание периферической активации GABA-рецепторов, влияния через желудочно-кишечную систему и модуляции нейроэндокринных путей. Прямое проникновение ГАМК через гематоэнцефалический барьер при обычных пищевых дозах маловероятно [1,5].

Для получения окончательных клинических рекомендаций требуются крупномасштабные исследования с определением концентрации ГАМК в продукте, длительным наблюдением и исследованием механизмов действия в стандартных условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьева Т. С. Влияние гамк-содержащего чая Габа на работу организма // Вестник научных конференций. – 2020. – № 1-1 (53). – С. 24–25.
2. Кадырова Р. Г., Кабиров Г. Ф., Муллахметов Р. Р. Нейромедиаторные свойства γ-аминомасляной кислоты (ГАМК) и ее литиевой соли. Способ получения литиевой соли ГАМК // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2017. – Т. 231, № 3. – С. 93–96.
3. Перфилова В. Н., Бородкина Л. Е. Участие гамма-аминомаслянокислотно-ергической системы в регуляции мозгового кровообращения // Вестник Российской Военно-медицинской академии. – 2014. – № 1 (45). – С. 203–211.
4. Щербакова Т. Н., Сахарова Э. Ю. Изучение действия ГАМК И фенибута на нейрогенные констрикторные реакции сосудов мозга // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2021. – № 1. – С. 46–51.
5. Hinton T., Jelinek H. F., Viengkhou V., Johnston G. A., Matthews S. Effect of GABA-Fortified Oolong Tea on Reducing Stress in a University Student Cohort. – DOI 10.3389/fnut.2019.00027 // Frontiers in nutrition. – 2019. – Vol. 6. – Art. 27.

ДРЕВНЕКИТАЙСКИЕ ЦЕЛИТЕЛИ ИЛИ СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ: СООТНОШЕНИЕ ПОЛЬЗЫ И БЕЗОПАСНОСТИ В ЧАЕ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВКАХ

Панькова А. Д.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава Российской Федерации, Курск, Россия

Кафедра биологической химии

Научный руководитель – к. ф. н., доцент ***Коломоец И. И.***

Аннотация*. В статье рассматривается чай, как средство древнекитайской медицины, его химический состав и основные свойства. Представлены результаты сравнительного анализа безопасности применения чая и биологически активных добавок.*

Актуальность. Поскольку чай занимает второе по популярности место среди всех напитков в мире (первое место занимает вода), он имеет место в жизни практически каждого человека на нашей планете. При этом в XXI веке нарастает интерес к различным биологически активным добавкам (БАД), зачастую не отвечающим всем необходимым требованиям для их повседневного использования. В современном Китае, также как и в древние времена, чай считается целебным напитком, помогающим не только бороться с заболеваниями, но и предотвращать их развитие. В данной статье рассмотрим, в чём лучше соотношение пользы и безопасности: в чае или БАДах?

Цель исследования. Изучить чай, как средство китайской медицины, оценить безопасность его применения в сравнении с пищевыми биологически активными добавками.

Материалы и методы. В работе применялись методы контекстуального и сравнительного анализа.

Результаты. Впервые целебные свойства чая заметили жители древнего Китая еще до начала нашей эры. В китайской медицине по сей день используют чаи, при этом их разнообразие настолько велико, что чай подбирают отдельно для каждого пациента как лекарство, учитывая индивидуальные особенности и

клинику заболевания. Чтобы понять, что именно дает целебный эффект при употреблении различных видов чая, разберемся с общим составом [2]:

- Алколоиды (кофеин, теофиллин и теобромин) – обеспечивают тонизирующий и бодрящий эффект;
- Флавоноиды (в основном в виде катехинов) – являются хорошими антиоксидантами, а также оказывают на организм противовоспалительное и сосудоукрепляющее действия;
- Эфирные масла – оказывают седативный, успокаивающий эффект;
- Антиоксиданты – нейтрализуют свободные радикалы, тем самым поддерживая иммунитет и даже замедляя процессы естественного старения;
- Дубильные вещества – препятствуют развитию онкологических заболеваний, обеспечивают умеренное снижение артериального давления, обладают антимикробным и антибактериальным действием [3];
- Витамины: группы А – необходимы для нормального функционирования зрительной системы, процессов роста, а также поддержания иммунной функции организма; В – участвуют в работе мозга, поддерживают иммунитет, важны для роста и здоровья производных эпидермиса (волос, кожи, ногтей); С – важную роль играет в регенеративных процессах организма, принимает участие в процессе образования коллагена, защищает клетки от действия свободных радикалов; Д – регулирует деятельность сердечно-сосудистой системы, в том числе участвует в поддержание нормальных значений артериального давления, участвует в иммунной регуляции, влияет на соотношение фосфора и кальция, важен для здоровья костей; Е – регулирует выработку половых гормонов, препятствует повышению уровня холестерина в крови, повышает защитные способности иммунной системы; К – участвует в процессах свертывания крови, а также минерализации костей, улучшает деятельность нервной системы.

Изучив материалы о БАДах, следует отметить:

1. Согласно действующему законодательству, БАД – пищевые добавки, поэтому право на их выпуск имеют все компании, для этого не нужна ни специальная сертификация, ни проведение исследований, ни клиническая база. Контроль за качеством выпускаемой продукции под вопросом, а значит и их безопасность.
2. Ввиду обилия выпускаемой продукции и отсутствия единых стандартов, а также недобросовестности некоторых производителей, исследования, доказывающие не только эффективность, но и безопасность БАДов, на большинстве предприятий не проводятся.
3. На производстве возможно попадание или целенаправленное добавление различных компонентов, которые могут быть не отражены в составе, что является прямым нарушением и делает бесконтрольный прием биодобавок не просто малоэффективным, но и опасным для здоровья. Например, специалисты FAD в составе некоторых пищевых добавок (торговые названия не разглашаются) обнаружили глюкокортикостероиды.
4. Основная опасность заключается в бесконтрольном приеме людьми, а при неизвестной точной дозировке и возможном содержании посторонних лекарственных веществ, возникает серьезная угроза здоровью.

Выводы. Следует отметить, что целебные свойства чая, в отличие от биологически активных пищевых добавок, проверены тысячелетиями и подтверждены множеством научных исследований. Также в состав чая исключено попадание химических веществ неприродного происхождения, что делает его применение более безопасным. [1] При этом чай содержит множество натуральных компонентов, эффективно действующих на различные системы организма, оказывая лечебное и профилактическое действие. Конечно, существуют биодобавки, отвечающие всем требованиям, применение которых будет полезно при контроле лабораторных показателей крови, но огромный

выбор, с которым человек сталкивается на каждом шагу: от продуктовых магазинов до маркетплейсов, затрудняет выбор действительно качественных БАДов. При сравнении с натуральным чаем, однозначно можно сделать вывод о том, что применение чая будет более безопасным для организма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жань Л. Происхождение и распространение китайского чёрного чая // Студент года 2021 : сборник статей XVIII Международного научно-исследовательского конкурса. – Пенза : Наука и просвещение, 2021. – С. 242–245.
2. Ahmad R. S., Butt M. S., Sultan M. T. et al. Preventive role of green tea catechins from obesity and related disorders especially hypercholesterolemia and hyperglycemia // Journal of Translational Medicine. – 2015. – Vol. 13. – Art. 79
3. Srivastava A. K., Bhatnagar P., Singh M. et al. Synthesis of PLGA nanoparticles of tea polyphenols and their strong in vivo protective effect against chemically induced DNA damage // International journal of nanomedicine. – 2013. – Vol. 8. – P. 1451–1462.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ЧАЯ: РОЛЬ КОФЕИНА И L-ТЕАНИНА В РЕГУЛЯЦИИ КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА

Пацинская Е. Ю.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра фармакологии

Научный руководитель – ***Кривошлыкова М. С.***

Аннотация. *В статье рассматривается комплексное физиологическое воздействие чая на когнитивные функции, обусловленное синергическим эффектом его основных биоактивных компонентов – кофеина и L-теанина. Кофеин, являясь психостимулятором, блокирует аденозиновые рецепторы, повышая бодрость и внимание. L-теанин, аминокислота, проникая через гематоэнцефалический барьер, увеличивает продукцию ГАМК и дофамина, оказывая релаксирующее и противотревожное действие. Совместное их влияние приводит к уникальному состоянию «расслабленной бдительности», характеризующемуся улучшением*

внимания, оперативной памяти и скорости обработки информации без излишней стимуляции. Обзор современных исследований подтверждает, что именно комбинация этих веществ в чае делает его эффективным природным регулятором когнитивной деятельности.

Ключевые слова: *кофеин, L-теанин, влияние чая на когнетивные функции, синергетический эффект.*

Актуальность: В России существуют собственные традиции по употреблению чая, но в последние годы, исходя из данных Российской газеты, в нашей стране падают продажи чая на фоне роста спроса на кофе. Эту информацию подтверждает статья из газеты Коммерсантъ, где указано, что чёрный чай потерял 4% спроса, зелёный – 6%. В статье проводится анализ данных о влиянии чая на когнитивные способности для повышения популярности чая среди Россиян и, в первую очередь, студентов, которые часто употребляют кофеин содержащие напитки для улучшения процесса обучения.

Цель: определить компоненты чая, формирующие его уникальное влияние на организм человека.

Задачи:

1. Провести анализ литературы и определить основные вещества, влияющие на когнитивные функции.
2. Рассмотреть отдельное и симбиотическое влияние кофеина и теанина на организм.
3. Сформулировать рекомендации для улучшения когнитивных функций.

Материалы и методы исследования: анализ российских и зарубежных литературных источников, обработка и синтез доступных исследований в области медицины.

Чай представляет собой уникальный напиток, чьё физиологическое действие формируется благодаря сложному взаимодействию двух ключевых компонентов – кофеина и L-теанина. Их сочетание создаёт особый

психофизиологический профиль, который заметно отличает чай от других стимулирующих напитков, прежде всего – кофе.

Кофеин – природный алкалоид, блокирующий аденозиновые рецепторы в центральной нервной системе. Высушенные листья чайного куста содержат до 7–9% метилксантинов, среди которых кофеин является наиболее значимым соединением с количественной (3–6%) и фармакологической точки зрения. При этом различные способы обработки не влияют на количество кофеина в разных сортах чая [7]. В заваренном чае его концентрация обычно составляет 30−50 мг на чашку объёмом 220 мл. Употребление кофеина оказывает стимулирующее действие на центральную нервную систему (ЦНС); обеспечивает усиление деятельности сердца, вызывая умеренное повышение частоты сердечных сокращений и артериального давления; обладает диуретическим действием; активирует процессы липолиза и термогенеза; подавляет чувство усталости. Помимо этого, в чистом виде кофеин способен провоцировать ряд нежелательных реакций, а именно – тревожность, нервозность, тахикардию и нарушения сна [1].

В исследовании Ахмадуллина А.Р. и др. было выявлено, что у студентов, которые пьют кофе, уровень когнитивных способностей ниже, чем у группы студентов, не пьющих кофе. Студенты, не употребляющие кофеин, показывают более высокие уровень оперативной памяти и скорость переключения и концентрации внимания [2].

Теанин (γ-глутамилэтиламин) – это непротеиногенная аминокислота, которая содержится в растениях рода Камелия (Camellia sinensis) и в съедобном грибе семейства болетовых (Xerocomus badius), но в природе встречается редко. Это основная аминокислота в чае, и считается, что придаёт чайным листьям особый вкус. Она составляет от 1 до 2 % от сухой массы чая, что соответствует 25–60 мг на порцию в 200 мл. При этом в чае преобладает L-изомер теанина [4, 3].

Важно отметить, что степень ферментации определяет концентрацию L-теанина: в неферментированных чаях содержание больше, а в ферментированных – меньше. Зелёный и белый чай подвергаются

минимальному окислению, поэтому в их составе много теанина, в то время как улун и чёрный чай подвергаются частичному и значительному окислению в результате ферментации соответственно, при этом степень окисления пуэра самая высокая. Также, если при обработке зеленого чая не использовать пар, то в конечном продукте будет очень много теанина (более 2 %) [7].

В более высоких концентрациях L-теанин проявляет ряд важных эффектов: модулирует уровень нейротрансмиттеров, повышая концентрацию ГАМК, серотонина и дофамина; оказывает анксиолитическое действие, снижая тревожность без вызывания сонливости; обеспечивает нейропротекцию, защищая нейроны от окислительного стресса; улучшает когнитивные функции, включая внимание и память; способствует мягкому снижению артериального давления [3].

Особая ценность L-теанина заключается в его способности проникать через гематоэнцефалический барьер и оказывать прямое воздействие на ЦНС в течение 30 минут [4, 3].

Данные электроэнцефалографических исследований (ЭЭГ) показывают, что аминокислота влияет на электрическую активность мозга, увеличивая количество альфа-волн, что соответствует состоянию расслабленной бдительности, т.е. способен расслаблять разум, не вызывая сонливости. В исследовании Анна Си Нобре и др. было показано, что по сравнению с плацебо более высокая доза L-теанина увеличивала мощность в альфа-диапазоне (8–13 Гц) ЭЭГ в теменных и затылочных областях примерно через 40 минут после употребления. Однако, L-теанин был более эффективен только для участников, которые по шкале явной тревожности относились к группе с ее высоким уровнем. Кроме того, в исследовании было отмечено, что активность в альфа-диапазоне является ключевым компонентом процессов сосредоточения внимания. Направленное использование альфа-ритма имеет решающее значение для способности подавлять отвлекающую визуальную информацию во время выполнения сложных задач [4].

Одновременное действие L-теанина и кофеина при употреблении чая может оказывать эффекты отличные от раздельного употребления. В исследовании Giesbrecht T. и др. было выявлено, что сочетание умеренных доз кофеина и L-теанина повышает точность переключения между задачами и субъективной осведомленности, снижает утомляемость и повышает бдительность и внимание. При этом важно отметить, что эффекты проявляются при выполнении относительно сложных задач, в то время как отдельное воздействие кофеина на организм обладает схожими эффектами, но только в отношении более простых действий [6].

Комплексное исследование Edward R Payne и др. подтверждает суммарный эффект при совместном употреблении L-теанина и кофеина, т.к. в рассмотренных случаях демонстрируется улучшение когнитивных показателей, включая устойчивое внимание, скорость реакции и рабочую память, при одновременном снижении субъективной тревожности и повышении бодрости. При этом L-теанин, действуя как модулятор, смягчает стимулирующие эффекты кофеина, предотвращая нежелательные реакции в виде повышенной тревожности и нарушений сна, характерные для приёма чистого кофеина в сопоставимых дозах [5].

Более старые данные клинических исследований аналогично подтверждают описанный синергетический эффект. Например, в двойном слепом плацебо-контролируемом эксперименте Peter J Rogers et al. участники получали либо 250 мг кофеина, либо 200 мг L-теанина, либо комбинацию обоих веществ, либо плацебо. Результаты показали, что кофеин повышал бдительность и артериальное давление, но одновременно усиливал нервозность; L-теанин, напротив, снижал артериальное давление и замедлял время реакции в тесте на внимание; а комбинация веществ обеспечивала оптимальный баланс, улучшая когнитивные функции без избыточной стимуляции [8].

Для достижения синергетического эффекта важно соблюдать оптимальное соотношение L-теанина к кофеину, которое составляет примерно 2:1.

Примечательно, что в чашке чая это соотношение естественным образом соблюдается. Время приёма чая также имеет значение: утреннее чаепитие способствует бодрости и концентрации, а вечернее может быть менее рискованным для сна по сравнению с употреблением кофе благодаря присутствию L-теанина. При этом эффект от употребления чая зависит от ряда индивидуальных особенностей, включая чувствительность к кофеину, исходный уровень стресса и время приёма пищи.

С практической точки зрения можно дать следующие рекомендации. Для когнитивного подъёма целесообразно употреблять 1−2 чашки зелёного или белого чая, поскольку в них содержится больше L-теанина. Для мягкого тонизирования подойдёт чёрный чай, но в умеренных количествах. При этом важно избегать чрезмерного употребления чая, т.е. более 4 чашек в день, поскольку это может привести к кумулятивному эффекту кофеина.

Вывод: уникальность чая как психоактивного напитка обусловлена именно синергией L-теанина и кофеина. В отличие от кофе, чай обеспечивает сбалансированную стимуляцию без резких перепадов, улучшает когнитивные функции при минимальном риске возникновения тревожности и формирует состояние «расслабленной бдительности», которое особенно полезно для длительной умственной работы. Современные исследования убедительно демонстрируют, что именно сочетание этих двух компонентов делает чай оптимальным выбором для поддержания продуктивности и психоэмоционального комфорта. Тем не менее, при употреблении чая важно учитывать индивидуальные особенности организма и соблюдать умеренность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афонина С. Н., Лебедева Е. Н., Сетко Н. П. Биохимия компонентов чая и особенности его биологического действия на организм (обзор) // Оренбургский медицинский вестник. – 2017. – № 4. – С. 17–33.
2. Ахмадуллина А. Р., Берестова А. М., Толмачёв Д. А. Влияние кофеинсодержащих напитков на когнитивные способности студентов // Дневник науки. – 2025. – № 8. – URL:

https://dnevniknauki.ru/images/publications/2025/8/medicine/Akhmadullina_Berestova_Tolmachev.pdf (дата обращения: 26.11.2025)
3. Катасонов А. Б. Нейробиологические эффекты теанина и его возможное использование в неврологии и психиатрии. – DOI 10.17116/jnevro2018118111118 // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. – 2018. – Т. 118, № 11. – С. 118–124
4. Nobre A. C., Rao A., Owen G. N. L-theanine, a natural constituent in tea, and its effect on mental state // Asia Pacific journal of clinical nutrition. – 2008. – Vol. 17, Suppl. 1. – P. 167–168.
5. Payne E. R., Aceves-Martins M., Dubost J. et al. Effects of Tea (Camellia sinensis) or its Bioactive Compounds l-Theanine or l-Theanine plus Caffeine on Cognition, Sleep, and Mood in Healthy Participants: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. – DOI 10.1093/nutrit/nuaf054 // Nutrition Reviews. – 2025. – Vol. 83, Iss. 10. – P. 1873–1891.
6. Giesbrecht T., Rycroft J. A., Rowson M. J., De Bruin E. A. The combination of L-theanine and caffeine improves cognitive performance and increases subjective alertness. – DOI 10.1179/147683010X12611460764840 // Nutritional Neuroscience. – 2010. – Vol. 13, Iss. 6. – P. 283–290.
7. Boros K., Jedlinszki N., Csupor D. Theanine and Caffeine Content of Infusions Prepared from Commercial Tea Samples. – DOI 10.4103/0973-1296.176061 // Pharmacognosy Magazine. – 2016. – Vol. 12, Iss. 45. – P. 75–79.
8. Rogers P. J., Smith J. E., Heatherley S. V., Pleydell-Pearce C. W. Time for tea: mood, blood pressure and cognitive performance effects of caffeine and theanine administered alone and together. – DOI 10.1007/s00213-007-0938-1 // Psychopharmacology (Berl). – 2008. – Vol. 195, Iss. 4. – P. 569–577.

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ЧАЯ: КОМПЛЕКСНЫЙ ОБЗОР СОСТАВА И УЧАСТИЯ В ПРОФИЛАКТИКЕ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Пацинская Е. Ю., Мясоедов Ю. М.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии

Научный руководитель – д.б.н. ***Мясоедов Ю. М.***

Аннотация. *Популярность чая обусловлена его долгой историей и широкой доступностью для людей с различным доходом. Но до сих пор полностью не изучены аспекты влияния чая на организм человека. В этой статье будет рассмотрен общий фармакологический эффект чая, а также возможность его использования в профилактике и лечении некоторых инфекционных заболеваний.*

Ключевые слова: *чай, катехоламины, профилактика заболеваний, фармакологический эффект.*

На протяжении более чем 2000 лет, первоначально в Китае, а затем и во всем мире, чай являлся самым употребляемым напитком. Согласно нормативному документу, ГОСТ 32593, чай – это пищевой продукт, приготовленный из листовой пластинки и черешка растения рода Camellia семейства Theaceae без наличия примесей каких-либо других компонентов. В широком смысле, чай – это напиток, приготовленный с использованием различных видов растений, в том числе и без содержания чайного листа. При этом если в растительном сборе чайного листа будет менее 50%, то такой вариант классифицируется как чайный напиток [7, 9].

Анализ биохимического состава чайного листа позволяет оценить фармакологический эффект от его воздействия на организм человека.

Так, из чайного растения можно выделить следующие основные фитохимические вещества: алкалоиды группы пурина, флавоноиды, дубильные вещества.

Теобромин, а также теофиллин и кофеин составляют производные группы пуриновых алкалоидов. При этом реакция, протекающая между танином и кофеином, сопровождается образованием нового соединения – таннат кофеина. Указанные соединения оказывают общетонизирующий эффект, а также выраженный стимулирующий эффект на ЦНС и сердечно-сосудистую систему при употреблении чашки заваренного чая [9]. Концентрация алкалоида кофеин в различных сортах чая варьируется от 1% до 4%. Определено, что при наиболее принятом способе приготовления чая, включающих заваривание 4–6 гр. на 200 мл воды, концентрация кофеина

достигает 0,1 гр. Пуриновые алкалоиды (в том числе теофиллин и теобромин, на долю которых приходится около 0,5% от сухого веса) также экстрагируются из чайного листа и обуславливают периферический сосудорасширяющий эффект, усиливают диурез [4].

Выраженность фармакологического эффекта чая зависит от катехинов, на долю которых приходится до 30% от сухого веса (в наибольшем количестве: галлокатехин, эпигаллокатехин, эпигаллокатехингаллат). Катехины снижают проницаемость капилляров, нормализуют тканевое дыхание и снижают вероятность развития атеросклероза. В свою очередь соединения, относящиеся к флавоноидам, характеризуются не только вяжущим и бактериостатическим действием, но и выраженными антиоксидантными характеристиками [1, 4]. Кроме того, изучена их роль в регуляции ферментативных реакций, например, в минерализации костной ткани. Катехины оказывают радиопротективный эффект. Они тормозят развитие таких заболеваний, как болезнь Альцгеймера и Паркинсона [1].

Помимо этого, дубильные соединения, входящие в состав чайного листа (около 30%), характеризуются как антиоксидантным, так и противомикробным эффектом [1].

В состав чайного листа также входит теанин (1,5–3% от сухого веса), который представляет непротеиногенную аминокислоту. Теанин оказывает влияние на когнитивные функции: уменьшает уровень тревожности, регулируя синтез нейротрансмиттеров и повышая синтез как серотонина, так и дофамина [1, 2].

Литературные данные демонстрируют, что компоненты чая оказывают комплексное влияние на физиологические параметры организма. При этом, учитывая бактериостатический эффект настоя чайного листа, предприняты многочисленные попытки терапии заболеваний, обусловленных патогенными микроорганизмами.

Так, в исследовании Mai Umeda et al., проведенном в 2021 г. на 3748 пациентах с вирусными респираторными инфекциями, был продемонстрирован

терапевтический эффект от полоскания горла чаем, который сопровождался выраженным ослаблением симптомов в сравнении с контрольной группой [8].

В другом исследовании Шульги Н. Н. и Шульги И. С., проведенном в 2020г., показано, что 10% настойки зелёного чая и пуэра in vitro подавляют рост патогенных бактерий, включая Citrobacter diversus, Pseudomonas aeruginosa, Enterobacter cloacae, Escherichia coli, Proteus mirabilis и Proteus vulgaris [3].

Зелёный чай ингибирует рост Helicobacter pylori как in vitro, так и in vivo. Так, катехины, содержащиеся в чае, подавляют активность уреазы – фермента, который способствует выживанию бактерии в желудке. Исследования Calin Stoicov et al. 2009 г. на животных продемонстрировали, что предварительное употребление зелёного чая снижает воспаление слизистой оболочки желудка, обусловленное H. pylori. В ходе другого исследования показано, что водный экстракт зеленого чая (0,5%, 10% и 20%), выпиваемый в течение 6 недель монгольскими песчанками, которые были инфицированы H. pylori, понижал содержание патогена в желудке. Это связано с тем, что катехины проявляли антибактериальную активность в отношении H. pylori in vitro и in vivo. При этом наибольшей противомикробной активностью характеризуется эпигаллокатехингаллат. В данных исследованиях также показано, что экстракт зеленого чая значительно подавлял уреазу H. pylori [5, 6].

Проведенный анализ литературных источников позволяет заключить, что чай характеризуется уникальным химическим составом с различным биологическим эффектом.

Таким образом, регулярное и умеренное потребление качественного чая, особенно зеленого, может рассматриваться как научно обоснованная, безопасная, доступная и неспецифическая профилактика различных заболеваний, направленных на усиление резистентности организма к респираторным и кишечным инфекциям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афонина С. Н., Лебедева Е. Н., Сетко Н. П. Биохимия компонентов чая и особенности его биологического действия на организм (обзор) // Оренбургский медицинский вестник. – 2017. – Т. V, № 4. – С. 17–33.
2. Катасонов А. Б. Нейробиологические эффекты теанина и его возможное использование в неврологии и психиатрии // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. – 2018. – Т. 118, № 11. – С. 118–124.
3. Шульга Н. Н., Шульга И. С. Антибактериальные свойства чая // Евразийский Союз Ученых. – 2020. – № 1 (70). – С. 31–33.
4. Cabrera C., Giménez R., López M. C. Determination of tea components with antioxidant activity. – DOI 10.1021/jf0300801 // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2003. – Vol. 51, Iss. 15. – P. 4427–4435.
5. Stoicov C., Saffari R., Houghton J. Green tea inhibits Helicobacter growth in vivo and in vitro. –DOI 10.1016/j.ijantimicag.2008.10.032 // International journal of antimicrobial agents. – 2009. – Vol. 33, Iss. 5. – P. 473–478.
6. Ayala G., Escobedo-Hinojosa W. I., de la Cruz-Herrera C. F., Romero I. Exploring alternative treatments for Helicobacter pylori. – DOI 10.3748/wjg.v20.i6.1450 // World Journal of Gastroenterology. – 2014. – Vol. 20, Iss 6. – P. 1450–1469.
7. Huda H. S., Majid N. B. A., Chen Y. et al. Exploring the ancient roots and modern global brews of tea and herbal beverages: a comprehensive review of origins, types, health benefits, market dynamics, and future trends. – DOI 10.1002/fsn3.4346 // Food Science & Nutrition. – 2024. – Vol. 12, Iss. 10. – P. 6938–6955.
8. Umeda M., Tominaga T., Kozuma K. et al. Preventive effects of tea and tea catechins against influenza and acute upper respiratory tract infections: a systematic review and meta-analysis. – DOI 10.1007/s00394-021-02681-2 // European Journal of Nutrition. – 2021. – Vol. 60, Iss. 8. – P. 4189–4202.
9. Luo Q., Luo L., Zhao J. al. Biological potential and mechanisms of Tea's bioactive compounds: a review. – DOI 10.1016/j.jare.2023.12.004 // Journal of advanced research. – 2024. – Vol. 65. – P. 345–363.

ИВАН-ЧАЙ – КАК НАРОДНОЕ ДОСТОЯНИЕ

Подкопаева К. С., Сухомлин Л. Г.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Медико-фармацевтический колледж

Научный руководитель – преподаватель ***Сухомлин Л. Г.***

Аннотация. *Многие наслышаны о таком напитке как Иван-чай, но не каждый знает о его чудесных свойствах. В этой статье мы рассмотрим информацию о кипрее, из которого изготавливают Иван-чай, узнаем историю возникновения его названия, а также познакомимся с многими интересными фактами об этом растении.*

Актуальность. В наше время многие россияне интересуются методами заготовки кипрея и рецептами приготовления различных видов чая из этого растения. Не оставляет равнодушными истории, легенды о Иван-чае. Все это делает тему изучения кипрея актуальным.

Цель. Изучить историю кипрея, методы заготовки и приготовления Иван-чая.

Иван-чай (Chamerion angustifolium), он же кипрей – это традиционное растение, используемое в народной медицине многих стран, особенно в России. Растение обладает рядом полезных свойств, включая противовоспалительное, антиоксидантное действие.

Иван-чай широко распространён в северных регионах России и Сибири. Народные целители традиционно используют растение для лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой и нервной системы. Современные исследования подтверждают эффективность экстракта иван-чая в качестве природного лекарственного средства. До конца XIX века именно кипрей активно поставлялся в Западную Европу, став конкурентом восточным сортам чая. Особенно популярен он был в Англии и Франции.

Основными компонентами Иван-чая являются: флавоноиды (рутин, кемпферол); органические кислоты (яблочная, лимонная, винная); микроэлементы (железо, марганец, магний, кальций); полифенолы; каротиноиды.

Флавоноиды, содержащиеся в Иван-чае, обладают противовоспалительным действием, подавляя синтез воспалительных цитокинов и простагландинов. Экстракт Иван-чая способствует повышению иммунитета благодаря активации макрофагов и увеличения выработки антител. Благодаря высокому содержанию мелатонина и магния иван-чай помогает справиться с нарушениями сна и повышенной возбудимостью нервной системы.

Иван-чай также рекомендован в комплексной терапии некоторых заболеваний, например, заболевания желудка и кишечника (гастрит, язва); стрессовые состояния и бессонница; повышение сопротивляемости организма инфекциям.

Иван-чай кроме северных регионов России и Сибири так же произрастает и в Курской области. Многие любители чая пьют его как заменитель традиционного черного чая и не задумываются о его целебных свойствах. Иван-чай можно приобрести в магазинах, но интересней самому собрать листья этого удивительного растения и приготовить для дальнейшего употребления. Можно готовить ферментированный чай, вкус которого наиболее интересный. К Иван-чаю можно добавить листья вишни, малины или другие добавки по своему вкусу. Если в конце сушки листьев повысить температуру, то чай приобретает карамельный вкус. Полезность кипрея была доказана наукой, что при регулярном употреблении Иван-чая, повышается выносливость спортсменов, он ускоряет восстановление мышц после интенсивных тренировок и уменьшает мышечные боли. А если углубиться в историю, то мы узнаем, что во времена Петра I производство Иван-чая было налажено на государственном уровне. Для этого даже были построены специальные фабрики по переработке травы.

Почему чай носит такое название? Согласно одной из версий, название растения связано с именем целителя Ивана. Жители деревни ценили его за бескорыстную помощь и способность лечить любые недуги. Во время нападения врагов Иван первым вступил в бой, защищая свою деревню. После

победы местные жители обнаружили, что Иван пал в бою. Они похоронили его на месте пожара, где его одежда пропиталась кровью, став красной. Весной следующего года на этом месте выросло растение с яркими цветами. Люди говорили друг другу: «Иван словно рядом, охраняет нас и болезни отводит». Так растение получило своё название в память о нём.

Ещё интересен тот факт, что цветки Иван-чая меняют окраску в течение суток. Утром лепестки имеют нежно-розовую окраску, постепенно переходящую в насыщенный фиолетово-красный оттенок ближе к вечеру. Так же нельзя не отметить стойкость и полезность этого чудного растения в местах его произрастания, она заключается в том, что после пожара он первым появляется на выжженном участке леса, помогая восстановлению лесной экосистемы.

Вывод. Таким образом, Иван-чай представляет собой перспективное средство фитотерапии, обладающее широким спектром биологической активности. Его история крайне интересна, а оригинальные факты заинтересуют любого читателя. Его можно смело назвать национальным достоянием России.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаврильева Ж. А., Чоросов М. М. Жизненные стратегии иван-чая узколистного в различных местообитаниях Западной Якутии // Научные ведомости. Серия: Естественные науки. – 2011. – № 9 (104), вып. 15/1. – С. 92–98.
2. Заворохина Н. В., Чугунова О. В., Фозилова В. В. Чайные напитки антиоксидантной направленности на основе кипрея узколистного // Пиво и напитки. – 2013. – № 1. – С. 28–31.

ОСНОВЫ АНТИОКСИДАНТНОГО ДЕЙСТВИЯ ЧАЯ

Попова М. А.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра фармакологии

Научный руководитель – к. м. н., доцент ***Полякова О. В.***

Аннотация. *В статье рассматривается проблема негативного влияния экологических факторов на человека, что подчеркивает важность внедрения в рацион населения ряда биопротекторов для повышения защитных сил организма. Особое внимание уделено антиоксидантной активности биологических веществ. В качестве природного источника биопротекторных соединений представлен чай. Рассмотрены свойства его основных составляющих, подчеркивая значимость таннино-катехинового комплекса.*

Ключевые слова: *биопротекторы, антиоксиданты, таннины, катехины, витамин Р, чай.*

Цель исследования: изучить и систематизировать биохимические компоненты в составе чая, обладающие антиоксидантной активностью. Выяснить основные механизмы действия антиоксидантов на организм человека, проанализировать их эффекты.

Актуальность: в условиях неблагоприятной экологической обстановки в различных регионах России возрастает негативное влияние множества факторов на организм человека, в связи с чем наиболее перспективным решением для минимизации данной проблемы является применение компонентов с биопротективным механизмом действия. Чай является одним из самых популярных напитков в России и мире, поэтому его можно отнести к наиболее доступному источнику антиоксидантов.

Материалы и методы:

1) анализ литературы: изучение ранее проведенных исследований.
2) обобщение и систематизация: для полного понимания антиоксидантного действия биохимических компонентов чая, усиливающих иммунологическую резистентность организма человека, проведено сведение информации из различных источников.

Экологическая обстановка большинства регионов России содержит в себе множество факторов, которые оказывают неблагоприятное воздействие на организм человека. В связи с этим возникает необходимость обогащения питания населения биопротекторами. Биопротекторы – это комплекс

химических веществ, которые обладают разнообразными способами действия, направленные на усиление антиоксидантной активности организма, мобилизации его иммунных, защитных функций.

В свою очередь антиоксидантная активность в настоящее время является одной из ключевых характеристик биологически активных соединений, которой посвящено большое количество работ исследователей [4].

Антиоксиданты можно разделить на две группы. Они могут быть как эндогенными (при нормальных условиях вырабатываются самим организмом в соответствии с уровнем их потребности на данный момент), так и экзогенными, то есть поступающими извне (с пищей, в виде ферментов и других биологически активных веществ). Основной задачей антиоксидантов является перехват и нейтрализация свободных радикалов, возникающих при выполнении своих жизненных функций клетками в случае неспособности естественного механизма инактивации этих побочных продуктов, значительно замедляя процессы радикального окисления органических и высокомолекулярных компонентов и уменьшая образование гидроперекисей, спиртов, альдегидов, жирные кислот, кетонов. Среди биологически активных веществ, обладающих антиоксидантной способностью наиболее значимы фенольные соединения, органические кислоты, дубильные вещества и некоторые витамины [3].

В зависимости от метода обработки различают несколько видов чая: черный, зеленый, белый, желтый, красный. В России среди классических сортов чая занимают лидирующие позиции по производству и потреблению черный и зеленый виды [1].

Биохимический состав травяных чаев свидетельствует не только об их питательной ценности, но и о значительных фармакологических свойствах, обусловленных наличием в нем около 2000 химических веществ.

Ключевое место среди органических соединений чая занимает таннино-катехиновый комплекс. Благодаря ему формируются уникальный вкус и аромат чая.

Таннины – горькие, вяжущие полифенольные соединения, составляющие около 20% от их общего количества, обладающие способностью связывать и осаждать белки и полисахариды. Являются основными элементами, формирующими вкус чая, высокое качество которого идентифицируется значительным уровнем концентрации таннинов в нем. Эти соединения также известны своими благоприятными эффектами, направленными на систему пищеварения, укрепляют стенки сосудов, могут способствовать профилактике лучевой болезни и лейкемии.

Другим немаловажным компонентом чая являются катехины, которые относят к одним из самых сильных антиоксидантов. Катехины содержатся в чайном листе, на их долю приходится примерно 25% сухой массы листа. Однако их общий уровень концентрации в растении зависит от вида чая, места произрастания, времени года, освещенности и высоты над уровнем моря. Катехины оказывают ряд физиологических эффектов на организм человека: повышают эластичность и проницаемость капилляров, нормализуют работу желудочно-кишечного тракта, поддерживают водный баланс, улучшают усвоение витамина С, обладают антибактериальным действием, способствуя укреплению иммунитета. Кроме того, обладают ярко выраженной Р – витаминной активностью [4].

Витамин Р, также известный под названием рутин, – основной витамин, содержащийся в чае. Его действие направлено на прерывание цепных реакций окисления путем отдачи атомов водорода свободным радикалам. Это становится возможным благодаря особой химической структуре витамина, так как он содержит несколько гидроксильных групп. Также рутин обладает синергизмом по отношению к другим веществам с антиоксидантной активностью, восстанавливая их окисленные формы (например, витамина Е). Помимо вышесказанного витамин Р может связывать ионы переходных металлов, которые катализируют образование свободных радикалов, что также защищает организм от окислительного стресса. Кроме прямого антиоксидантного действия эффекты рутина направлены также и на оказание

поддержки эластичности стенок кровеносных сосудов и снижение их проницаемости. Данные влияния на морфологические и функциональные свойства капилляров обусловлены тем, что витамин Р разрушает гиалуроновую кислоту, которая содержится в межклеточном матриксе, тем самым ограничивая излишнюю проницаемость стенок капилляров, стимулирует синтез коллагеновых волокон [2].

Результаты исследования показывают, что наибольшее биопротективное действие среди всех биохимических составляющих чая имеет таннино-катехиновый комплекс, благоприятно воздействуя на желудочно-кишечный тракт, сосудистую и иммунную системы.

Таким образом, в связи с воздействием неблагоприятных факторов окружающей среды перспективно применение биопротекторов, позволяющих увеличить иммунную резистентность организма. Особенно актуально использование компонентов, имеющих антиоксидантные свойства. Благодаря своему богатому биохимическому составу чай имеет не только выраженный вкус, но и проявляет положительные фармакологические эффекты, что делает чай оптимальным компонентом рациона для профилактики окислительного стресса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Драчева, Л. В. Антиоксидантная активность травяных чаев / Л. В. Драчева, Н. К. Зайцев, О. А. Жарикова // Пищевая промышленность. – 2011. – № 11. – С. 32–34.
2. Оценка противовоспалительного и антиоксидантного действия супрамолекулярного комплекса рутина / К. Р. Баратов, Г. Г. Рахмонова, Л. У. Махмудов [и др.] // Universum: химия и биология. – 2020. – № 9 (75). – С. 8–14.
3. Параметры антиоксидантной активности соединений: относительная антиоксидантная активность чая / И. П. Анисимович, В. И. Дейнека, А. В. Дейнека [и др.] // Региональные геосистемы. – 2010. – № 9 (80). – С. 104–110.
4. Чугунова, О. В. Антиоксидантная активность как показатель профилактической эффективности функциональных продуктов / О. В. Чугунова, Е. В. Пастушкова // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2010. – № 6 (32). – С. 174–177.

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОВМЕСТИМОСТИ ЧАЯ С ЛЕКАРСТВЕННЫМИ ПРЕПАРАТАМИ: РИСКИ И КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Прохоров П. А.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра фармакологии

Научный руководитель – к. м. н., доцент ***Полякова О. В.***

Актуальность. Чай является одним из самых популярных напитков в мире. Высокая популярность напитка создаёт предпосылки для того, что пациенты запивают им лекарства либо употребляют его до или сразу после приема препаратов. Подобная привычка может приводить к клинически значимым последствиям. В данной статье разбираются взаимодействия чая с различными группами лекарственных веществ. [2, 6]

Причиной взаимодействия является сложный химический состав напитка. Чай представляет собой насыщенный раствор биологически активных веществ, включающий пуриновые алкалоиды (кофеин, теофиллин, теобромин), аминокислоты, витамины, микроэлементы и полифенольные соединения. [2] На долю последних приходится до 30% сухой массы листа, при этом основной фармакологически активной группой являются катехины: эпигаллокатехин-3-галлат (EGCG), эпигаллокатехин (EGC) и эпикатехин-3-галлат (ECG). [6]

Воздействие чая на систему гемостаза носит двойственный характер, что затрудняет прогнозирование фармакологического эффекта при назначении антитромботическойтерапии. С одной стороны, доказана способность полифенольной фракции зеленого чая, в частности эпигаллокатехин-3-галлата (EGCG), ингибировать активацию тромбоцитов. Это связано с подавлением циклооксигеназы-1 и тромбоксан-синтазы, а также снижением экспрессии гликопротеиновых рецепторов на мембранах кровяных пластинок. [1, 6] Следовательно, при неконтролируемом употреблении зеленого чая на фоне антиагрегантной терапии может повышаться риск спонтанных кровотечений.

Также отмечается влияние чая на уровень естественных антикоагулянтов крови – протеинов С и S. Их концентрация может повышаться при регулярном употреблении, что создает дополнительный антитромботический потенциал. [1]

С другой стороны, при назначении непрямых антикоагулянтов (например, варфарина) возникает противоположный эффект. В чайном листе содержится высокая концентрация филлохинона (витамина К). Употребление зеленого чая или матча, где непосредственно потребляется сам лист, ведёт к реакции прямого антагонизма с варфарином, что приводит к снижению его антикоагулянтного эффекта. Итогом является снижение значений МНО ниже терапевтического диапазона, что резко повышает риск тромбоэмболических осложнений.

Хотя некоторые исследования in vitro указывают на способность катехинов чая ингибировать изофермент CYP2C9, метаболизирующий варфарин, что теоретически должно повышать концентрацию лекарства, на практике доминирует эффект поступления витамина К. [5]

Взаимодействие компонентов чая с психотропными и противоэпилептическими средствами является ярким примером того, как пищевые привычки способны дестабилизировать состояние пациента. Показательным примером является карбамазепин – препарат с узким терапевтическим индексом. Исследования, проведенные на группах пациентов с эпилепсией, выявили, что регулярное употребление крепкого черного чая коррелирует с низкими сывороточными концентрациями карбамазепина и ускорением его клиренса. Механизм заключается в активации ферментов печени под действием метилксантинов чая. Резкий отказ от приёма чая на протяжении 7 дней приводил к достоверному повышению концентрации карбамазепина в крови. Это создает высокий риск передозировки у пациентов, решивших изменить свои пищевые привычки. [3] Также следует учитывать прямой стимулирующий эффект чая. Седативный и анксиолитический эффект транквилизаторов и нейролептиков физиологически может быть нивелирован действием кофеина и теина.

Таргетная терапия рака активно развивается в современном мире, и взаимодействие лекарств с пищей становится одной из ключевых проблем. Препараты группы ингибиторов тирозинкиназ (ИТК), такие как эрлотиниб, сунитиниб и лапатиниб, обладают сложной фармакокинетикой, зависимой от транспортных белков и pH среды.

Доказано, что эпигаллокатехин-3 галлат (EGCG), доминирующий катехин чая, является мощным ингибитором полипептидов-транспортеров органических анионов, расположенных на апикальной мембране энтероцитов. Блокада этих переносчиков приводит к существенному снижению биодоступности препаратов, уменьшению их плазменной концентрации и, как следствие, к риску неэффективности терапии. [1]

Уникальным является механизм химической инактивации бортезомиба, применяемого при терапии множественной миеломы. Препарат содержит группу бороновой кислоты, которая образует ковалентные связи с вицинальными диольными группами чайных полифенолов, тем самым фактически нейтрализуя лекарство до контакта с опухолевой клеткой. [1]

Антиканцерогенный потенциал чая остается предметом жарких дискуссий. Лабораторные эксперименты на животных моделях демонстрируют способность чайных экстрактов индуцировать апоптоз, подавлять ангиогенез и метастазирование опухолевых клеток. [6]

Однако систематический обзор базы данных Cochrane, включивший десятки когортных исследований, пришел к выводу об отсутствии убедительных доказательств защитного эффекта потребления чая в отношении большинства видов рака у людей. [4] Отмеченное исследователями отсутствие эффекта, вероятнее всего, связано с низкой биодоступностью катехинов при пероральном приеме и быстрой их биотрансформацией.

Стоит отметить, что, согласно классификации IARC, употребление напитков с температурой выше 65°C, в том числе и чая, относится к факторам, повышающим вероятность канцерогенеза в пищеводе. Это связано с термическим повреждением слизистой, которое, в свою очередь, запускает

воспалительные процессы, повышает пролиферативную активность клеток и увеличивает их уязвимость. [4]

Выводы. Категорически не рекомендуется запивать лекарственные вещества чаем. Риск химического связывания и нарушения pH-зависимого всасывания делает такую практику небезопасной. Для пациентов, получающих препараты с узким терапевтическим индексом, следует соблюдать интервал не менее 2–4 часов между употреблением чая и приемом лекарства.

Пациентам на хронической терапии следует избегать резких колебаний в объемах потребления чая. Внезапный отказ от привычного количества напитка может спровоцировать скачок концентрации препарата в крови. [3]

ЛИТЕРАТУРА

1. Переверзев А. П., Остроумова О. Д., Филиппова А. В. Взаимодействие лекарственных средств и зеленого чая // Фарматека. – 2021. – Т. 28, № 10. – С. 111–116.
2. Яшин Я. И., Яшин А. Я., Черноусова Н. И. Хроматографическое определение химического состава чая // Пиво и напитки. – 2005. – № 2. – С. 96–99.
3. Akrawi S. H., Hadi M. J., Ibrahim Y., Al-Dabbagh S. Pharmacokinetic Interaction between Dietary Black Tea and Carbamazepine in Epileptic Patients // Latin American Journal of Pharmacy. – 2015. – Vol. 34, Iss. 4. – P. 754–759.
4. Filippini T., Malavolti M., Borrelli F. [et al.]. Green tea (Camellia sinensis) for the prevention of cancer (Review). – DOI 10.1002/14651858.CD005004.pub3 // Cochrane Database of Systematic Reviews. – 2020. – Vol. 3, Iss. 3. – Art. CD005004.
5. Kraithong S., Teerapattarakan N., Balasubramanian B., Issara U. Bioactive compounds in tea: Effect of imbalanced intake on digestive enzymes activity, cytochrome inhibition and drug interaction. – DOI 10.1016/j.sajb.2022.07.003 // South African Journal of Botany. – 2022. – Vol. 150. – P. 58–68.
6. Luo Q., Luo L., Zhao J. [et al.]. Biological potential and mechanisms of Tea’s bioactive compounds: An Updated review. – DOI 10.1016/j.jare.2023.12.004 // Journal of Advanced Research. – 2024. – Vol. 65. – P. 345–363.

РОЛЬ ЗЕЛЕНОГО ЧАЯ В ЛЕЧЕНИИ И ПРОФИЛАКТИКЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ САХАРНОГО ДИАБЕТА

Рожкова А. В.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра фармакологии

Научный руководитель – ***Кривошлыкова М. С.***

Аннотация. *В статье рассматриваются показания и противопоказания к профилактике сахарного диабета всех типов зеленым чаем, а также фармакологические и побочные эффекты при лечении им пациентов. Целью исследования стало исследование фармакологических свойств полифенольного комплекса листьев зеленого чая и эпигаллокатехин-3-галлата (EGCG). Задачей является изучение влияния чая на совместимость с другими препаратами и при каких заболеваниях применяется и вызывает осложнения. В результате исследования можно сказать, что самый значимый тип сахарного диабета 2-й, поэтому зеленый чай в большей степени положительно влияет на его лечение и профилактику. Чай полезен для каждого человека, но высокие дозы при ежедневном потреблении могут вызвать осложнения в организме, особенно у диабетиков.*

Ключевые слова: *сахарный диабет, зеленый чай, показания, противопоказания, побочные эффекты, инсулинорезистентность, диабетические осложнения.*

Актуальность. Сахарный диабет (СД) – это одна из важных проблем на сегодня в медицинском здравоохранении, которая характеризуется массовой заболеваемостью людей в пожилого возроста и представляется 3-я типами. Из-за прогрессивного роста заболеваемости и тяжелейших осложнений на сердечно-сосудистую, нервную и мочевыделительную системы врачи стараются предпринять профилактические меры и назначить соответствующее лечение. Некоторые специалисты советуют пить зеленый чай, который содержит в себе комплекс полифенольных соединений, алкалоидов и аминокислот. Его уникальность в лечении сахарного диабета заключается

многоцелевым действием полифенольного комплекса, в котором доминирует эпигаллокатехин-3-галлат (EGCG) [1].

Изучение зеленого чая очень интересно для современной медицины, так как необходимо знать есть ли показания и противопоказания к его применению при лечении больных. С точки зрения фармакологии, его биоактивные компоненты оказывают влияние на развитие диабета и его возможные осложнения. Катехины способны повышать чувствительность периферических тканей к инсулину через активацию внутриклеточных сигнальных путей (AMPK) для сахароснижающих препаратов [3]. Они демонстрируют выраженные цитопротекторные свойства, защищая бета-клетки поджелудочной железы от апоптоза, индуцированного окислительным стрессом. Также значимым является мощное антиоксидантное и противовоспалительное действие, направленное на подавление хронического воспаления – метаболического синдрома и сосудистых осложнений. Однако доказано положительное влияние чайных катехинов на липидный профиль и функцию эндотелия.

Для каждого типа сахарного диабета зеленый чай принимает особую значимость. При сахарном диабете 2-го типа действие зеленого чая направленно на улучшение гликемического контроля и снижение веса больного. При СД 1-го типа и гестационном диабете исследуются его иммуномодулирующий и кардиопротекторный потенциал [2]. При этом научные результаты исследований на людях бывают неоднозначны, что представляет важность дальнейшего изучения для определения показаний и противопоказаний к лечению и профилактике различных типов СД у пациентов.

Цель исследования – фармакологическая оценка полифенольного комплекса листьев зеленого чая, а также эпигаллокатехин-3-галлата (EGCG), применяемая для научного изучения его применения в качестве препарата поливалентного действия для разработки новых средств профилактики и лечения различных типов сахарного диабета.

Задачи: анализирование влияния катехинов (EGCG) на мишени диабета: чувствительность к инсулину (AMPK, PI3K/Akt), защиту β-клеток, воспаление и окислительный стресс, рассмотрение показаний и противопоказаний зеленого чая при всех типах сахарного диабета у пациентов, изучение взаимодействий с другими препаратами и возможных побочных эффектов при применении катехинов.

Методы исследования – сравнительный анализ, доказательный синтез и обобщение полученных данных.

Результаты. При проведении современных научных исследований была подтверждена значимая роль биологически активных компонентов зеленого чая, в основном эпигаллокатехин-3-галлата (EGCG) в прогрессировании сахарного диабета. Результаты показали, что полифенольный комплекс оказывает влияние на фундаментальные патогенетические процессы в организме.

На молекулярном уровне доказано, что катехины зеленого чая эффективно улучшают чувствительность периферических тканей к инсулину. Это происходит преимущественно за счет активации внутриклеточного энергетического сенсора AMPK и усиления инсулинового сигнального пути PI3K/Akt, что приводит к повышению транспорта глюкозы в клетки. Одновременно EGCG проявляет выраженные цитопротекторные свойства, защищая бета-клетки поджелудочной железы от апоптоза, вызванного окислительным стрессом и глюкозотоксичностью. Также доказана способность этих соединений подавлять хроническое системное воспаление через ингибирование ядерного фактора NF-κB и снижать оксидативный стресс, что является основой для предотвращения сосудистых осложнений, то есть в организме у человека происходит значимое снижение уровня гликированного гемоглобина и глюкозы при регулярном употреблении зеленого чая или его экстрактов [4].

При исследовании показаний и противопоказаний при различных типах сахарного диабета были представлены следующие результаты. Показаниями

для лечения 2-ого типа СД являются предиабет (нарушенная гликемия натощак, нарушенная толерантность к глюкозе), метаболическим синдромом, ожирение, при этом фармакологическим эффектом будет улучшение чувствительности тканей к инсулину, умеренное влияние на снижение веса за счет усиления термогенеза и окисления жиров, коррекция липидного профиля. При сахарном диабете 1-го типа для потенциальной профилактики и замедления сосудистых осложнений (микро- и макрангиопатии), фармакологическим эффектом которого станет общее антиоксидантное действие, поддержка сердечно-сосудистого здоровья. При гестационном сахарном диабете рассматривается применение зеленого чая как альтернатива кофе и черному чаю для улучшения чувствительности к инсулину в пределах немедикаментозной терапии (диета, лечебная физкультура). Противопоказания при различных типах СД – это тяжелые заболевания печени (острый гепатит, цирроз, печеночная недостаточность), острая почечная недостаточность, выраженная железодефицитная анемия, обострение язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, гастрита с повышенной кислотностью, индивидуальная непереносимость или аллергия на компоненты чая.

При изучении побочных эффектов при различных типах СД было выяснено, что они зачастую дозозависимы и связаны с тремя основными компонентами: кофеином, танинами (катехинами) и потенциальными примесями. Общие побочные эффекты: гепатотоксичность (связанная с приемом высоких доз экстрактов зеленого чая в форме БАД (> 800 мг EGCG в сутки), так как могут повыситься печеночные ферментов (АЛТ, АСТ), вплоть до развития медикаментозного гепатита; желудочно-кишечные расстройства (тошнота, эпигастральный дискомфорт, запоры), вызванные вяжущим действием танинов и стимуляцией секреции желудочного сока; дефицит железа (железодефицитная анемия), то есть танины образуют нерастворимые комплексы с негемовым железом из растительной пищи, резко снижая его биодоступность; остеопороз (длительное избыточное потребление (более 4–5 чашек в день) может повышать экскрецию кальция с мочой, что потенциально

неблагоприятно для постменопаузальных женщин с СД). Побочное действие при СД 1-го типа: гипогликемия при совместном приеме с инсулином, если доза последнего не скорректирована, при 2-ом типе СД: помимо риска гипогликемии с сахароснижающими препаратами, особую осторожность следует проявлять пациентам с артериальной гипертензией, при гестационном диабете: необходимо употреблять не более 3-4 чашек в день для нормального развития плода во время беременности.

Зеленый чай может влиять на фармакокинетику (всасывание, распределение, метаболизм) и фармакодинамику (эффект) широкого спектра лекарств, например, антикоагулянты и антиагреганты (Варфарин, Ацетилсалициловая кислота, Клопидогрел): Витамин К, содержащийся в зеленом чае (особенно в матче), является антагонистом варфарина и может снижать его антикоагулянтный эффект, повышая риск тромбозов; бета-блокаторы (Атенолол, Надолол): катехины могут значительно снижать биодоступность этих препаратов при одновременном приеме, ослабляя их кардиопротективное и гипотензивное действие; препараты железа и антациды: танины и алюминий (в случае антацидов) образуют невсасывающиеся комплексы с этими средствами, делая их прием бесполезным (интервал между приемами должен быть не менее 2-3 часов); производные сульфонилмочевины (Глибенкламид, Глимепирид) и Инсулин вызывают высокий риск гипогликемии; препараты, метаболизируемые цитохромом P450 1A2 (CYP1A2): EGCG является умеренным ингибитором этого фермента, что может приводить к повышению концентрации в крови и токсичности таких лекарств (Клозапин, Оланзапин (нейролептики), Теофиллин (бронхолитик), Пропранолол (бета-блокатор), трициклические антидепрессанты (Амитриптилин)).

Таким образом, полученные результаты подтверждают, что экстракты зеленого чая как перспективное средство с поливалентным действием для профилактики и лечения сахарного диабета, прежде всего 2-го типа, с возможностью на улучшение метаболического контроля и предотвращение осложнений. За счет антиоксидантных и противовоспалительных свойств

может способствовать защите эндотелия сосудов, замедлению развития атеросклероза и диабетической нейропатии.

Выводы. Итак, применение зеленого чая при лечении и профилактике различных типов сахарного диабета очень важно, особенно при 2-ом типе так как достигается улучшение показателей гликемического контроля (снижение HbA1c, глюкозы натощак), снижение инсулинорезистентности, снижение артериального давления, позитивное влияние на липидный спектр (снижение холестерина, ЛПНП).

ЛИТЕРАТУРА

1. Карроматов И. Д., Файзуллаева Ф. У. Чай – лечебно-профилактическое средство // Биология и интегративная медицина. – 2019. – № 2. – С. 193–227.
2. Море, Э. Э. Влияние зеленого чая на здоровье человека // Проблемы науки. – 2018. – № 3 (27). – С. 23–24.
3. Li X., Wang W., Hou L. et al. Does tea extract supplementation benefit metabolic syndrome and obesity? A systematic review and meta-analysis. – DOI 10.1016/j.clnu.2019.05.019 // Clinical Nutrition. – 2020. – Vol. 39, Iss. 4. – P. 1049–1058.
4. Meng J. M., Cao S. Y., Wei X. L. et al. Effects and Mechanisms of Tea for the Prevention and Management of Diabetes Mellitus and Diabetic Complications: An Updated Review. – DOI 10.3390/antiox8060170 // Antioxidants. – 2019. – Vol. 8, Iss. 6. – Art. 170.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДУБИЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ЛИСТОВОМ ЗЕЛЕНОМ ЧАЕ «АЗЕРЧАЙ»

Романенко У. А.

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России, Пятигорск, Россия

Кафедра фармакогнозии, ботаники и технологии фитопрепаратов

Научный руководитель – к.ф.н., доцент кафедры ***Попов И. В.***

***Аннотация**. На юге Азербайджана в условиях субтропического климата выращивается вечнозеленое растение чай китайский, который под маркой «Азерчай» поступает в Россию. Чай китайский как коммерческий продукт имеет несколько разновидностей, в частности зеленый чай. Одними из ведущих групп*

биологически активных веществ чая являются фенольные и полифенольные соединения. В работе проведено качественное и количественное определение дубильных веществ в зеленом чае марки «Азерчай». Подтверждено наличие дубильных веществ. Содержание дубильных веществ составило 16,10±0,04%.

Актуальность. Чай китайский (Thea sinensis L.), также известный как камелия китайская (Camellia sinensis (L.) Kuntze), семейства чайные (Theaceae) – вечнозеленое растение, с древних времен введенное в культуру в Азии, и в настоящее время широко культивируемое во многих регионах с влажным субтропическим климатом [8].

Будучи коммерческим продуктом, популярным во всем мире, листья чая получили несколько торговых разновидностей:

– Черный чай – листья чая в процессе переработки подвергаются полной ферментации.

– Зеленый чай – листья чай подвергаются минимальной ферментации.

– Белый чай – также как и зеленый слабо ферментирован, однако имеет некоторые уникальные особенности изготовления.

– Желтый чай – ферментация слабая, но немного выше, чем у зеленого чая.

– Улун («бирюзовый чай») – по степени ферментации занимает среднее между зеленым и черным [3].

В России зеленый чай по популярности не уступает черному. Будучи слабо ферментированным, зеленый чай наиболее близко сохраняет компонентный состав биологически активных веществ (БАВ) природного чая.

Листья чая содержат комплекс алкалоидов пуринового ряда: кофеин и в меньшей степени теофиллин; второй важной группой БАВ являются дубильные вещества, известные как «чайные танины» [5].

Азербайджан имеет субтропический климат, характеризующийся жарким длительным летом и безморозной зимой с дождями и редкими снегопадами. На юге Азербайджана на территории Ленкоранской низменности в настоящее время сосредоточены основные плантации чая. Азербайджанский чай широко

известен за пределами Азербайджана, в Россию поступает под маркой «Азерчай» [7].

Следует отметить, что чайные танины обладают высокой антиоксидантной активностью, поэтому определение дубильных веществ (чайных танинов) в листьях зеленого чая имеет актуальное значение [6].

Цель исследования. Провести качественное и количественное определение дубильных веществ в сырье листового зеленого чая «Азерчай».

Материалы и методы. В работе использовали листья чая высушенные. Чай зеленый листовой «Азерчай». Изготовитель ООО «Кубань-Ти», Краснодарский край, г. Белореченск. Масса нетто: 100 г (рис. 1).

Рисунок 1. Чай зеленый «Азерчай» пачка 100 г

Качественное определение дубильных веществ в сырье листового зеленого чая проводили по методикам, представленным в Государственной фармакопее Российской Федерации XIV издания: ФС.2.5.0071.18 «Дуба кора» – реакция с раствором железа (III) аммония сульфата, ФС.2.5.0078.18 «Кровохлебки лекарственной корневища и корни» – тонкослойная хроматография [1, 4]. Количественное определение суммы дубильных веществ в пересчете на танин проводили по методике Государственной фармакопеи Российской Федерации XV издания, ОФС.1.5.3.0008 «Определение содержания дубильных веществ в лекарственном растительном сырье и лекарственных средствах растительного происхождения». Содержание влаги в сырье, которое учитывалось при расчете количественного определения дубильных веществ в

пересчете на абсолютно сухое сырье, проводили по методике ОФС.1.5.3.0007 «Определение влажности лекарственного растительного сырья и лекарственных средств растительного происхождения» [2].

Результаты. Качественными реакциями, а также методом хроматографического анализа подтверждено наличие дубильных веществ в исследуемом сырье листового зеленого чая «Азерчай» (рис. 2, таблица 1).

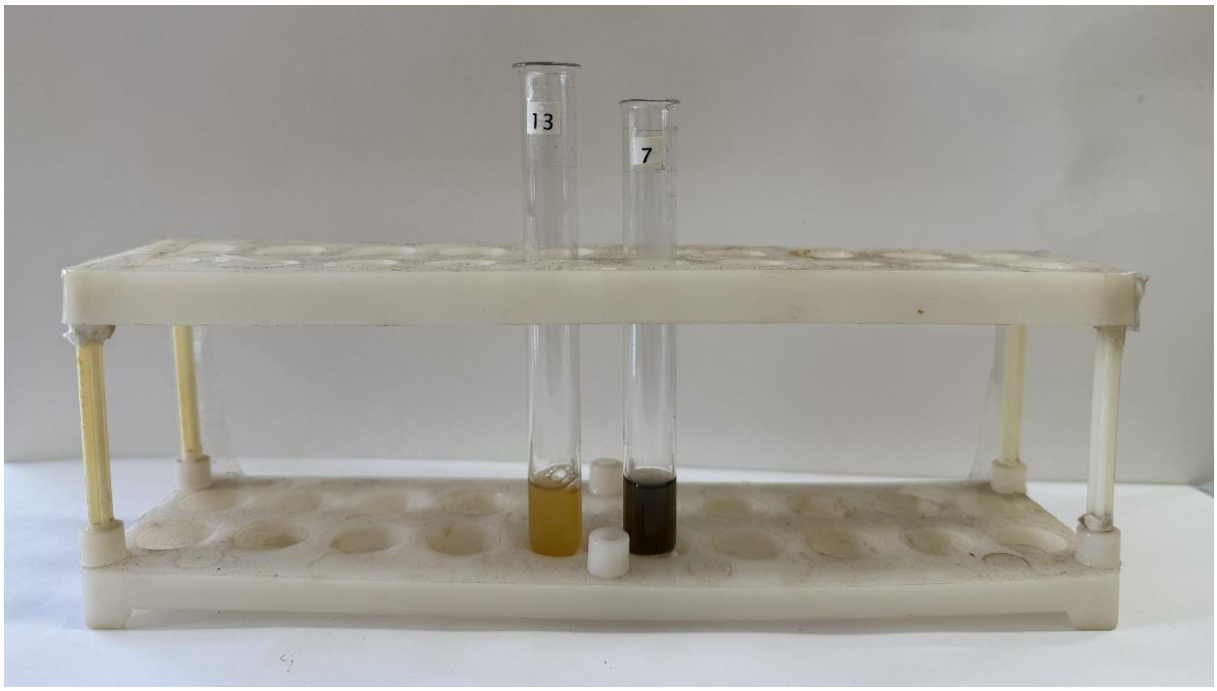


Рисунок 2. Определение дубильных веществ с 1% раствором железа (III) аммония сульфата в извлечении из сырья листового зеленого чая «Азерчай»

Таблица 1 – Результаты качественного определения дубильных веществ сырья листового зеленого чая «Азерчай»

Определение	Ожидаемый результат	Результат
Качественные реакции		
1% раствор желатина в 10% натрия хлорида	образование мути, исчезающее при добавлении реактива	помутнение извлечения
10% раствор ацетата свинца основного в уксусной кислоте	осадок	обильный хлопьевидный осадок
1% раствор железа (III) аммония сульфата	черно-синее или черно-зеленое окрашивание	черно-зеленое окрашивание

Тонкослойная хроматография		
Видимый свет после обработки железа (III) хлорида спиртовым раствором 1%	На хроматограмме должна обнаруживаться зона адсорбции зеленовато-коричневого цвета	Зона адсорбции зеленовато-коричневого цвета (дубильные вещества)

Результаты определения влажности сырья листового зеленого чая «Азерчай» приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты определения влажности сырья листового зеленого чая «Азерчай»

№	Масса сырья до высушивания, г	Масса сырья после высушивания, г	Влажность, %	Среднее значение, %
1	4,0291	3,7515	6,89	7,0
2	4,1052	3,8121	7,14	
3	4,0168	3,7368	6,97	

Количественное определения дубильных веществ в сырье листового зеленого чая отражено в таблице 3.

Таблица 3 – Количественное определение дубильных веществ в сырье листового зеленого чая «Азерчай»

№	Навеска сырья, г	Влажность сырья, %	Объем титранта, мл	Объем титранта (контроль), мл	Дубильные вещества, %	Среднее значение, %
1	2,023	7,0	9,0	1,7	16,13	16,10±0,04
2	2,051		9,1		16,13	
3	2,004		8,9		16,05	

Выводы. Дубильные вещества, известные как чайные таннины», являются одной из важных групп в комплексе биологических веществ чая китайского. Азербайджанский чай, выращиваемый на территории Ленкоранской

низменности Азербайджана, поступает в Россию под коммерческим названием «Азерчай» и выпускается в виде черного чая (сильно ферментированный) и зеленого чая (слабо ферментированный, имеющий характерный зеленоватый окрас). Листья азербайджанского зеленого чая «Азерчай» содержат 16,10±0,04% суммы дубильных веществ в пересчете на танин, что может охарактеризовать данный растительный объект как сырье с высоким содержанием чайных танинов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная фармакопея Российской Федерации XIV издания. – URL: https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-14/ (дата обращения: 27.11.2025).
2. Государственная фармакопея Российской Федерации XV издания. – URL: http://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/ (дата обращения: 27.11.2025).
3. Жабин В. К. Классификация китайского чая // Пиво и напитки. – 2004. – № 6. – С. 72–73.
4. Попов И. В. Разработка и стандартизация лекарственных форм кровохлёбки лекарственной для лечения желудочно-кишечных заболеваний : автореферат дис. ... кандидата фармацевтических наук : 15.00.01. – Пятигорск, 2003. – 24 с.
5. Попов И. В., Попова О. И. Управление качеством процесса приемки лекарственного растительного сырья на складе // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2011. – Т. 13, № 1-8. – С. 2031–2033.
6. Попов И. В., Чумакова В. В., Попова О. И., Чумаков В. Ф. Биологически активные вещества, проявляющие антиоксидантную активность, некоторых представителей семейства Lamiaceae, культивируемых в Ставропольском крае. – DOI 10.14258/jcprm.2019045200 // Химия растительного сырья. – 2019. – № 4. – С. 163–172.
7. Производство чая в Азербайджане // Tea Terra : чайный портал. – URL: https://www.tea-terra.ru/2015/08/28/22723/#more-22723 (дата обращения 27.11.2025).
8. Щирий С.Н., Вишницкая Е.Ю., Попова О.И. Чайные традиции: исторический и культурный аспекты (краткий обзор) // Вестник Южно-Казахстанской медицинской академии. – 2022. – № 4-7 (98). – С. 40–44.

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ КАРДИОПРОТЕКЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОЛИФЕНОЛОВ ЧАЯ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Садовски К. А.

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» (НИУ «БелГУ»), Белгород, Россия

Кафедра фармакологии и клинической фармакологии

Научный руководитель – к.м.н., доцент ***Бурда Ю. Е.***

Аннотация. *Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются одной из наиболее распространённых причин смертности, что определяет актуальность разработки безопасных, патогенетически обоснованных стратегий кардиопротекции. Фармакология рассматривает профилактику ССЗ через воздействие на ключевые механизмы: эндотелиальную дисфункцию, активацию РААС, хроническое воспаление и тромбообразование. Полифенолы чая – это вещества с антиоксидантными, противовоспалительными и эндотелиопротекторными свойствами. Результаты анализа демонстрируют снижение сердечно-сосудистого риска на 20–35%, систолического АД на 1,85–3,18 мм рт. ст., ЛНП на 0,43–0,64 ммоль/л при ежедневном потреблении 2–4 чашек чая. Полифенолы чая могут служить адъювантом к стандартной терапии при персонализированном подходе.*

Ключевые слова*: полифенолы чая; фармакология; кардиопротекция; сердечно-сосудистые заболевания; лекарственные взаимодействия*

АКТУАЛЬНОСТЬ

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) остаются ведущей причиной смертности и инвалидизации во всем мире. Ежегодно от ССЗ умирают более 17 млн человек, из них 7,4 млн от ишемической болезни сердца и 6,7 млн от инсульта. Несмотря на внедрение высокоэффективных лекарственных средств (ингибиторы АПФ, бета-блокаторы, статины, антиагреганты), остается значительная доля пациентов с неадекватным контролем риска или непереносимостью фармакотерапии. Современная клиническая фармакология

рассматривает кардиопротекцию как комплексное воздействие на несколько патогенетических механизмов: окислительный стресс, эндотелиальную дисфункцию, активацию ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС), хроническое воспаление и тромбообразование. На этом фоне растет интерес к нутрицевтикам с доказанными фармакологическими свойствами, среди которых полифенолы чая занимают особое место как дополнительный компонент профилактики.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проанализировать фармакокинетику, фармакодинамику и клиническую значимость полифенолов чая; оценить их потенциал как адъювантного средства в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний; определить лекарственные взаимодействия и профиль безопасности при клиническом применении.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен обзор отечественных и зарубежных источников из международных баз данных PubMed/MEDLINE, eLIBRARY.RU. Рассмотрены молекулярные механизмы действия, лекарственные взаимодействия, безопасность полифенолов чая и их клиническая применимость.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Химический состав и механизмы действия. Основные активные компоненты чая (Camellia sinensis) – мономерные флаванолы (катехины): эпигаллокатехин галлат (EGCG), эпигаллокатехин (EGC), эпикатехин галлат (ECG) и эпикатехин (EC). По данным Hartley и коллег [2], зеленый чай содержит 80–90% катехинов, черный чай – 20–30%, остальное – теафлавины и теарубигины, образующиеся при окислении. Механизмы кардиопротекции включают:

1. антиоксидантное действие – связывание свободных радикалов и активация Nrf2-зависимых путей, стимулирующих синтез эндогенных антиоксидантных ферментов;

2. противовоспалительное действие – ингибирование TLR4/NF-κB пути и подавление транскрипции генов провоспалительных цитокинов;

3. восстановление эндотелиальной функции – активация эндотелиальной NO-синтазы (eNOS) и повышение продукции оксида азота;

4. влияние на липидный профиль – снижение холестерина ЛНП;

5. антитромботическое действие – ингибирование агрегации тромбоцитов и фосфолипазы Cγ2.

Парадокс биодоступности. По данным Yang и коллег, системная биодоставка EGCG составляет менее 1% [3]. Однако большая часть полифенолов, достигая толстой кишки, подвергается биотрансформации кишечной микробиотой, образуя низкомолекулярные биоактивные метаболиты (галловую кислоту, гидроксифенилуксусную кислоту). Согласно Chow и коллегам, эти микробиота-опосредованные катаболиты вносят примерно 40% в общий биологический эффект [4]. Таким образом, низкая системная биодоставка не означает неэффективность — это указывает на локальные эффекты в желудочно-кишечном тракте как ключевую составляющую механизма действия.

Фармакокинетика и лекарственные взаимодействия. Условия приема пищи существенно влияют на биодоступность. При приеме натощак способствует раздражению слизистой оболочки желудка и снижению биодоставки. После всасывания полифенолы связываются с альбумином плазмы и распределяются в печень, эндотелий, миокард. Метаболизм осуществляется путем конъюгации через ферменты фазы II (UDP-глюкуронил-трансферазы, сульфотрансферазы, катехол-О-метилтрансферазы), что объясняет потенциальные лекарственные взаимодействия. Выведение происходит преимущественно почками в виде конъюгатов, период полувыведения — 1,5–5 часов. По данным Yang, Zhu и Gong, полифенолы чая ингибируют цитохромы P450: CYP3A4 (на 31–52%), CYP1A2 (до 2–5%), CYP2C9 [5]. Критическое взаимодействие с варфарином требует регулярного мониторирования МНО. Полифенолы снижают абсорбцию железа на 90%, что требует интервала не менее 2 часов между приемом чая и препаратов железа.

Клиническая эффективность. Кокрейновский систематический обзор Hartley и коллег определил, что зеленый чай снижает холестерин ЛНП на 0,64 ммоль/л (95% CI: –0,77 до –0,52) и систолическое артериальное давление на 3,18 мм рт. ст. (95% CI: –5,25 до –1,11); черный чай – соответственно на 0,43 ммоль/л (95% CI: –0,56 до –0,31) и 1,85 мм рт. ст. (95% CI: –3,21 до –0,48) [2]. Общее снижение риска ССЗ при длительном потреблении составило 20–35%. Минимальная продолжительность для выявления гемодинамического эффекта – 8–12 недель, оптимальная продолжительность – 8 и более лет.

Профиль безопасности. По официальному заключению Европейского управления по безопасности пищевых продуктов (EFSA, 2018) [6], катехины зеленого чая из традиционно приготовленных настоев рассматриваются как безопасные в рекомендуемых дозах. При приеме концентрированных экстрактов, превышающих 800 мг EGCG в день в виде пищевых добавок, наблюдается статистически значимое повышение сывороточных трансаминаз (АЛТ, АСТ), однако гепатотоксичность носит идиосинкратический характер. Желудочно-кишечные побочные эффекты (тошнота, диарея, боль в животе) при приеме натощак эффективно предотвращаются приемом чая с пищей. Многие рекомендует проявлять особую осторожность при использовании экстрактов у беременных женщин, пациентов с печеночной недостаточностью и детей.

ВЫВОДЫ

Полифенолы чая обладают значительным кардиопротекторным потенциалом, подтвержденным современными фармакокинетическими, биохимическими и клиническими исследованиями. Рекомендуемая схема применения – 2–4 чашки некрепкого зеленого или черного чая ежедневно при температуре воды 70–80°C, время заваривания 3–5 минут, с обязательным приемом в сочетании с пищей. Полифенолы чая могут рассматриваться как адъювант к стандартной фармакотерапии при дислипидемии и эндотелиальной дисфункции, при условии персонализированного подхода с учетом лекарственных взаимодействий и регулярного мониторирования печеночных функций при использовании экстрактов. При правильном применении,

понимании фармакокинетики и внимательном контроле взаимодействий полифенолы чая могут стать ценным компонентом комплексной стратегии профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний. Требуются дополнительные исследования оптимальных доз, длительности приема и взаимодействий с полифармакотерапией в специфических клинических популяциях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Deka A., Vita J. A. Tea and Cardiovascular Disease. – DOI 10.1016/J.phrs.2011.03.009 // Pharmacological research. – 2011. – Vol. 64, Iss. 2. – P. 136–145.
2. Hartley L., Flowers N., Holmes J. et al. Green and black tea for the primary prevention of cardiovascular disease. – DOI 10.1002/14651858.CD009934.pub2 // The Cochrane database of systematic reviews. – 2013. – Vol. 6. – Art. CD009934.
3. Yang M., Zhang X., Zhang X. Bioavailability of Tea Polyphenols: A Key Factor in Understanding Their Mechanisms of Action In Vivo and Health Effects. – DOI 10.1021/acs.jafc.4c09205 // Journal of agricultural and food chemistry. – 2025. – Vol. 73, Iss. 7. – P. 3816–3825.
4. Chow H. H. S., Hakim I. A. Pharmacokinetic and Chemoprevention Studies on Tea in Humans. – DOI 10.1016/j.phrs.2011.05.007 // Pharmacological research. – 2011. – Vol. 64, Iss. 2. – P. 105–112.
5. Zuo D., Ren H., Ren Z. et al. Investigation of the regulatory effects of tea polyphenols on CYP450s in HepG2 cells. – DOI 10.3389/fnut.2025.1663800 // Frontiers in nutrition. – 2025. – Vol. 12. – Art. 1663800.
6. Scientific Opinion on the Safety of Green Tea Catechins / EFSA Panel on Food Additives and Nutrient Sources added to Food. – DOI 10.2903/j.efsa.2018.5239 // EFSA Journal. – 2018. – Vol. 16, No. 4. – Article e5239.

ПРИМЕНЕНИЕ ЧАЯ В КОСМЕЦЕВТИКЕ

Севрюкова М. В., Лазарева И. А.

ФГБОУ ВО «Курский Государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра фармакологии

Актуальность. Одним из наиболее древних напитков, использующим популярность среди людей даже сейчас, является чай. С ним связано много чайных церемоний, которые определяют национальный колорит той или иной страны [1]. Также чай в составе имеет множество веществ, которые могут быть применены в косметологии.

Цель исследования. Изучить биохимические свойства чая и рассмотреть способы применения в косметологической практике.

Материалы и методы. Теоретический анализ литературных источников, ретроспективный анализ косметических средств.

Результаты. По данным многочисленных исследований фитохимические компоненты чая можно разделить на три основные группы: алкалоиды группы пурина – кофеин, теофиллин, теобромин; флавоноиды, среди которых наиболее значимыми являются катехин, эпикакатехин, галлокатехин, эпигаллокатехин и др.; дубильные вещества, среди которых преобладают димеры катехина [2]. Действие данных веществ на кожу и волосы является весьма полезным и разносторонним. Самое используемое свойство чая в космецевтике – это антиоксидантное и антивозрастное действие, а также противовоспалительное и антибактериальное [2]. Кофеин тонизирует кожу, уменьшает отечность и темные круги под глазами, стимулирует кровообращение в коже головы. Вяжущее и очищающее действие связано с танинами, они нормализуют работу сальных желез, матируют кожу и обеспечивают легкий подсушивающий эффект. Исследования показали, что ополаскивания волос чаем укрепляют корни, придают блеск, снимают зуд и немного подкрашивают седину (особенно черный и каркаде). Профессиональная косметика с чаем активно используется. Экстракты и масла чая (особенно зеленого и знаменитого масла чайного дерева, которое, однако, получают из другого растения – Melaleuca alternifolia) широко используются в промышленной косметике, например, кремы и сыворотки для лица с антиоксидантным и антивозрастным действием; солнцезащитные средства;

шампуни и кондиционеры для жирных волос и против перхоти; гели и кремы для ног с дезодорирующим эффектом.

Были разработаны некоторые способы применения чая в домашней косметологии. Для кожи лица заваренный и остывший зеленый или белый чай используют для протирания лица как тоник для жирной и проблемной кожи. Можно заморозить крепкую чайную заварку в формочках для льда и использовать для утреннего тонизирования, уменьшения отеков и пор. Также возможно использовать в составе различных масок для лица, для волос и кожи головы.

Но, несмотря на множество полезных свойств чая и их научную доказанность, важно не забывать об индивидуальной непереносимости веществ и перед применением проводить тесты для их оценки.

Выводы. Чай является доступным, натуральным и эффективным многозадачным средством в уходе за собой. Его можно успешно использовать как в домашних рецептах, так и в виде профессиональной косметики с его экстрактами, получая доказанные антиоксидантные, противовоспалительные и омолаживающие эффекты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мошавраб М. И. Использование растений народами Ливана в повседневной жизни – традиции, заложенные предками // Язык. Общество. Медицина : сборник материалов XXII Республиканской студенческой конференции с международным участием и XIX Республиканского научно-практического семинара с международным участием, Гродно, 24 ноября 2022 года / отв. редактор Е. П. Пустошило. – Гродно : Гродненский государственный медицинский университет, 2022. – С. 230–232.
2. Нурыева М. Д., Агагелдиев А. А., Гурбанов С. С. [и др.] Лечебные свойства чая // Селекция и сорторазведение садовых культур. – 2024. – Т. 11, № 1. – С. 96–98.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ТРАВЫ КАК ИСТОЧНИКИ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ ЖЕНЩИН С ДИСПЛАЗИЕЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ

Смирнова Т. Л.[1], Ястребова С. А.[2], Герасимова Л. И.[3]

[1]ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»,

Чебоксары, Россия

Кафедра акушерства и гинекологии

[2]ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»,

Чебоксары, Россия

Кафедра медицинской биологии с курсом микробиологии и вирусологии

[3]МИНО ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет»

Москва, Россия

Кафедра акушерства и гинекологии

Дисплазия соединительной ткани – это генетически детерминированное состояние, характеризующееся дефектами волокнистых структур и основного вещества соединительной ткани, приводящее к нарушению формообразования органов и систем. В связи с изменением метаболизма больные с дисплазией соединительной ткани нуждаются в систематической поддержке с применением макро- и микроэлементов [1].

На территории Чувашской Республики В. Л. Сусликов установил 3 биогеохимических субрегиона: Приволжский, Прикубниноцивильский, Присурский [2]. Наличие подзолистых, серых лесных, дерново-подзолистых, черноземных почв обусловливает богатую растительность. Фитосредства, являясь дополнительным источником микро- и макроэлементов, могут активно применяться в профилактике, лечении и реабилитации пациентов с рядом заболеваний [3]. Чувашская Республика характеризуется широким спектром лекарственных трав, позволяющих компенсировать химический дисбаланс у пациентов с дисплазией соединительной ткани.

Цель исследования провести фитотерапию пациентам с дисплазией соединительной ткани.

Материал и методы. Проведено клиническое обследование 25 женщин, планирующих беременность и роды, в условиях женской консультации и поликлиники. Диагноз установлен на основании критериев Российского научного медицинского общества терапевтов по диагностике, лечению и реабилитации пациентов с дисплазиями соединительной ткани [1]. Фитотерапия с применением пустырника, спорыша, крапивы, пижмы, подорожника, зверобоя проводилась пациентам репродуктивного периода в стационарных и амбулаторных условиях.

Результаты исследования. В наших исследованиях с применением методов спектрального анализа волос и крови установлено, что у женщин репродуктивного возраста с дисплазией соединительной ткани имеется дефицит цинка, меди, железа, марганца. Для коррекции химического состава организма пациентам назначены лекарственные травы, содержащие макро- и микроэлементы.

Исследователями установлено содержание микроэлементов в растительных средствах. Содержание цинка в траве пустырника 23,36 мкг/г, меди – 4,81 мкг/г, железа – 81,78 мкг/г, марганца – 31,56 мкг/г. В листьях тысячелистника содержатся алкалоид ахиллеин, бетоницин. В листьях и соцветиях – эфирное масло (0,8%), в состав которого входят сесквитерпеноиды (ахиллин, ацетилбалхинолид, кариофиллен, проазулен, хамазулен); гликозиды (апигенин, лютеолин), монотерпеноиды, β-пинен, d-α-пинен, борнеол, сложные эфиры, камфора, туйон, цинеол (8-10%), кариофиллен, органические кислоты (изовалериановая, муравьиная, уксусная), смолы, горькие вещества, спирты, витамины С и К, каротин.

Трава спорыша содержит цинк 37,67 мкг/г, медь 3,56 мкг/г, железо 137,1 мкг/г, марганец 21,21 мкг/г. Эффективным фитосредством являются листья крапивы, в которых содержание цинка 27,45 мкг/г, меди – 4,77 мкг/г, железа – 101,01 мкг/г, марганца – 52,12 мкг/г.

На территории Чувашии широко распространена пижма, в цветках которой содержание цинка составляет 19,28 мкг/г, меди – 8,12 мкг/г, железа –

73,79 мкг/г, марганца – 27,45 мкг/г. В листьях подорожника содержатся: цинк 21,2 мкг/г, медь – 4,74 мкг/г, железо – 158,72 мкг/г, марганец – 27,85 мкг/г. Богатый химический состав имеет зверобой: цинк 23,35 мкг/г, медь – 8,12 мкг/г, железа – 43,88 мкг/г, марганец – 197,35 мкг/г.

Выводы. Фитотерапия с применением лекарственных трав у женщин репродуктивного возраста с дисплазией соединительной ткани эффективна в отношении коррекции макро- и микроэлементной обеспеченности в период подготовки к беременности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Национальные рекомендации Российского научного медицинского общества терапевтов по диагностике, лечению и реабилитации пациентов с дисплазиями. Москва, 2016. – 75 с.
2. Сусликов В. Л. Геохимическая экология болезней. В 4 т. Т. 4. Атеросклероз. – Чебоксары : Изд-во Чуваш. ун-та, 2011. – 380 с.
3. Масляная А. В. Сырье лекарственных растений – источник микроэлементов // Журнал научных статей «Здоровье и образование в XXI веке». – 2008. – Т. 10, № 1. – С. 112–113.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ТРАВЫ ПРИ ГИПОТЕНЗИВНЫХ СОСТОЯНИЯХ У ЖЕНЩИН С ДИСПЛАЗИЕЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ

Смирнова Т. Л.[1], Ястребова С. А.[2], Герасимова Л. И.[3]

[1]ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»,

Чебоксары, Россия

Кафедра акушерства и гинекологии

[2]ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»,

Чебоксары, Россия

Кафедра медицинской биологии с курсом микробиологии и вирусологии

[3]МИНО ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет»

Москва, Россия

Кафедра акушерства и гинекологии

Артериальная гипотония нарушает течение беременности и родов, приводит к осложнениям, что требует от специалистов обследования пациентов и прегравидарной подготовки. При гипотонии нарушается кровоснабжение и питание тканей, формируются гипоксия головного мозга, сердца, почек [1, 2, 3]. Частота артериальной гипотонии в структуре общей заболеваемости составляет 15–45%. У женщин с артериальной гипотонией часто наблюдаются осложнения беременности и родов. Применяемые методы профилактики и лечения не всегда оказываются эффективными. Фитотерапия является эффективным методом в коррекции ряда заболеваний и состояний у больных.

Цель исследования: применить фитотерапию как дополнительный метод лечения пациентов с артериальной гипотонией и дисплазией соединительной ткани.

Материал и методы. Проведено обследование и лечение женщин с артериальной гипотонией в возрасте 18–35 лет. При суточном мониторировании артериального давления у пациентов установлены изменения в суточном ритме и величине артериального давления.

Результаты исследования. Лечебные мероприятия включали диету, лечебную физическую культуру, нормализацию режима дня, полноценный ночной сон, прогулки на свежем воздухе, медикаментозную терапию по показаниям, фитотерапию.

Для лечения гипотензивных состояний у пациентов с дисплазией соединительной ткани нами применялись плоды шиповника, медуница лекарственная, листья крапивы, плоды черной смородины, плоды барбариса, плоды рябины красной, корневища пырея ползучего, листья земляники, трава золототысячника малого, листья березы. Лекарственные средства оказывают стимулирующее и адаптогенное действие, нормализуют деятельность сердечно-сосудистой системы, улучшают эмоциональное состояние, стимулируют энергетический обмен.

В результате терапии больные отметили улучшение состояния и снижение интенсивности симптомов артериальной гипотензии.

Выводы. Фитотерапия с применением плодов шиповника, медуницы лекарственной, листьев крапивы, плодов черной смородины, плодов барбариса, плодов рябины красной, листьев березы является эффективным методом терапии артериальной гипотензии у женщин с дисплазией соединительной ткани.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сидоренко М. М., Ишпахтин Ю. И. Нелекарственная терапия артериальной гипотонии у беременных женщин // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2010. – № 12. – С. 106–107.
2. Донцова М. С., Ивашев М. Н., Сергиенко А. В. Препараты, применяемые при гипотонии // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – № 11-2. – С. 89–90.
3. Михайлов А. А. Хроническая артериальная гипотензия: возможности медикаментозной коррекции // РМЖ. – 2004. – № 7. – С. 468.

РОЛЬ ЧАЯ В ПРОФИЛАКТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ МОЧЕПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ

Соловьев С. Б.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра микробиологии, вирусологии

Научный руководитель – к.м.н., доцент ***Жиляева Л. В.***

Аннотация. *Статья отражает современные научные данные о роли чая и его биоактивных компонентов в профилактике заболеваний мочеполовой системы. Рассматриваются основные полифенолы чая – катехины, теафлавины и теарубигины, их потенциальные механизмы действия. Особое внимание уделено роли чая в снижении риска развития инфекций мочевыводящих путей, мочекаменной болезни и онкологических заболеваний, в частности, рака предстательной железы.*

Ключевые слова: *чай, катехины, полифенолы, мочеполовая система, профилактика инфекций мочевыводящих путей.*

Актуальность. Мочеполовая система подвержена многим заболеваниям, воспалительным (цистит, уретрит, простатит), метаболическим (мочекаменная болезнь), а также онкологическим (рак предстательной железы, рак мочевого пузыря). Профилактика данных заболеваний является актуальным аспектом современной медицины.

Цель исследования. Установить роль чая в профилактике заболеваний мочеполовой системы, узнать какие компоненты, входящие в состав чая, обладают лечебно-профилактическим эффектом. Исходя из цели исследования были сформулированы следующие задачи: изучить входящие в состав чая компоненты и их способность к профилактике заболеваний мочеполовой системы.

Материалы и методы. Библиографический анализ научной литературы.

В последнее время интерес к использованию натуральных продуктов, обладающих доказанными защитными свойствами, достаточно возрос. Чай, является одним из наиболее потребляемых напитков в мире, содержит уникальный комплекс биологически активных соединений, которые могут положительно влиять на здоровье мочеполовой системы. Наиболее значимыми биоактивными компонентами чая, действующими на мочеполовую систему, являются полифенолы, а именно катехины, теафлавины и теарубигины [5]. Положительное действие этих веществ заключается в антиоксидантной способности (защита эпителия мочевыводящих путей и почек от окислительного стресса посредством нейтрализации реактивных форм кислорода), противовоспалительном действии (ингибирование провоспалительных транскрипционных факторов), антимикробной активности (препятствие адгезии к эпителию), а также антиканцерогенном эффекте (ингибирование ангиогенеза и пролиферации раковых клеток).

Чай в профилактике инфекций мочевыводящих путей, в частности цистита, имеет значительный потенциал, связанный как с антимикробным действием, так и с диуретическим эффектом, обеспечивающим механическое вымывание микроорганизмов из мочевого тракта; в результате удлиняются

сроки безрецидивного периода [1,2]. Явную роль чая, в профилактики мочекаменной болезни, нельзя выделить, поскольку в состав чая входят оксалаты, играющие ведущую роль в образовании камней у лиц с нарушением обмена солей щавелевой кислоты, из этого следует, что употребление умеренного объёма чая в целях профилактики мочекаменной болезни подходит для здоровых людей ввиду общего диуретического и антиоксидантного эффекта чая. Доказано, что зелёный чай обладает антиканцерогенным действием, в том числе противоопухолевым эффектом при раке простаты, так как содержащийся в особых сортах эпигаллокатехин-3-галлат (EGCG) способен ингибировать сигнальные пути к развитию и прогрессированию рака простаты. В некоторых клинических исследованиях была установлена способность экстрактов зелёного чая к замедлению увеличения количества ПСА (простатический специфический антиген) у исследуемых с предраковыми состояниями [4]. Данные по способности чая к предотвращению рака мочевого пузыря менее однозначны, поскольку некоторые исследования указывают на защитный эффект, особенно у женщин, в то время как другие не выявили значимой связи. Предполагается, что прямое воздействие метаболитов катехинов на слизистую мочевого пузыря может оказывать протективное действие [3].

Выводы. Резюмируя следует сказать о том, что чай можно использовать для профилактики некоторых заболеваний мочеполовой системы, но не в качестве основного лечебного средства. Также следует отметить, что эффективность действия будет зависеть от качества используемого чая, индивидуальных особенностей организма и количества выпиваемого чая. Чай действительно является удивительным средством, воздействующим на состояние здоровья и эффективность его действия нуждается в дальнейших исследованиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов В. В., Саганов В. П. Влияние фитотерапии на микробную адгезию у больных хроническим циститом // Вестник Бурятского государственного университета. – 2015. – № 12. – С. 159–163.
2. Иванов В. В. Фитотерапия в профилактике рецидивов инфекций мочевых путей // Вестник Бурятского государственного университета. – 2011. – № 12. – С. 20–23.
3. Кешишев Н. Г. Профилактика рака мочевого пузыря // IMS clinic : [сайт]. – URL: https://imsclinic.ru/profilaktika-raka-mochevogo-puzyrya. – Дата публикации: 17.06.2021.
4. Реестр клинических исследований США. Клиническое испытание NCT00676780. Экстракт зеленого чая и рак простаты // Интегрированное дополнение к ICH E6(R1): Руководство по надлежащей клинической практике E6(R2). – URL: https://ichgcp.net/ru/clinical-trials-registry/NCT00676780 (дата обращения: 16.11.2025).
5. Соболева О. А., Минина В. И., Воробьева Е. Е., Милентьева И. С., Астафьева Е. А. Физиологическая роль катехинов зеленого чая // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2023. – Т. 85, № 1. – С. 54–63.

РОЛЬ ЧАЯ В ПРОФИЛАКТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ОЖИРЕНИЯ

Соловьева А. С.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра фармакологии

Научный руководитель – к. фарм. н., доцент ***Удалова С. Н.***

Аннотация. *Ожирение является одним из самых распространенных заболеваний во всем мире, оно является основным фактором риска развития широкого спектра заболеваний. Традиционных методов борьбы с ожирением (изменение диеты, физическая активность) сложно придерживаться долго, поэтому люди пытаются искать дополнительные, более простые способы управления весом, вследствие этого возникает интерес к изучению потенциальной роли чая в профилактике и лечении данного заболевания. Чай – распространенный среди широкой массы населения напиток, содержащий в составе биологически активные вещества, которые могут положительно влиять на организм.*

Актуальность. Современное общество придает большое значение здоровому образу жизни и ищет простые способы поддержания и улучшения здоровья. Чай целебный напиток, который подходит для широкой возрастной группы населения и имеет невысокую цену, что делает знания о его свойствах востребованными. Исследование этой темы актуально для разработки новых методов контроля веса.

Цель исследования. Выявить роль чая в профилактике и лечении ожирения, проанализировать состав чая и изучить влияние его БАВ на организм человека. Основной объект исследования чай в качестве средства профилактики и лечения ожирения. Исходя из цели, были сформулированы задачи: проанализировать состав чая и выявить его роль в профилактике и лечении ожирения.

Материалы и методы. В работе использованы научные источники, в которых рассматривается роль чая в профилактике и лечении заболеваний. Применены сравнительный метод, анализ, синтез и обобщение информации.

Чай – один из самых популярных напитков в мире. Для рассмотрения положительного влияния чая на организм и его роли в профилактике и лечении заболеваний необходимо проанализировать химический состав. Чай содержит дубильные вещества (танины, катехины, флавоноиды), алкалоиды (кофеин, теобромин, аденин, гуанин), минеральные вещества (Fe, Mg, Mn, Na, K, Ca, F, I, Cu, P, Ag), органические кислоты (щавелевая, лимонная, яблочная) [4].

Ожирение – это метаболическое заболевание, характеризующееся избыточным отложением жировой ткани в подкожной клетчатке и других тканях и органах, за счет чего происходит увеличение массы тела на 20% и более от идеальных для данного индивидуума величин [3].

Существует ряд факторов, способствующих развитию данного заболевания:

- малоактивный образ жизни;
- нарушенный режим питания;

- физиологические состояния (лактация, беременность, климакс);
- психологические состояния (стресс);

Чай содержит кофеин – стимулятор центральной нервной системы. Кофеин стимулирует термогенез, что приводит к повышенному расходу калорий. Это связано с выбросом адреналина, который ускоряет обменные процессы. Так же кофеин способствует выделению норэпинефрина, который активирует расщепление триглицеридов до свободных жирных кислот. За счёт стимуляции нервной системы кофеин придает бодрость и увеличивает выносливость, что предположительно способствует более активному образу жизни [1].

Катехины – это полифенольные соединения, содержащиеся в чае, обладающие мощными метаболическими свойствами, что делает их важными в профилактике и лечении ожирения. Катехины активируют ферменты, способствующие расщеплению жиров, усиливают выработку тепла в организме, подобно кофеину, что повышает расход энергии и помогает в снижении веса. Катехины способствуют нормализации уровня сахара в крови, уменьшая риск развития инсулинорезистентности. Некоторые исследования показывают, что катехины могут способствовать снижению аппетита, помогая контролировать потребление пищи. Так же катехины чая ингибируют ферменты, участвующие в расщеплении жиров и углеводов, что снижает их всасывание в кишечнике и приводит к уменьшению калорийность пищи. Зеленый чай обычно сохраняет больше катехинов, так как не ферментируется [2].

Танины – это полифенольные соединения, содержащиеся в чае и обладающие комплексным биологическим действием, что делает их значимыми в профилактике и лечении ожирения. Танины ингибируют ферменты (амилаза и липаза), которые снижают расщепление и всасывание углеводов и жиров в кишечнике, так же способствуют росту полезных бактерий и подавлению

патогенных, что нормализует обмен веществ и снижает риск накопления жировой массы.

Флавоноиды – это группа полифенольных соединений, содержащаяся в чае и других продуктах растительного происхождения. Основным механизмом действия флавоноидов является их влияние на нейропептиды и гормоны, участвующие в контроле голода и насыщения (лептин, грелин), что способствует уменьшению пищевой активности.

Яблочная и лимонная кислоты участвуют в цикле Кребса, улучшая энергетический обмен и ускоряя метаболизм.

Роль минеральных веществ в профилактике и лечении ожирения огромна:

- Магний. Участвует в большинстве ферментативных реакций, включая метаболизм углеводов и липидов. Недостаток магния ухудшает чувствительность к инсулину и способствует развитию инсулинорезистентности, что связано с ожирением.
- Железо. Обеспечивает кислородную транспортировку и участвует в процессах обмена энергии. Анемия снижает физическую активность и затрудняет похудение.
- Кальций. Способствует снижению накопления жира и улучшению липидного обмена. Дефицит кальция способствует увеличению массы тела.

Для получения максимальной пользы важно правильно заваривать чай, соблюдать меру и избегать добавления сахара или молока, которые снижают биодоступность биологически активных веществ.

Результаты. В состав чая входят вещества, которые способны положительно действовать на организм. После анализа биохимического состава чая было установлено, что в его составе содержится ряд биологически активных веществ (кофеин, катехины, дубильные вещества, алкалоиды и минеральные элементы), которые играют важную роль в профилактике и лечении ожирения. Чай стимулирует центральную нервную систему, повышает термогенез, ускоряет метаболизм, активирует ферменты, улучшающие

расщепление жиров и углеводов, уменьшает аппетит и помогает нормализовать уровень сахара в крови, снижая риск инсулинорезистентности.

Выводы. Чай является доступным и эффективным средством для профилактики и лечения ожирения, благодаря высокому содержанию БАВ, может служить эффективным дополнением к традиционным методам борьбы с ожирением – диете и физической активности. Значимость этих знаний высока, учитывая доступность чая, и возросшую заинтересованность общества в естественных методах сохранения здоровья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афонина С. Н., Лебедева Е. Н. Химические компоненты чая и их влияние на организм // Успехи современного естествознания. – 2016. – № 6. – С. 59–63.
2. Ипатова А. Ф., Балтина А. В., Вотинцев А. В. Химический состав чая, его влияние на здоровье человека // Научные труды студентов Ижевской ГСХА / главный редактор А. И. Любимов. – Ижевск : Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – № 2 (9). – С. 663–666.
3. Коробова В. М. Биохимические аспекты ожирения // Техника и технология современных производств : сборник статей III Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 25–26 апреля 2022 года / под редакцией В. А. Скрябина, А. Е. Зверовщикова. – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 67–70.
4. Широких Г. А., Тропылин М. С. Химический состав чая // Студент: наука, профессия, жизнь : материалы X всероссийской студенческой научной конференции с международным участием, Омск, 24–28 апреля 2023 года : в 5 частях. – Омск : Омский государственный университет путей сообщения, 2023. – Ч. 5. – С. 199–203.

МИКРОМИР В ЧАШКЕ: ИЗУЧЕНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ, ОБИТАЮЩИХ НА ЧАЙНОМ СЫРЬЕ

Стрипа М. И.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии

Научный руководитель – к.м.н., доцент ***Климова Л. Г.***

Аннотация. *В работе проведено комплексное исследование микробных сообществ, присутствующих на различных типах чайного сырья. Применён широкий спектр лабораторных методов для анализа таксономического состава микробиоты, её количественных характеристик и функционального участия в преобразовании чайного листа. Результаты исследования демонстрируют значительную роль микроорганизмов в формировании сенсорного профиля чая, а также выявляют риски, связанные с контаминацией и нарушением санитарных требований. На основе полученных данных сформулированы рекомендации по оптимизации технологических процессов и обеспечению безопасности продукции [1,4,7].*

Актуальность исследования: Чайная отрасль входит в число ключевых сегментов мировой пищевой промышленности. Современные стандарты безопасности, включая Codex Alimentarius, требуют глубокого понимания микробиологических факторов, влияющих на качество и стабильность чайной продукции. Недостаточная изученность микробных сообществ приводит к вариабельности органолептических характеристик, технологическим потерям и ограничениям на внешних рынках. В условиях роста спроса на ферментированные продукты особое значение приобретает анализ микробиоты [4,7], участвующей в биохимических процессах чая.

Цель исследования: Изучить комплексную характеристику доминирующих микробных групп на различных типах чайного сырья (зелёный, чёрный чай, улун и пуэр), выявление их таксономического состава, функциональной роли в преобразовании химического состава листа и оценки их влияния на качество и безопасность продукции [1,4].

Материалом исследования служили образцы чайного сырья различных типов, географических регионов и степеней ферментации, отобранные с учётом сезонности сбора и ботанической принадлежности к Camellia sinensis var. sinensis и C. sinensis var. assamica. Для обеспечения достоверности данных применялись строгие асептические методы отбора и транспортировки: образцы собирали стерильными инструментами, помещали в индивидуальные контейнеры и

хранили при +4 °C не более суток. В лабораторных условиях анализ выполнялся с использованием ламинарных боксов для исключения внешней контаминации.

Микробиологический анализ включал культивирование бактерий, дрожжей и плесеней на селективных и дифференциальных средах (мясопептонный агар, агар Сабуро, агар Чапека, картофельно-декстрозный агар [5]), а также автоматизированную идентификацию культур с помощью системы Vitek 2 Compact [5]. Количественная оценка микробной обсеменённости проводилась по числу КОЕ на грамм сухой массы.

Морфологическая идентификация выполнялась методом световой, флуоресцентной и электронной микроскопии (SEM, TEM) с использованием окрасок по Граму, метиленовым синим и DAPI [5].

Молекулярно-генетические методы включали выделение ДНК модифицированными протоколами для матриц, богатых полифенолами, амплификацию гена 16S рРНК и ITS-регионов, высокопроизводительное секвенирование и последующую биоинформатическую обработку данных с применением референсных баз SILVA и UNITE [8].

Дополнительный биохимический анализ охватывал оценку степени окисления полифенолов, образование летучих метаболитов и мониторинг ферментативной активности (β-глюкозидазы, танназы, пектиназы) [3,5]. Для статистической обработки применялись методы нормирования по влажности, расчёты доверительных интервалов и сравнительная оценка различий между типами чая [5].

Результаты: Исследование показало, что чайное сырьё характеризуется высокой микробной неоднородностью, зависимой от региона происхождения, степени ферментации и технологической обработки [1,4,7]. На всех типах чаёв обнаружены бактерии, дрожжи и плесени, однако их количественные и качественные показатели существенно различались.

В бактериальных сообществах преобладали роды Bacillus, Lactobacillus, Pseudomonas, реже встречались представители Enterobacteriaceae. Дрожжевые

сообщества представлены видами родов Saccharomyces, Candida, а среди плесеней доминировали Aspergillus, Penicillium и Cladosporium [1,4].

Метагеномный анализ выявил присутствие труднокультивируемых таксонов [8], ранее не ассоциированных с чаем, что расширяет представление о микробном ландшафте чайного листа. Пуэр и другие ферментированные чаи демонстрировали значительно большую таксономическую насыщенность по сравнению с зелёным чаем.

Подсчёт КОЕ показал, что уровень общей микробной нагрузки варьирует от 10^2 до 10^5 КОЕ/г в зависимости от типа чая.

• Наименьшие значения характерны для зелёного чая благодаря минимальной ферментации и высокой температуре инактивации ферментов.

• Чёрный чай демонстрировал повышенную обсеменённость (до 10^4 КОЕ/г).

• Наибольшая плотность микробиоты выявлена у пуэра, особенно выдержанного, что объясняется длительными процессами микробного созревания [1,4].

Дополнительные методы (флуоресцентная микроскопия, проточная цитометрия) подтвердили наличие значительной доли некультивируемых клеток, что свидетельствует о сложной структуре сообществ [5]. Установлено, что микроорганизмы активно участвуют в ферментационных превращениях:

• способствуют окислению катехинов и формированию теафлавинов и теарубигинов [3,7,9];

• синтезируют летучие органические соединения, участвующие в создании цветочного, фруктового или «землистого» аромата;

• продуцируют органические кислоты, регулирующие pH и подавляющие рост нежелательных микроорганизмов;

• участвуют в деградации клеточных стенок листа, влияя на экстрактивность и насыщенность настоя.

Особенно сильное влияние отмечено в пуэре, где микробные сообщества формируют характерные ноты старения и сложный ароматический букет.

Детектированы потенциально опасные микроорганизмы, включая условно-патогенные виды Enterobacteriaceae и некоторые плесневые грибы, способные при неблагоприятных условиях продуцировать микотоксины [4]. Выявлено, что нарушение условий хранения (повышенная влажность, доступ кислорода) приводит к экспоненциальному росту плесеней и изменению органолептики.

Сравнение образцов разных регионов и типов ферментации позволило определить ключевые технологические факторы, влияющие на микробный профиль:

• режимы сушки и ферментации;

• влажность сырья после обработки;

• условия хранения и тип упаковки;

• санитарное состояние оборудования [6].

На основе этого предложены меры по оптимизации процессов – от корректировки параметров ферментации до внедрения систем HACCP.

Выводы: Исследование подтвердило, что микробные сообщества играют критически важную роль в формировании качественных и сенсорных характеристик чая. Микробиота различных типов чая отличается высокой вариабельностью, обусловленной технологическими и экологическими факторами. Выявленные риски микробного загрязнения подчёркивают необходимость строгого контроля санитарных условий производства и хранения. Полученные результаты могут служить научной основой для разработки управляемых ферментационных технологий, применения стартер-культур и создания новых видов чая с заранее заданными свойствами [9].

ЛИТЕРАТУРА

1. Бурак Л. Ч., Завалей А. П. Биоконсервация растительного сырья пробиотиками и полезными микроорганизмами // Научный обзор. – 2023. – № 2. – С. 40–44.
2. Гунар О. В., Рощина М. В., Буйлова И. А. и др. Влияние микроорганизмов-контаминантов на подлинность и содержание действующих веществ в лекарственных препаратах // Фармация. – 2019. – № 7. – С. 5–10.

3. Жумалина И. Е., Урюмцева Т. И., Омаров М. М. Анализ биотехнологических параметров при получении настоя medusomyces gisevi // Вестник Инновационного Евразийского университета. – 2019. – № 3. – С. 76–79.
4. Минаева Л. П., Алешкина А. И., Маркова Ю. М. и др. Изучение загрязненности чая и чайных травяных напитков плесневыми грибами – потенциальными продуцентами микотоксинов – первый шаг к оценке риска (сообщение 1) // Анализ риска здоровью. – 2019. – № 1. – С. 93–97.
5. Саенко Ю. В., Лямина Д. А. Современные методы биологического исследования : методические указания для самостоятельной работы магистрантов направления подготовки 06.04.01 Биология. – Ульяновск : УлГУ, 2017. – 23 с.
6. Ситжанова А. М., Пикалова Ю. Н., Мельникова Т. Ф. Товароведение и экспертиза качества вкусовых товаров : методические указания к выполнению лабораторных работ. – Оренбург : ГОУ ОГУ, 2008. – 26 с.
7. Федоров С. С., Забайкин Ю. В. Использование микроорганизмов в пищевых технологиях в целях экономической эффективности // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2023. – № 2. – С. 444–451.
8. Щелкунов С. Н. Генетическая инженерия. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2010. – 514 с.
9. Янченко Е. В., Зыкин К. А., Каухчешвили Н. Э. и др. Сухие овощные ферментированные продукты длительного хранения и их интеграция в рацион питания космонавтов // Овощи России. – 2024. – № 2. – С. 27–36.

ФИТОТЕРАПИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ АТЕРОСКЛЕРОЗА

Ткаченко Е. Н.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра биологической химии

Научный руководитель – к. фарм. н., доцент ***Хорлякова О. В.***

Аннотация. *В данной публикации рассмотрены патогенетические механизмы развития заболевания и обоснована необходимость поиска безопасных средств для длительной терапии. Применение лекарственных растений является перспективным вспомогательным методом в рамках комплексной стратегии ведения пациентов под врачебным контролем.*

Актуальность. Атеросклероз – хроническое локальное поражение артерий, при котором в внутренней оболочке сосуда происходит отложение и накапливание белков, содержащих жиры, а также холестерина, который они транспортируют. Этот процесс сопровождается разрастанием соединительной ткани и формированием так называемых атеросклеротических бляшек [2]. В большинстве случаев это ведёт к сужению просвета артерии и постепенному ухудшению кровоснабжения соответствующего органа.

Цель исследования: изучить фитотерапию в комплексной профилактике и лечении атеросклероза.

Материалы и методы.

Материалы: лекарственное растительное сырьё (ЛРС), используемое при лечении атеросклероза.

Методы: контент-анализ, логический метод, структурный метод.

Результаты исследования. Атеросклероз остаётся важной проблемой, требующей углублённого изучения для повышения эффективности методов диагностики и терапии. К сожалению, отечественные исследования показывают, что атеросклеротические бляшки встречаются даже у маленьких детей, а у пожилых людей сосудистые поражения при этом заболевании наблюдаются практически у всех [3].

Для образования жировых отложений в артериальной стенке необходимы определённые условия: микроскопические повреждения сосудистой стенки и замедление кровотока в этом месте, что чаще происходит в зонах разветвления сосудов. В этих областях сосудистая оболочка отекает, становится рыхлой и теряет эластичность. Продолжительность этой стадии может варьироваться.

В развитии атеросклероза важную роль играет холестерол, который следует более подробно рассмотреть. Холестерол, как известно, является ключевым липидом в организме человека – его количество составляет около 140 г. Он выполняет ряд важных физиологических функций, включая участие в синтезе желчных кислот, витамина D, половых гормонов и кортикостероидов.

Ввиду того, что на сегодняшний день нет препаратов, позволяющих осуществлять длительную профилактику и лечение атеросклероза без угрозы серьезных побочных эффектов, изучение и применение ЛРС для продолжительной антиатеросклеротической терапии становится чрезвычайно перспективным направлением.

Фитотерапия – это целостная наука, объединяющая знания о химическом составе растений, методах получения лекарственных препаратов, а также о симптомах заболеваний, их диагностике и лечении [4].

Многочисленные исследования демонстрируют вовлечённость провоспалительных цитокинов в патогенез атеросклеротических поражений артериальных стенок. Компоненты многих фитопрепаратов способны модулировать сигнальные пути воспалительной реакции. Большинство этих природных соединений проявляют антицитокиновую активность, характеризуются благоприятным профилем безопасности и могут быть использованы для пролонгированной профилактики и терапии атеросклероза. В частности, растительный комплекс Инфламинат, включающий экстракты чёрной бузины (Sambucus nigra L.), фиалки трёхцветной (Viola tricolor L.) и календулы (Calendula officinalis L.), показал существенное подавление экспрессии провоспалительных цитокинов, а также снижение атерогенной активности сыворотки крови в ex vivo модели, механизм которого требует дальнейшего изучения [1].

Многие ЛРС обладают противоатеросклеротическим действием, однако их нельзя рассматривать как самостоятельный метод лечения атеросклероза. Однако потенциал фитокомпонентов заключается в их возможном вспомогательном применении при борьбе с этим заболеванием. ЛРС, содержащие в своем составе биологически активных соединений, способны оказывать комплексное воздействие на факторы развития атеросклероза. К таким растениям относятся:

Корень куркумы (*Curcuma longa* L.). Куркума может снижать накопление холестерола в стенках артерий, подавляя опосредованный SR-A

захват окисленных ЛПНП и способствуя оттоку холестерола за счёт активации сигнального пути. Куркумин, который является активным компонентом куркумы, проявляет свои противовоспалительные свойства *через* негативную регуляцию провоспалительных интерлейкинов, цитокинов путем ингибирования экспрессии сигнального пути JAK/STAT. Кроме того, куркумин может регулировать воспалительную реакцию, подавляя активность индуцибельной NO-синтазы, циклооксигеназы-2, липоксигеназы и ксантиноксидазы [6].

Экстракт листьев шелковицы (*Morus alba* L.) оказывает антитромбоцитарное и антитромботическое действие *за счёт* блокирования активации и агрегации тромбоцитов, образования тромбоксана B2, секреции серотонина и образования тромбов. В основе механизма антитромбоцитарной активности лежит секреция гранул, а также фосфорилирование киназы, регулируемой внеклеточными сигналами, и Akt. Экстракт листьев шелковицы защищает ДНК лимфоцитов от окислительного повреждения, предотвращает дисфункцию эндотелиальных клеток, вызванную активными формами кислорода *посредством* подавления внутриклеточных окислительно-восстановительных сигнальных путей. Он также оказывает противовоспалительное действие [5].

Корень имбиря (Zingiber officinale). Имбирь применяется благодаря его способности подавлять перекисное окисление липидов. Данный эффект связывают с выраженной ингибирующей активностью его компонентов в отношении фермента ацетилхолинэстеразы. Экспериментальные исследования подтвердили, что экстракты имбиря способны подавлять как активность ацетилхолинэстеразы, так и прооксидантные процессы, запускающие перекисное окисление липидов. Этот защитный механизм, как правило, связан с воздействием на ацетилхолинэстеразу и ингибированием перекисного окисления, индуцированного нитропруссидом натрия и хинолиновой кислотой [7].

Выводы. Проведенный анализ современных научных данных свидетельствует о существенном потенциале фитотерапии в комплексном лечении пациентов с атеросклерозом. Лекарственные растения и созданные на их основе препараты оказывают многофакторное воздействие на ключевые патогенетические механизмы заболевания: от коррекции уровня атерогенных липидов и уменьшения эндотелиального воспаления до подавления окислительного стресса и улучшения текучести крови.

Однако внедрение фитотерапии в клиническую практику требует осторожного и обоснованного подхода. Фундаментальными условиями её эффективности и безопасности являются: выбор растений, чья активность подтверждена научными исследованиями; применение в качестве компонента комплексной терапии, обязательно включающей коррекцию образа жизни, диету и стандартные лекарственные препараты (такие как статины и антиагреганты), а не в виде их замены; учет индивидуальных особенностей пациента и постоянный мониторинг возможных взаимодействий с другими лекарственными средствами.

В заключение следует отметить, что фитотерапия, являясь элементом стратегии модификации образа жизни и фактором вторичной профилактики, может внести значимый вклад в снижение сердечно-сосудистых рисков, замедление развития атеросклероза и повышение качества жизни пациентов при условии её разумного, доказательного и контролируемого врачом применения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кириченко Т. В., Мясоедова В. А., Орехова В. А. [и др.] Богатый фитоэстрогенами натуральный препарат для лечения климактерического синдрома и профилактики атеросклероза у женщин в период перименопаузы // Фитотерапия. Research. – 2017. – Т. 31, вып. 8. – С. 1209–1214. [Eng.: Kirichenko T. V., Myasoedova V. A., Orekhova V. A. et al. Phytoestrogen-Rich Natural Preparation for Treatment of Climacteric Syndrome and Atherosclerosis Prevention in Perimenopausal Women. Phytotherapy research. 2017. Vol. 31, Iss. 8. P. 1209–1214]. – DOI 10.1002/ptr.5841.

2. Латфуллин И. А. Атеросклероз (краткие сведения истории развития, причины, патогенез заболевания, факторы риска, принципы профилактики). – Казань : Изд-во Казан. ун-та, 2015. – 144 с.
3. Мадатли Ф. И., Мусаева С. Э., Велиев П. М., Меджидова У. М., Велиева М. Н. О клинической эффективности применения растительного средства у больных на фоне атеросклероза // Вестник науки и образования. – 2019. – № 4, ч. 1. – С. 70–76.
4. Никонов Г. К., Мануйлов Б. М. Основы современной фитотерапии. – Москва : Медицина, 2005. – 518 с. : ил.
5. Kim J. S., Kim J. H., Palaniyandi S. A., Lee C. C., You J. W., Yang H. et al. Yak-Kong Soybean (Glycine max) Fermented by a Novel Pediococcus pentosaceus Inhibits the Oxidative Stress-Induced Monocyte-Endothelial Cell Adhesion. – DOI 10.3390/nu11061380 // Nutrients. – 2019. – Vol. 11, Iss. 6. – Art. 1380.
6. Liu Z., Xu S., Huang X., Wang J., Gao S., Li H. et al. Cryptotanshinone, an orally bioactive herbal compound from Danshen, attenuates atherosclerosis in apolipoprotein E-deficient mice: Role of lectin-like oxidized LDL receptor-1 (LOX-1). – DOI 10.1111/bph.13068 // British journal of pharmacology. – 2015. – Vol. 172, Iss. 23. – P. 5661–5675.
7. Rouhi-Boroujeni H., Rouhi-Boroujeni H., Heidarian E., Mohammadizadeh F., Rafieian-Kopaei M. Herbs with anti-lipid effects and their interactions with statins as a chemical anti-hyperlipidemia group drugs: A systematic review // ARYA atherosclerosis. – 2015. – Vol. 11, Iss. 4. – P. 244–251.

МИКРОБИОМ ЧАЙНОГО ЛИСТА И ФЕРМЕНТАЦИЯ: ОТ ТРАДИЦИОННЫХ ПРАКТИК К СОВРЕМЕННЫМ БИОТЕХНОЛОГИЯМ

Толмачева А. А.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии

Научный руководитель – к.м.н. ***Жиляева Л. В.***

Аннотация. *Чай (Camellia sinensis) является вторым по популярности напитком после воды, обладающим богатой историей и культурным значением. Разнообразие чаев – от нежного белого до крепкого черного – определяется, прежде всего, методами обработки чайного листа после сбора. Ключевым этапом этой*

обработки является "ферментация", термин, который в чайной индустрии используется неоднозначно. Для большинства "ферментированных" чаев (например, черного чая) этот процесс представляет собой энзиматическое окисление полифенолов чайного листа под действием собственных ферментов растения, таких как полифенолоксидаза. Однако для особого класса чаев, известных как пост-ферментированные (наиболее яркий представитель – пуэр), "ферментация" является истинным микробиологическим процессом, в котором участвуют бактерии, грибы и дрожжи.

Понимание микробиома чайного листа – совокупности всех микроорганизмов, обитающих на и внутри растения – становится фундаментальным для контроля качества, безопасности и разработки инновационных методов производства чая. Данная статья призвана осветить роль микробиома чайного листа в традиционных практиках ферментации и продемонстрировать, как современные биотехнологические подходы могут революционизировать эту отрасль, переходя от эмпирических методов к научно обоснованному контролю.

Ключевые слова: *Camellia sinensis, Aspergillus niger, Bacillus, Lactobacillus, микробиом, управляемая ферментация, постферментация, метагеномика, синтетические микробные консорциумы, органолептика, пуэр, улун, стартовые культуры, биотехнологии, ферментативное окисление, чайные полифенолы.*

Микробиом чайного листа: естественная экосистема

Поверхность и внутренние ткани чайного листа представляют собой сложную и динамичную среду обитания для разнообразного сообщества микроорганизмов, формирующих его микробиом. Этот микробиом включает бактерии, грибы (в том числе дрожжи), которые являются как эпифитами (живущими на поверхности), так и эндофитами (живущими внутри тканей листа).

Состав и численность этих сообществ варьируется и зависит от множества факторов:

• Географическое положение, высота над уровнем моря, климатические условия (температура, влажность, интенсивность солнечного света) и

геохимический состав почвы определяют уникальный микробный отпечаток каждого региона.

• Различия в генетике чайного растения могут влиять на состав эксудатов и метаболитов, выделяемых листом, тем самым избирательно влияя на привлекательность субстрата для различных микробных видов.

• Применение пестицидов, фунгицидов, различных удобрений, а также методы сбора урожая (ручной или механизированный) существенно изменяют микробное сообщество.

• Стадия развития листа, так как молодые почки и листья имеют иной микробиом по сравнению со зрелыми листьями.

Среди доминирующих бактерий часто встречаются представители родов Pseudomonas, Pantoea, Sphingomonas, Bacillus и Lactobacillus. Грибковое сообщество представлено родами Aspergillus, Penicillium, Cladosporium и дрожжами, такими как Saccharomyces и Pichia. Эти микроорганизмы участвуют в различных метаболических процессах, включая азотфиксацию, разложение органических веществ и синтез вторичных метаболитов, многие из которых могут быть предшественниками ароматических соединений или влиять на устойчивость растения к стрессам. Наличие этой исходной микрофлоры имеет решающее значение для последующих этапов обработки чая.

Традиционная ферментация чая и роль микроорганизмов

Существует два основных типа ферментации в чайной индустрии:

1. *Энзиматическое окисление:* характерно для производства черного чая (и частично улуна). После повреждения клеточной структуры листа (скручивания) собственные ферменты растения, прежде всего полифенолоксидаза (ПФО), катехол-оксидаза и пероксидаза, вступают в реакцию с катехинами и другими полифенолами. В результате образуются новые соединения, такие как теафлавины (ответственные за яркий оранжевый цвет) и теарубигины (придающие чаю красновато-коричневый оттенок и крепость), а также формируется характерный аромат. Этот процесс контролируется параметрами температуры и влажности, но не включает прямое участие микроорганизмов.

2. *Микробиологическая ферментация:* это истинный процесс, опосредованный деятельностью сообщества бактерий, грибов и дрожжей, который является определяющим для пост-ферментированных чаев, в частности пуэра [1] [2] [3].

Пуэр: классический пример микробной ферментации

Пуэр является эталонным примером чая, уникальные свойства которого напрямую зависят от микробиологической ферментации.

Существуют две основные категории пуэра:

• Шэн Пуэр (Сырой Пуэр): Производится путем минимальной обработки листа, за которой следует длительное естественное старение (иногда десятилетиями) в условиях высокой влажности. Это спонтанный процесс, при котором микроорганизмы, изначально присутствующие на листе и в окружающей среде, постепенно метаболизируют компоненты чая, преобразуя его вкус, аромат и цвет. Микробное сообщество в данном случае является сложным и его динамика трудно поддается контролю.

• Шу Пуэр (Приготовленный Пуэр): Метод, разработанный в 1970-х годах для ускорения процесса старения Шэн пуэра. Свежие листья укладываются в большие кучи (процесс, называемый "влажное скирдование"), увлажняются и накрываются. В этих условиях (высокая температура 40–60°C и влажность 80–90%) создается идеальная среда для бурного развития специфических термофильных и влаголюбивых микроорганизмов. Эти микробы быстро разлагают компоненты листа, достигая эффекта, схожего с многолетним старением Шэн пуэра, всего за несколько месяцев.

Ключевые микроорганизмы ферментации чая

Благодаря современным методам молекулярной биологии, таким как метагеномика, удалось идентифицировать доминирующие группы микроорганизмов, участвующих в ферментации чая, особенно пуэра.

1. Бактерии:

• Bacillus subtilis и Bacillus licheniformis, являются одними из самых распространенных и доминирующих бактерий, особенно на начальных стадиях влажного скирдования Шу пуэра. Они обладают высокой термотолерантностью

и производят широкий спектр внеклеточных ферментов (протеазы, амилазы, целлюлазы), способствующих разложению белков, крахмала и целлюлозы.

• Lactobacillus – молочнокислые бактерии, которые могут участвовать в ферментации углеводов, продуцируя молочную кислоту и другие органические кислоты, влияющие на вкусовой профиль чая.

• Acetobacter – уксуснокислые бактерии, способные окислять этанол до уксусной кислоты, что также вносит вклад в формирование аромата.

• Другие роды, такие как Streptomyces и Pseudomonas, также могут присутствовать и вносить свой вклад.

2. Грибы (Плесени):

• Aspergillus niger: Считается одним из наиболее важных грибов в процессе влажного скирдования Шу пуэра. Он активно участвует в окислении катехинов и других полифенолов, производстве ферментов, разлагающих полисахариды и пектины. Деятельность данного гриба значительно влияет на цвет настоя, вкус (снижение горечи) и формирование характерных землистых, грибных ароматов.

• Penicillium spp., Rhizopus spp., Eurotium spp.: Также обнаруживаются и способствуют микробным трансформациям.

3. Дрожжи и дрожжеподобные грибы:

• Представители родов Saccharomyces, Pichia, Candida также присутствуют в микробиоме чайного листа. Хотя их роль в ферментации листового чая может быть менее выраженной по сравнению с бактериями и плесенями, они участвуют в спиртовом брожении, образуя эфиры и другие ароматические соединения [4] [5].

Химические трансформации, опосредованные микробами

Деятельность микроорганизмов в процессе производства пуэра приводит к комплексу глубоких биохимических изменений в чайном листе: разложению полифенолов, преобразованию теафлавинов и теарубигинов в более стабильные пигменты (теабраунины), образованию новых летучих соединений:

• *Полифенолы:* Микробные ферменты (например, таназы) гидролизуют сложные полифенолы, включая катехины и танины. Это приводит к снижению

вяжущих и горьких нот, а также к образованию новых, более мягких на вкус соединений.

• *Углеводы:* Микроорганизмы разлагают сложные полисахариды, такие как целлюлоза, пектины и крахмал, до более простых сахаров. Эти сахара могут быть далее метаболизированы микробами, влияя на сладость и плотность настоя.

• *Белки и аминокислоты:* Протеазы, вырабатываемые микробами, гидролизуют белки до свободных аминокислот.

• *Летучие соединения:* Микробный метаболизм приводит к синтезу широкого спектра летучих органических соединений (например, альдегидов, кетонов, спиртов, сложных эфиров), которые формируют уникальный и сложный ароматический букет ферментированных чаев.

Современные биотехнологии в производстве чая

Традиционные методы ферментации, особенно Шэн пуэра, часто характеризуются непредсказуемостью и вариабельностью результатов. Современные биотехнологии предлагают мощные инструменты для стандартизации, оптимизации и инноваций в чайной индустрии.

1. Идентификация и характеристика микроорганизмов:

• *Метагеномика и секвенирование нового поколения* позволяют проводить полный анализ микробного сообщества (бактерии, грибы, дрожжи) без необходимости культивирования. Это дает понимание биоразнообразия, функциональных возможностей и динамики микрофлоры на различных стадиях ферментации.

• *Выделение чистых культур* доминирующих или желаемых микроорганизмов из высококачественных ферментированных чаев для их дальнейшего изучения и использования.

2. Контролируемая ферментация с использованием стартовых культур:

• *Принцип:*

Вместо того чтобы полагаться на случайный микробный состав, присутствующий на листе, процесс ферментации инициируется заранее

отобранными, охарактеризованными и безопасными штаммами микроорганизмов (стартовыми культурами).

Это позволяет:

1. Обеспечивать стабильность вкуса, аромата и химического состава от одной партии к другой.

2. Ускорить процесс и сократить время ферментации оптимизированным штаммам.

3. Создавать чаи с уникальными вкусовыми профилями или обогащенные функциональными соединениями (например, гамма-аминомасляной кислотой (ГАМК), пробиотиками).

4. Снизить риск развития патогенных микроорганизмов контролируемой микрофлорой.

Примеры включают использование отобранных штаммов Aspergillus niger или Bacillus subtilis для ускорения и улучшения качества шу пуэра, а также применение Saccharomyces cerevisiae или Lactobacillus plantarum для создания новых ферментированных чайных напитков.

3. Оптимизация условий ферментации:

Биотехнологии также включают настройку физических и химических параметров процесса ферментации. Использование биореакторов или контролируемых ферментационных камер позволяет точно контролировать ключевые параметры, такие как температура, влажность, аэрация и pH, создавая оптимальные условия для роста целевых микроорганизмов и метаболической активности выбранных микроорганизмов. Это особенно актуально для твердофазной ферментации пуэра, где контроль этих параметров критичен для предотвращения роста нежелательных микроорганизмов и обеспечения однородности.

Кроме того, использование сенсорных технологий и аналитических методов для постоянного отслеживания хода ферментации и своевременной корректировки условий [6] [7].

Вызовы и перспективы

Несмотря на огромный потенциал, применение биотехнологий в чайной промышленности сталкивается с рядом вызовов:

Будущее исследований микробиома чайного листа выглядит многообещающим:

• *Глубокое понимание микробных взаимодействий*, а именно изучение сложных симбиотических, синергических и антагонистических взаимосвязей внутри микробного сообщества, а также между микробами и чайным растением.

• *"Микробная библиотека"* в виде создания обширных коллекций охарактеризованных штаммов микроорганизмов, изолированных из различных чайных регионов и сортов, для их использования в качестве потенциальных стартовых культур или для изучения новых биоактивных метаболитов.

• *Разработка чаев с уникальными характеристиками*, адаптированных под индивидуальные предпочтения потребителей или их потребности в здоровье.

• *Применение биотехнологий* для повышения эффективности переработки чайного сырья, снижения отходов и уменьшения экологического следа чайной индустрии.

Таким образом, микробиом чайного листа и его роль в ферментации представляют собой захватывающую область исследований на стыке микробиологии, биохимии и пищевых технологий. От традиционных практик, основанных на вековом опыте, до современных биотехнологических подходов, позволяющих точно контролировать и направлять микробные процессы, путь развития чайной индустрии демонстрирует уникальное слияние искусства и науки. Дальнейшее углубление нашего понимания микробных сообществ чая не только повысит качество и разнообразие этого любимого напитка, но и откроет новые возможности для создания функциональных продуктов с улучшенными свойствами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афонина С. Н., Лебедева Е. Н. Химические компоненты чая и их влияние на организм // Успехи современного естествознания. – 2016. – № 6. – С. 59–63.

2. Афонина С. Н., Лебедева Е. Н., Сетко Н. П. Биохимия компонентов чая и особенности его биологического действия на организм (обзор) // Оренбургский медицинский вестник. – 2017. – № 4 (20). – С. 119–123.
3. Галиева Г. Ш., Галицкая П. Ю., Селивановская С. Ю. Растительный микробиом: происхождение, состав и функции // Ученые записки Казанского университета. Серия: Естественные науки. – 2023. – Т. 165, № 2. – С. 176–195.
4. Постнов Е. Л., Бушуев И. В., Панкратова А. А. Микробиологические исследования биотехнологического процесса при приготовлении чая из кипрея узколистного в ферментационной камере // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2020. – № 59. – С. 159–167.
5. Чайный портал «Всё о чае»: [сайт]. – URL: https://www.tea-terra.ru/2014/08/21/17859/ (дата обращения: 13.12.2025).

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОПОЛАСКИВАТЕЛЕЙ И ЗУБНЫХ ПАСТ: СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Цепелева А. В.

ФГБОУ ВО «Курский Государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Научный руководитель – к.м.н., доцент ***Лазарева И. А.***

Аннотация. *В настоящей статье рассматривается потенциал средств на основе натуральных компонентов как адъювантов в профилактике и терапии гингивита. На фоне ограниченной эффективности механической гигиены и побочных эффектов «золотого стандарта» – хлоргексидина – наблюдается устойчивый рост интереса к фитопрепаратам. Целью работы является критический анализ современных рандомизированных клинических исследований (РКИ), посвященных оценке растительных ополаскивателей и зубных паст. В результате систематизации данных установлено, что такие средства, как куркума, зеленый чай, алоэ вера и трипхала, демонстрируют эффективность, сопоставимую с хлоргексидином, обладая при этом улучшенным профилем безопасности и мультитаргетным действием. Однако имеющаяся доказательная база характеризуется значительной неоднородностью и методологическими*

недостатками. Делается вывод о том, что натуральные продукты являются обоснованным вариантом для адъювантной терапии, но для их интеграции в клинические протоколы требуются дальнейшие стандартизированные и долгосрочные исследования.

Актуальность. Контроль зубной биопленки остается краеугольным камнем в профилактике наиболее распространенных стоматологических заболеваний – кариеса и патологий пародонта. Однако возможности исключительно механического удаления налета ограничены. Даже использование современных электрических щеток позволяет устранить не более 46% биомассы, что создает предпосылки для развития воспаления. Дополнение гигиены химическими агентами стало логичным решением, где хлоргексидин заслужил статус «золотого стандарта». Несмотря на доказанную эффективность, его применение сопряжено с рядом нежелательных явлений: от дентального окрашивания и изменения вкусовых ощущений до раздражения слизистой оболочки, что негативно влияет на приверженность пациентов к длительной терапии [1, 2].

Параллельно в последнее десятилетие отмечается глобальный тренд на использование натуральных продуктов для поддержания здоровья. В стоматологии это выражается в росте спроса на средства гигиены, содержащие экстракты растений. Данный интерес подкреплен не только культурными традициями (Аюрведа, традиционная китайская медицина), но и рациональным запросом на безопасные, комплексно действующие препараты. Многие фитокомпоненты, в отличие от синтетических антисептиков, обладают не только антимикробным, но и выраженным противовоспалительным и антиоксидантным потенциалом, что теоретически позволяет воздействовать на ключевые звенья патогенеза гингивита. Таким образом, оценка клинической эффективности таких средств в рамках доказательной медицины представляется крайне актуальной задачей [4].

Целью исследования данной работы является систематический анализ и обобщение данных современных рандомизированных клинических испытаний,

посвященных изучению эффективности и безопасности моно- и поликомпонентных средств на основе натуральных ингредиентов (ополаскивателей и зубных паст) в качестве средств для контроля зубного налета и уменьшения проявлений гингивита у человека.

Материалы и методы. В основу работы положен метод систематического анализа научной литературы. Был проведен обзор данных, представленных в результатах РКИ, опубликованных в период с 2010 по 2020 год. Особое внимание уделялось исследованиям с прямым сравнительным анализом с хлоргексидином. Проанализированы сводные данные, содержащие характеристики исследований (n, дизайн, длительность) и их основные количественные результаты (динамика индексов в процентах). Дополнительно проанализированы данные о молекулярных механизмах действия ключевых фитокомпонентов (куркумина, катехинов, алоина) из фундаментальных биохимических и микробиологических исследований, которые носили описательно-аналитический характер с акцентом на выявление закономерностей, противоречий и пробелов в доказательной базе.

Систематический анализ данных современных рандомизированных клинических исследований (РКИ) позволил не только констатировать факт эффективности ряда натуральных средств, но и выявить специфические паттерны их действия, сравнительные преимущества и ключевые противоречия в полученных данных.

Результаты исследования. Целый ряд моно-экстрактов продемонстрировал в строгих сравнительных РКИ способность контролировать симптомы гингивита на уровне, статистически не отличающемся от «золотого стандарта»:

Куркума (Curcuma longa): Активность связывают с куркуминоидами, преимущественно куркумином. В РКИ Mali A.M. et al. (2012) 0.1% водный раствор куркумы при 21-дневном применении у 60 пациентов обеспечил снижение индекса налета (PI) на 49.8% и гингивального индекса (GI) на 48.8%, что было практически идентично результатам 0.2% хлоргексидина (50.4% и

47.5% соответственно). Важно отметить, что механизм действия принципиально иной: хлоргексидин действует как мембранный антисептик, в то время как куркумин ингибирует ядерный фактор каппа-В (NF-κB) – ключевой медиатор воспалительного каскада, а также подавляет активность матриксных металлопротеиназ, что указывает на патогенетическое, а не только симптоматическое действие [5].

Зеленый чай (Camellia sinensis): Эффект обусловлен полифенолами, особенно катехинами (EGCG). В 4-недельном исследовании Radafshar G. et al. (2017) ополаскиватель на основе 1% танина зеленого чая показал сопоставимое с 0.12% хлоргексидином снижение PI и BOP (кровоточивости при зондировании). Примечательно, что в работе Priya B.M. et al. (2015) 5% ополаскиватель зеленого чая превзошел хлоргексидин по уменьшению BOP, что может объясняться мощным сосудоукрепляющим и антиоксидантным действием катехинов, способствующим снижению ломкости капилляров десны. *In vitro* доказана его способность ингибировать гингипаины *Porphyromonas gingivalis* – ключевые ферменты – протеазы этого патогена [4, 8].

Трифала: Этот аюрведический поликомпонентный состав (плоды *Emblica officinalis, Terminalia bellirica, Terminalia chebula*) представляет особый интерес. В 60-дневном РКИ Pradeep A.R. et al. (2016) 6% ополаскиватель трифалы у 90 пациентов с хроническим гингивитом обеспечил снижение среднего значения GI с 1.66 до 0.71, а PI – с 1.87 до 0.80, полностью повторив динамику в группе 0.2% хлоргексидина. Синергетический эффект трех компонентов, по-видимому, обеспечивает как антимикробное (таннины), так и выраженное противовоспалительное и антиоксидантное действие [7].

Некоторые продукты показали исключительные результаты, но в исследованиях, где контрольной группой выступала вода или плацебо, а не хлоргексидин. Среди них:

Алоэ вера: Механизм включает антимикробное действие (алоэ-эмодин, сапонины) и иммуномодуляцию за счет полисахаридов (ацеманнан). В исследовании Vangipuram S. et al. (2016) его применение привело к снижению

GI на рекордные 93%. Однако прямое сравнение в этом РКИ показало эквивалентность 0.12% хлоргексидину. Это подчеркивает его роль как мощного, но мягкого противовоспалительного агента [10].

Календула (Calendula officinalis): 6-месячное исследование Khairnar M.S. et al. (2013), где контрольной группой была дистиллированная вода, выявило феноменальную эффективность спиртовой настойки: снижение PI на 94%, GI на 89% и BOP на 86%. Такие результаты, значительно превосходящие плацебо-эффект, настоятельно требуют верификации в прямом сравнительном испытании с хлоргексидином для точного позиционирования средства [3,4].

Практически во всех рассмотренных исследованиях отсутствовали сообщения о типичных для хлоргексидина побочных эффектах. Не отмечалось устойчивого экзогенного окрашивания зубов, что связано с иным, нехлоргексидиновым механизмом антимикробного действия (ингибирование ферментов, нарушение адгезии). Не зафиксировано также случаев анестезии вкусовых рецепторов или химического ожога слизистой, что критически важно для комплаенса.

Многие средства проявляли «бонусные» свойства. Например, **Священный базилик (Ocimum sanctum)** и **Масло лемонграсса** демонстрировали антигалитозный эффект за счет действия на летучие сернистые соединения. **Акация аравийская** за счет вяжущих свойств таннинов способствовала снижению кровоточивости [6, 9].

Несмотря на обнадеживающую общую картину, детальный разбор выявляет существенные пробелы.

Наибольшей критики заслуживает полная неоднородность исследуемых препаратов. Например, под маркой «экстракт Алоэ вера» в разных работах использовались гель из паренхимы листа, цельный листовой экстракт или декантированное масло, с концентрацией от 0.25% до 5%, что делает прямое сопоставление результатов некорректным. Аналогично, эффективность сильно зависит от типа экстрагента (вода, этанол, глицерин), определяющего спектр извлекаемых биологически активных веществ.

Большинство РКИ являются краткосрочными (от 7 до 30 дней), что достаточно для оценки противовоспалительного эффекта, но недостаточно для выводов о долгосрочном контроле и безопасности. Размер выборки часто не превышает 20–30 человек в группе, что снижает статистическую мощность и затрудняет выявление менее выраженных, но клинически важных различий.

В ряде исследований основной акцент делается на позитивной динамике GI (воспаление), в то время как данные по PI (налет) могут быть менее впечатляющими или вовсе отсутствовать. Это не позволяет комплексно оценить механизм действия: является ли улучшение состояния десны следствием прямого противовоспалительного эффекта или опосредовано снижением микробной нагрузки.

Таким образом, полученные результаты формируют не мозаику из разрозненных фактов, а целостную, хотя и не лишенную противоречий, картину. Она свидетельствует о том, что ряд растительных средств обладает не эмпирической, а научно доказанной эффективностью, основанной на сложных мультитаргетных механизмах, и представляет собой перспективную основу для разработки современных, безопасных протоколов адъювантной терапии хронического гингивита.

Выводы.

1. Современные клинические данные убедительно свидетельствуют о том, что целый ряд натуральных продуктов (куркума, зеленый чай, алоэ вера, трифала и др.) обладает клинически значимой антибактериальной и противовоспалительной активностью, сравнимой с таковой у хлоргексидина, при этом выигрывая в аспекте переносимости и безопасности при долгосрочном применении.

2. Мультитаргетность действия фитокомпонентов (сочетание антимикробного, противовоспалительного и антиоксидантного эффектов) представляет собой патогенетически обоснованный подход к контролю гингивита.

3. В настоящее время натуральные ополаскиватели и пасты могут рассматриваться как обоснованная и эффективная альтернатива для пациентов с непереносимостью хлоргексидина, а также как компонент адъювантной терапии для мотивированных пациентов, предпочитающих натуральные средства.

4. Для перевода этой категории средств из разряда перспективных в разряд стандартных клинических инструментов необходима консолидация усилий по проведению крупномасштабных, длительных (не менее 6 месяцев), двойных слепых, плацебо-контролируемых РКИ с использованием стандартизированных экстрактов. Только такие исследования позволят сформировать прочную доказательную базу и интегрировать наиболее эффективные фитопрепараты в международные протоколы профилактики заболеваний пародонта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Fischer R. G., Gomes Filho I. S., Cruz S. S. D., Oliveira V. B., Lira-Junior R., Scannapieco F. A., Rego R. O. What is the future of Periodontal Medicine?. – DOI 10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0102 // Brazilian oral research. – 2021. – Vol. 35, Suppl. 2. – e102.
2. Hajishengallis G., Chavakis T. Local and systemic mechanisms linking periodontal disease and inflammatory comorbidities. – DOI 10.1038/s41577-020-00488-6 // Nature reviews. Immunology. – 2021. – Vol. 21, Iss. 7. – P. 426–440.
3. Khairnar M. S., Pawar B., Marawar P. P., Mani A. Evaluation of Calendula officinalis as an anti-plaque and anti-gingivitis agent. – DOI 10.4103/0972-124X.124491 // Journal of Indian Society of Periodontology. – 2013. – Vol. 17, Iss. 6. – P. 741–747.
4. Laleman I., Teughels W. Novel natural product-based oral topical rinses and toothpastes to prevent periodontal diseases. – DOI 10.1111/prd.12339 // Periodontology 2000. – 2020. – Vol. 84, Iss. 1. – P. 102–123.
5. Mali A. M., Behal R., Gilda S. S. Comparative evaluation of 0.1% turmeric mouthwash with 0.2% chlorhexidine gluconate in prevention of plaque and gingivitis: A clinical and microbiological study. – DOI 10.4103/0972-124X.100917 // Journal of Indian Society of Periodontology. – 2012. – Vol. 16, Iss. 3. – P. 386–391.
6. Pedersen A. M. L., Darwish M., Nicholson J., Edwards M. I., Gupta A. K., Belstrøm D. Gingival health status in individuals using different types of toothpaste. – DOI

10.1016/j.jdent.2018.08.008 // Journal of dentistry. – 2019. – Vol. 80, Suppl. 1. – P. S13–S18.

7. Pradeep A. R., Suke D. K., Martande S. S., Singh S. P., Nagpal K., Naik S. B. Triphala, a New Herbal Mouthwash for the Treatment of Gingivitis: A Randomized Controlled Clinical Trial. – DOI 10.1902/jop.2016.130406 // Journal of periodontology. – 2016. – Vol. 87, Iss. 11. – P. 1352–1359.
8. Priya B. M., Anitha V., Shanmugam M., Ashwath B., Sylva S. D., Vigneshwari S. K. Efficacy of chlorhexidine and green tea mouthwashes in the management of dental plaque-induced gingivitis: A comparative clinical study. – DOI 10.4103/0976-237X.169845 // Contemporary clinical dentistry. – 2015. – Vol. 6, Iss. 4. – P. 505–509.
9. Rajendiran M., Trivedi H. M., Chen D., Gajendrareddy P., Chen L. Recent Development of Active Ingredients in Mouthwashes and Toothpastes for Periodontal Diseases. – DOI 10.3390/molecules26072001 // Molecules. – 2021. – Vol. 26, Iss. 7. – Art. 2001.
10. Vangipuram S., Jha A., Bhashyam M. Comparative efficacy of aloe vera mouthwash and chlorhexidine on periodontal health: A randomized controlled trial. – DOI 10.4317/jced.53033 // Journal of clinical and experimental dentistry. – 2016. – Vol. 8, Iss. 4. – Art. e442–e447.

ВЛИЯНИЕ КОМПОНЕНТОВ ЗЕЛЁНОГО ЧАЯ НА ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ Т-ХЕЛПЕРОВ 1

Часовских А. А.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии

Научный руководитель – к. б. н., доцент ***Ефремова Н. Н.***

Аннотация. *Обзор посвящен анализу иммуномодулирующего действия основного полифенола зелёного чая (EGCG) на Т-хелперы 1 типа (Th1), играющие ключевую роль в патогенезе аутоиммунных заболеваний. Установлено, что EGCG подавляет пролиферацию и дифференцировку наивных $CD4^+$ Т-клеток в Th1. Это достигается за счет индукции остановки клеточного цикла, модуляции экспрессии его ключевых регуляторов и ингибирования сигнального пути интерлейкина-2. Таким образом, EGCG представляет собой перспективное природное соединение для регулирования активности Th1-клеток.*

Актуальность. Современная иммунология сталкивается с серьезным вызовом, связанным с ростом распространенности аутоиммунных и хронических воспалительных заболеваний, таких как рассеянный склероз, ревматоидный артрит, воспалительные заболевания кишечника и другие [1, 2, 7]. В основе патогенеза этих состояний лежит нарушение иммунной толерантности и неадекватная активация адаптивного иммунитета, ключевыми в котором являются Т-лимфоциты. Среди них особая роль отводится Т-хелперам 1 типа (Th1) – субпопуляции CD4+ Т-клеток, которые координируют клеточно-опосредованный иммунный ответ против внутриклеточных патогенов. Однако их гиперактивация или дисрегуляция приводит к массивному высвобождению провоспалительных цитокинов, таких как интерферон-гамма (IFN-γ) и фактор некроза опухоли-альфа (TNF-α), что вызывает хроническое воспаление и повреждение собственных тканей организма [1, 7].

Традиционные подходы к терапии этих заболеваний, включающие иммуносупрессоры и биологические препараты, направленные на отдельные цитокины (например, ингибиторы TNF-α), зачастую сопряжены с серьезными побочными эффектами, высокой стоимостью и не всегда обеспечивают устойчивую ремиссию [2]. Это обеспечивает серьёзную потребность в поиске новых, безопасных и эффективных стратегий модуляции иммунного ответа, в частности, направленных на ключевые звенья активации и дифференцировки патогенных Т-клеток.

В этом контексте особый интерес представляют природные соединения, обладающие иммуномодулирующими свойствами, среди которых лидирующие позиции занимают полифенолы зеленого чая. Наиболее изученным и биологически активным компонентом является эпигаллокатехин-3-галлат (EGCG), на долю которого приходится до 50-80% от общего содержания катехинов [1, 7]. Многочисленные доклинические исследования продемонстрировали, что EGCG способен облегчать симптомы и

патологические состояния, связанные с аутоиммунными воспалительными заболеваниями, в ряде различных моделей на животных [1].

Особую актуальность представляет собой целенаправленное изучение влияния EGCG именно на функциональную активность Th1-клеток. Дисбаланс различных субпопуляций $CD4^+$ Т-клеток, включая Th1, Th2, Th17 и Treg клети играют решающую роль в патогенезе аутоиммунных заболеваний [7]. Доказано, что EGCG не только ингибирует пролиферацию наивных CD4+ Т-клеток и блокирует их дифференцировку в эффекторные субпопуляции Th1 и Th17 [2, 7], но и напрямую подавляет функциональную активность уже зрелых Th1-клеток, снижая продукцию ключевых провоспалительных цитокинов, таких как IFN-γ и IL-2 [6].

Кроме того, растущий массив данных подчеркивает важность микробиом-опосредованного метаболизма EGCG. Поскольку сам EGCG обладает низкой биодоступностью, его кишечные метаболиты, такие как 5-(3',5'-дигидроксифенил)-γ-валеролактон (EGC-M5), могут оказывать собственные и порой уникальные иммуномодулирующие эффекты, включая усиление активности CD4+ Т-клеток и NK-клеток [4, 7]. Это открывает новые перспективы для понимания физиологических эффектов зеленого чая.

Материалы и методы. В рамках данной работы был проведён аналитический обзор научной литературы, посвящённой изучению иммуномодулирующего действия компонентов зелёного чая, в частности эпигаллокатехин-3-галлата (EGCG), на функциональную активность Т-хелперов 1 типа (Th1). Были систематизированы данные экспериментальных исследований, описывающих влияние EGCG на пролиферацию, дифференцировку, клеточный цикл и цитокиновый профиль $CD4^+$ Т-лимфоцитов, а также рассмотрены сведения о роли микробиом-зависимого метаболизма полифенолов чая в модуляции иммунного ответа.

Результаты. Ключевыми эффекторными клетками, вовлеченными в развитие провоспалительных реакций при аутоиммунной патологии, являются Т-хелперы 1 типа (Th1). Их дифференцировка из пула наивных CD4+ Т-

лимфоцитов и последующая клональная экспансия являются критическими этапами в запуске иммунного ответа [1, 7]. Основной катехин зеленого чая, эпигаллокатехин-3-галлат (EGCG), демонстрирует выраженную иммуномодулирующую активность, оказывая прямое супрессивное воздействие на эти процессы.

Прямое антипролиферативное действие EGCG на Т-лимфоциты было убедительно показано в ряде исследований. Установлено, что EGCG дозозависимо ингибирует деление наивных CD4+ Т-клеток, стимулированных анти-CD3/CD28 антителами, которые имитируют антиген-специфичную активацию [2]. Этот эффект сопровождается подавлением экспрессии ядерного антигена Ki-67 - универсального маркера пролиферативной активности клеток, что указывает на блокаду перехода лимфоцитов в активные стадии клеточного цикла [2]. Примечательно, что ингибирующий эффект EGCG более выражен в субпопуляции CD4+ Т-клеток по сравнению с CD8+ Т-клетками [6].

Механизм подавления пролиферации под действием EGCG напрямую связан с индукцией остановки клеточного цикла. Исследования на мышиных наивных CD4+ Т-клетках продемонстрировали, что EGCG существенно затрудняет их клеточный цикл [2]. Проточная цитометрия выявила увеличение доли клеток, арестованных в фазе G0/G1, на 8.6%, и одновременное снижение активности синтеза ДНК в S-фазе на 51% [2]. При этом EGCG не оказывал значительного влияния на прогрессию через фазу G2/M, что указывает на специфичность его действия на ранних этапах клеточного деления [2].

Молекулярной основой индуцированного EGCG ареста клеточного цикла является его способность модулировать экспрессию ключевых регуляторных белков. Активация Т-клеток приводит к значительному повышению уровня циклинов (D1, D3, A, B1) и циклин-зависимых киназ (CDK2, CDK6), которые двигают клетку через цикл [2]. Обработка EGCG предотвращает это индуцированное активацией повышение, тем самым лишая клетку молекулярных "двигателей" для деления [2].

Важным механизмом действия EGCG является его влияние на регуляторы клеточного деления. В частности, он поддерживает высокий уровень белка p27Kip1, который выполняет определённую функцию, блокируя переход клетки к делению. В норме при активации Т-лимфоцита количество этого белка резко снижается, что позволяет клетке начать делиться. EGCG нарушает этот процесс, оставляя торможение пролиферации включенным и тем самым препятствуя размножению Т-клеток [2]. Предполагается, что EGCG может как блокировать сигнальные пути, ведущие к деградации p27Kip1, так и напрямую стабилизировать этот белок [2]. Интересно, что EGCG также снижает индуцированную стимуляцией экспрессию другого ингибитора циклин-зависимых киназ, p21Cip1, через 48 часов, что может представлять собой компенсаторный механизм или указывать на сложное многоуровневое регулирование [2].

Критическим механизмом, опосредующим антипролиферативный эффект EGCG, является подавление сигнального пути интерлейкина-2 (IL-2) – ключевого цитокина Т-клеточного роста. Серийные исследования показали, что EGCG напрямую ингибирует экспрессию рецептора IL-2 (IL-2R) на поверхности Т-клеток [2]. Это нарушает нижестоящую передачу сигналов от комплекса IL-2/IL-2R, которые необходимы для пролиферации клеток, прогрессии клеточного цикла и функциональной дифференцировки Т-лимфоцитов [2]. Снижение уровня IL-2 под действием EGCG, наблюдаемое в других исследованиях [6], дополнительно усугубляет этот эффект, создавая порочный круг, ограничивающий пролиферативный потенциал Т-клеток, в том числе и направляющихся по пути дифференцировки Th1.

Вывод. Проведенный анализ литературы позволяет сделать вывод о том, что основной катехин зеленого чая, EGCG, является мощным и многогранным ингибитором функциональной активности Т-хелперов 1 типа (Th1). Установлено, что EGCG оказывает прямое супрессивное воздействие на пролиферацию наивных CD4+ Т-лимфоцитов, являющихся предшественниками Th1-клеток. Этот эффект реализуется через индукцию остановки клеточного

цикла в фазе G0/G1, что подтверждается увеличением доли арестованных клеток и значительным снижением синтеза ДНК в S-фазе. Молекулярной основой данного явления служит способность EGCG подавлять индуцированную активацией экспрессию ключевых регуляторов клеточного цикла – циклинов (D1, D3, A, B1) и циклин-зависимых киназ (CDK2, CDK6), а также модулировать уровень их ингибиторов, в частности, стабилизировать белок p27Kip1.

Критическим механизмом, опосредующим антипролиферативное действие EGCG, является подавление сигнального пути интерлейкина-2 (IL-2). EGCG ингибирует экспрессию рецептора IL-2 (IL-2R) на поверхности Т-клеток, что нарушает нижестоящую передачу сигналов, необходимых для их пролиферации. Совокупность этих эффектов – подавление пролиферации, блокада клеточного цикла и нарушение IL-2-зависимой сигнализации – ограничивает пул наивных CD4+ Т-клеток, способных дифференцироваться в патогенные Th1, и тем самым вносит существенный вклад в общий иммуносупрессивный и противовоспалительный потенциал EGCG, демонстрируемый в моделях аутоиммунных заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Singh, Y. Green Tea Polyphenol-Sensitive Calcium Signaling in Immune T Cell Function / Y. Singh, M. S. Salker, F. Lang. – DOI 10.3389/fnut.2020.616934 // Front Nutr. – 2021. – Vol. 7. – Art. 616934.
2. Green tea EGCG inhibits naïve CD4+ T cell division and progression in mice: An integration of network pharmacology, molecular docking and experimental validation / X. Niu, Z. Liu, J. Wang, D. Wu. – DOI 10.1016/j.crfs.2023.100537 // Curr Res Food Sci. – 2023. – Vol. 7. – Art. 100537.
3. Induction of regulatory T cells by green tea polyphenol EGCG / C. P. Wong, L. P. Nguyen, S. K. Noh [et al.]. – DOI 10.1016/j.imlet.2011.04.009 // Immunol Lett. – 2011. – Vol. 139, № 1-2. – P. 7-13.
4. Metabolite derived from green tea polyphenol increases and activates plasmacytoid dendritic cells / M. Kumazoe, M. Nakajima, R. Kawamoto [et al.]. – DOI 10.1007/s11418-025-01929-z // J Nat Med. – 2025. – Vol. 79, № 5. – P. 1057-1066.

5. Immunomodulatory Effects of Green Tea Catechins and Their Ring Fission Metabolites in a Tumor Microenvironment Perspective / E. D. S. Andrade, R. A. Santos, L. V. C. Guillermo [et al.]. – DOI 10.3390/molecules29194575 // Molecules. – 2024. – Vol. 29, № 19. – Art. 4575.
6. Immunomodulatory Effects of Green Tea Polyphenols / S. Wang, Z. Li, Y. Ma [et al.]. – DOI 10.3390/molecules26123755 // Molecules. – 2021. – Vol. 26, № 12. – Art. 3755.
7. Health Functions and Related Molecular Mechanisms of Tea Components: An Update Review / G. Y. Tang, X. Meng, R. Y. Gan [et al.]. – DOI 10.3390/ijms20246196 // Int J Mol Sci. – 2019. – Vol. 20, № 24. – Art. 6196.

ИЗМЕНЕНИЕ ФАРМАКОКИНЕТИКИ ФТОРХИНОЛОНОВ И БЕТА-ЛАКТАМОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ КОМПОНЕНТОВ ЗЕЛЕНОГО ЧАЯ

Часовских А. А.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра фармакологии

Научный руководитель – к.фарм.н., доцент ***Удалова С. Н.***

Аннотация. *Обзор посвящен взаимодействию полифенолов зелёного чая с антибиотиками (бета-лактамы, фторхинолоны). Установлено, что основной катехин EGCG проявляет выраженный синергизм с бета-лактамами, восстанавливая чувствительность метициллин-резистентного золотистого стафилококка за счёт повреждения бактериальной клеточной стенки. При этом совместный приём может влиять на фармакокинетику антибиотиков, снижая пиковую концентрацию амоксициллина. С фторхинолонами синергизм не выражен. Результаты указывают на перспективность использования EGCG в качестве адъюванта для преодоления антибиотикорезистентности и на важность учёта взаимодействий при комбинированной терапии.*

Актуальность. Изучение взаимодействия биологически активных компонентов пищевых продуктов с лекарственными средствами представляет собой одну из наиболее динамично развивающихся и клинически значимых областей современной фармакологии. В этом контексте исследование влияния

полифенолов зеленого чая, в частности катехинов, на фармакокинетику и фармакодинамику антибактериальных препаратов приобретает особую актуальность в свете нескольких глобальных медицинских и научных проблем.

Прежде всего, данное исследование напрямую связано с одной из самых серьезных угроз общественному здоровью – стремительным ростом антимикробной резистентности. Распространение штаммов бактерий, устойчивых к действию большинства существующих антибиотиков, таких как метициллин-резистентный Staphylococcus aureus (MRSA), ставит под угрозу эффективность стандартной терапии. В этом контексте обнаруженный мощный синергизм между основным катехином зеленого чая – эпигаллокатехин галлатом (EGCG), и бета-лактамными антибиотиками, включая карбапенемы, открывает новые возможности. EGCG в концентрациях, составляющих лишь четверть от его собственной минимальной ингибирующей концентрации, способен восстановить чувствительность MRSA к антибиотикам, сделав их вновь эффективными [4, 5]. Это превращает природные полифенолы в перспективных кандидатов на роль адъювантов – веществ, потенцирующих действие существующих антибиотиков и позволяющих преодолеть механизмы бактериальной защиты, что является ключевой задачей в разработке новых подходов к лечению инфекций.

Актуальность темы также обусловлена повсеместной распространенностью потребления зеленого чая и его концентрированных экстрактов в виде биологически активных добавок. Миллионы людей, принимающих антибиотики, могут регулярно употреблять этот напиток, не подозревая о потенциальном взаимодействии. Первое экспериментальное подтверждение in vivo, полученное на модели с амоксициллином, показало, что настой зеленого чая статистически значимо изменяет фармакокинетический профиль антибиотика, снижая его пиковую концентрацию в плазме [3]. Это прямо указывает на необходимость целенаправленных исследований для оценки клинической значимости подобных взаимодействий у человека, что

является важнейшим шагом для разработки обоснованных рекомендаций для пациентов и врачей.

Принципиально важным является также различие в характере взаимодействия компонентов чая с разными классами антибиотиков. Если с бета-лактамами наблюдается выраженный синергизм, основанный на совместном воздействии на клеточную стенку бактерий [5], то с фторхинолонами подобного эффекта не выявлено, и взаимодействие может носить иной, возможно, фармакокинетический характер [2, 5]. Это различие делает тему актуальной с точки зрения персонализированной медицины, поскольку требует дифференцированного подхода. Понимание конкретных механизмов позволит определить, при лечении каких именно инфекций комбинация с экстрактами зеленого чая может быть терапевтически целесообразной, а в каких случаях ее следует избегать для предотвращения непредсказуемых последствий.

Материалы и методы. В основе данной работы лежит анализ научной литературы по проблеме взаимодействия компонентов зелёного чая с антибактериальными препаратами. Были систематизированы данные экспериментальных исследований, описывающих влияние полифенолов, в частности эпигаллокатехин-3-галлата (EGCG), на фармакокинетические параметры (например, биодоступность, пиковую концентрацию) бета-лактамных антибиотиков и фторхинолонов, а также на фармакодинамику (синергизм, аддитивный эффект) их совместного действия in vitro и in vivo. Особое внимание уделено механизмам потенцирования активности антибиотиков против резистентных штаммов бактерий и вопросам безопасности комбинированного применения.

Результаты. Одним из факторов, определяющих клиническую эффективность любого лекарственного средства, является его биодоступность, то есть количество неизмененной субстанции, достигающей системного кровотока. Для биологически активных полифенолов зеленого чая, в частности для наиболее изученного эпигаллокатехин галлата (EGCG), характерна низкая

стабильность в физиологических условиях. Катехины легко разрушаются или метаболизируются из-за реакционноспособных гидроксильных групп на фенольных кольцах [1]. Эта нестабильность, наряду с ограниченным транспортом через кишечный барьер и быстрым метаболическим клиренсом, приводит к их ограниченной и вариабельной биодоступности in vivo. В человеческой плазме максимальные концентрации катехинов после потребления редко превышают 1–2 мкмоль/л и быстро снижаются [2]. Именно низкая биодоступность считается одной из ключевых причин расхождений между впечатляющими результатами исследований in vitro и более скромными данными, полученными в условиях живого организма [1].

Для преодоления этого существенного ограничения в современной фармакологии активно разрабатываются специальные системы доставки. Наиболее перспективными среди них считаются нанотехнологические подходы. Использование липосом, твердых липидных наночастиц, наноструктурированных липидных носителей или наночастиц на основе хитозана позволяет инкапсулировать катехины, защищая их от деградации в желудочно-кишечном тракте. Такие системы способны обеспечить контролируемое высвобождение действующего вещества, замедлить его плазменный клиренс, увеличить кажущийся период полувыведения и способствовать целенаправленному накоплению в тканях [1, 2].

Однако влияние полифенолов чая может распространяться не только на их собственную фармакокинетику, но и на судьбу совместно принимаемых лекарственных средств. Важным аспектом является их способность взаимодействовать с системами мембранного транспорта. В частности, установлено, что катехины зеленого чая, такие как EGCG, способны ингибировать активность Р-гликопротеина [1]. Р-гликопротеин представляет собой трансмембранный белок, являющийся эффлюксным насосом, который активно выводит широкий спектр ксенобиотиков из клеток, в том числе из энтероцитов кишечника и гепатоцитов, тем самым влияя на процессы всасывания и элиминации. Теоретически ингибирование этого транспортера

полифенолами может привести к изменению всасывания, распределения и выведения других препаратов.

Экспериментальное подтверждение такого типа взаимодействия между компонентами зеленого чая и антибиотиком было получено в исследовании на крысах с использованием бета-лактама амоксициллина. В данном эксперименте изучалось влияние зеленого чая на уровень амоксициллина в плазме крови после однократного перорального введения. Суспензию антибиотика готовили либо на дистиллированной воде (контрольная группа), либо на настое зеленого чая (экспериментальная группа). Результаты показали, что совместное введение амоксициллина с настоем зеленого чая приводило к статистически значимому снижению максимальной концентрации (Cmax) антибиотика в плазме крови. При этом площадь под фармакокинетической кривой за время наблюдения (AUC0-240) существенно не изменялась [3]. Авторы исследования предположили, что этот эффект может быть обусловлен взаимодействием полифенолов, содержащих фенольные гидроксигруппы, с аминогруппами в молекуле амоксициллина. Такое взаимодействие потенциально способно влиять на процесс абсорбции препарата в желудочно-кишечном тракте. Полученные данные указывают на существование фармакокинетического взаимодействия, которое может иметь клиническое значение и требует дальнейшего целенаправленного изучения в условиях применения у людей [3].

Помимо возможного влияния на фармакокинетические параметры, компоненты зеленого чая демонстрируют выраженный и хорошо описанный фармакодинамический эффект с некоторыми классами антибиотиков, прежде всего с бета-лактамами. Многочисленные исследования in vitro последовательно подтверждают, что EGCG и другие галлоилированные катехины (например, ECG) значимо повышают чувствительность клинически значимых метициллин-резистентных штаммов Staphylococcus aureus (MRSA) к действию бета-лактамных антибиотиков. Этот эффект распространяется на пенициллины (включая оксациллин и метициллин), цефалоспорины и, что особенно показательно, на карбапенемы, такие как имипенем, панипенем и

меропенем [2, 4]. Важнейшим аспектом является то, что синергизм наблюдается при концентрациях EGCG, которые составляют лишь четверть или даже меньше от его минимальной ингибирующей концентрации (МИК) в отношении MRSA, что делает подобную комбинацию терапевтически перспективной [4, 5].

Основной механизм этого синергизма связан с прямым воздействием EGCG на структурные компоненты бактериальной клетки, а именно на клеточную стенку. Установлено, что EGCG способен связываться с пептидогликаном – основным структурным полимером клеточной стенки грамположительных бактерий. Это связывание нарушает целостность и осмотическую стабильность клеточной стенки, делая бактериальную клетку более уязвимой к внешним воздействиям [5]. Поврежденная под действием катехина клеточная стенка облегчает доступ бета-лактамных антибиотиков к их молекулярным мишеням – пенициллин-связывающим белкам (PBP), расположенным на мембране. Интересно, что EGCG не оказывает прямого влияния на экспрессию белка PBP2', который кодируется геном mecA и является ключевым механизмом резистентности MRSA к метициллину [5]. Таким образом, синергизм достигается не за счет подавления основного механизма резистентности, а за счет ослабления клеточной стенки, что делает резистентный штамм вновь чувствительным к антибиотику.

К дополнительным механизмам фармакодинамического действия можно отнести способность катехинов ингибировать работу бактериальных эффлюксных насосов. Это приводит к увеличению внутриклеточного накопления антибиотика, усиливая его эффект [2]. Кроме того, отмечается, что катехин ECG может способствовать высвобождению липотейхоевой кислоты из цитоплазматической мембраны стафилококков. Поскольку липотейхоевая кислота известна своей ролью в модуляции чувствительности MRSA к бета-лактамам, ее высвобождение также может вносить вклад в восстановление чувствительности [1, 2].

В отличие от хорошо изученного и выраженного синергизма с бета-лактамами, данные о взаимодействии катехинов с фторхинолонами, представленные в анализируемых источниках, носят менее однозначный и ограниченный характер. В одном из исследований, посвященных механизму действия EGCG, указано, что в комбинации с офлоксацином (представителем фторхинолонов) против S. aureus наблюдался аддитивный или индифферентный эффект, но не синергизм [5]. Это позволяет предположить, что взаимодействие между этими классами веществ может быть не столь выраженным. Вероятной причиной является различие в первичных мишенях: фторхинолоны ингибируют бактериальные ДНК-гиразы и топоизомеразы, вмешиваясь в процесс репликации ДНК, в то время как основной синергический эффект катехинов связан с повреждением клеточной стенки, что более релевантно для бета-лактамов.

В то же время, нельзя полностью исключать возможность модуляции активности фторхинолонов компонентами чая через иные механизмы. Известно, что катехины продемонстрировали способность потенцировать действие других классов антибиотиков. Например, EGCG усиливал активность тетрациклина против резистентных стафилококков за счет ингибирования специфичного эффлюксного насоса Tet(K), ответственного за выведение этого антибиотика из клетки [2]. Поскольку резистентность к некоторым фторхинолонам также может быть опосредована активацией эффлюксных систем, теоретически полифенолы могут оказывать подобный эффект и в их отношении. Однако для подтверждения или опровержения этой гипотезы в контексте фторхинолонов необходимы специальные целенаправленные исследования, данные которых в предоставленных материалах отсутствуют.

Рассматривая возможность применения концентрированных экстрактов зеленого чая или их совместного приема с антибиотиками, необходимо учитывать вопросы безопасности. Токсикологические исследования выявили критически важный фактор, влияющий на профиль токсичности самих катехинов, - состояние желудочно-кишечного тракта в момент приема. В ходе

13-недельного исследования на собаках прием стандартизированного экстракта зеленого чая (Polyphenon E) через два часа после кормления (в состоянии сытости) не вызывал нежелательных эффектов даже в высокой дозе. Однако когда тот же экстракт давали животным натощак, это приводило к тяжелой заболеваемости и смертности, что вынудило досрочно прекратить эксперимент [1]. Этот факт однозначно указывает на то, что пищевой статус является определяющим для абсорбции и, как следствие, токсикокинетики высоких доз полифенолов. Данное наблюдение имеет прямое отношение и к режиму совместного приема с антибиотиками, многие из которых также рекомендуют принимать во время или сразу после еды не только для улучшения переносимости, но и, в некоторых случаях, для оптимизации всасывания.

Вывод. Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что взаимодействие компонентов зеленого чая с антибиотиками является сложным и многогранным. С одной стороны, выявленное фармакокинетическое взаимодействие, заключающееся в снижении пиковой концентрации амоксициллина при совместном приеме с чайным настоем, указывает на необходимость осторожности и дальнейшего изучения возможного влияния на эффективность терапии в клинических условиях. Этот факт подчеркивает важность учета диетических факторов при назначении антибактериальных препаратов.

С другой стороны, наиболее значимым и перспективным представляется выраженный фармакодинамический синергизм эпигаллокатехин галлата (EGCG) с бета-лактамными антибиотиками, особенно в отношении метициллин-резистентного золотистого стафилококка (MRSA). Способность EGCG в суб-ингибирующих концентрациях восстанавливать чувствительность резистентных штаммов к антибиотикам за счет повреждения клеточной стенки открывает новые стратегические возможности в борьбе с глобальной проблемой антимикробной резистентности.

Важными ограничивающими факторами являются низкая биодоступность природных катехинов и их потенциальная токсичность при приеме натощак,

что определяет необходимость разработки специальных систем доставки и строгого соблюдения режима приема. Взаимодействие с фторхинолонами изучено в меньшей степени и, согласно имеющимся данным, не носит выраженного синергического характера.

Таким образом, область взаимодействия компонентов зеленого чая с антибиотиками требует дифференцированного подхода: от осторожности в плане возможных фармакокинетических проблем до активного исследования терапевтического потенциала синергизма для преодоления антибиотикорезистентности. Для перевода этих перспективных данных в клиническую практику необходимы дальнейшие исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. A Comprehensive Review of the Potential Use of Green Tea Polyphenols in the Management of COVID-19 / T. E. Tallei, Fatimawali, N. J. Niode [et al.]. – DOI 10.1155/2021/7170736 // Evid Based Complement Alternat Med. – 2021. – Vol. 2021. – Art. 7170736.
2. Wu, M. Applications of Catechins in the Treatment of Bacterial Infections / M. Wu, A. C. Brown. – DOI 10.3390/pathogens10050546 // Pathogens. – 2021. – Vol. 10, № 5. – Art. 546.
3. Effect of green tea on the gastrointestinal absorption of amoxicillin in rats / T. Kiss, Z. Timár, A. Szabó [et al.]. – DOI 10.1186/s40360-019-0332-8 // BMC Pharmacol Toxicol. – 2019. – Vol. 20, № 1. – Art. 54.
4. Epigallocatechin gallate synergistically enhances the activity of carbapenems against methicillin-resistant Staphylococcus aureus / Z. Q. Hu, W. H. Zhao, N. Asano [et al.]. – DOI 10.1128/AAC.46.2.558-560.2002 // Antimicrob Agents Chemother. – 2002. – Vol. 46, № 2. – P. 558–560.
5. Mechanism of synergy between epigallocatechin gallate and beta-lactams against methicillin-resistant Staphylococcus aureus / W. H. Zhao, Z. Q. Hu, S. Okubo [et al.]. – DOI 10.1128/AAC.45.6.1737-1742.2001 // Antimicrob Agents Chemother. – 2001. – Vol. 45, № 6. – P. 1737-1742.

СПОСОБНОСТЬ КОМПОНЕНТОВ ЗЕЛЁНОГО ЧАЯ ПОДАВЛЯТЬ АКТИВНОСТЬ БАКТЕРИЙ РОДА HELICOBACTER

Часовских А. А.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии

Научный руководитель – к.б.н., доцент ***Ефремова Н. Н.***

Аннотация. *В данной статье представлен анализ современных данных о влиянии полифенолов зелёного чая на Helicobacter pylori. На основе экспериментальных исследований in vitro и in vivo показано, что экстракты зелёного чая обладают прямым антибактериальным, противовоспалительным и цитопротективным действием, эффективно снижая бактериальную нагрузку и тяжесть гастрита. Результаты обосновывают перспективность применения компонентов зелёного чая в качестве вспомогательного средства в терапии Helicobacter-ассоциированных заболеваний желудка.*

Актуальность. Helicobacter pylori (H. pylori) представляет собой одну из наиболее распространенных хронических бактериальных инфекций человека, которой, по разным оценкам, инфицировано более половины населения земного шара. Её клиническое значение трудно переоценить: Международное агентство по изучению рака (IARC) классифицирует H. pylori как канцероген I типа, непосредственно связанный с развитием аденокарциномы желудка и лимфомы MALT-типа. Патогенез связанных с H. pylori заболеваний, прежде всего хронического активного гастрита, язвенной болезни и рака желудка, является многоступенчатым процессом, инициируемым персистенцией бактерии в слизистой оболочке желудка, запуском хронического воспаления и последующим нарушением клеточного гомеостаза. Практически у всех инфицированных лиц развивается Helicobacter-ассоциированный гастрит (HAG), который служит фоном для дальнейших патологических изменений.

Стандартная терапия инфекции H. pylori, основанная на комбинации антибиотиков (таких как кларитромицин, метронидазол, амоксициллин) и

ингибиторов протонной помпы, в последние десятилетия сталкивается с растущей глобальной проблемой антибиотикорезистентности. Устойчивость к кларитромицину и метронидазолу достигла во многих регионах критических значений, что напрямую ведёт к снижению эффективности эрадикации, рецидивированию инфекции и персистенции хронического воспаления. Неудачи в лечении повышают риски прогрессирования гастрита в атрофию, кишечную метаплазию и, в конечном итоге, в рак желудка. В связи с этим остро встаёт вопрос о поиске новых стратегий, альтернативных или дополняющих антибиотикотерапию, которые могли бы повысить эффективность эрадикации, уменьшить воспаление и оказать протективное действие на слизистую оболочку желудка.

В этом контексте огромный научный и практический интерес представляют природные соединения, обладающие поливалентной биологической активностью. Среди них особое место занимают полифенолы зелёного чая, главным образом катехины (эпигаллокатехин-3-галлат, эпигаллокатехин и др.). Интерес к ним обусловлен несколькими факторами: во-первых, их широкой доступностью и историей безопасного употребления в качестве пищевого продукта; во-вторых, их известными антиоксидантными, противовоспалительными и антиканцерогенными свойствами, доказанными в многочисленных эпидемиологических и экспериментальных исследованиях; в-третьих, наличием данных об их прямой антимикробной активности в отношении различных патогенов, включая метициллин-резистентный золотистый стафилококк (MRSA).

Цель исследования: провести систематический анализ и обобщение данных современных экспериментальных и обзорных научных публикаций, посвящённых изучению способности компонентов зелёного чая (полифенолов, катехинов) подавлять активность Helicobacter pylori, с оценкой основных механизмов их антибактериального, противовоспалительного и цитопротективного действия in vitro и in vivo.

Материалы и методы. В рамках данной работы был проведён анализ научной литературы, посвящённой изучению влияния компонентов зелёного чая на Helicobacter pylori. Были систематизированы и обобщены данные экспериментальных исследований in vitro и in vivo, описывающих антибактериальные, противовоспалительные и цитопротективные свойства экстрактов и полифенолов зелёного чая. Также в анализ включены результаты систематического обзора, оценивающего эффективность различных растительных соединений в отношении Helicobacter-ассоциированного гастрита.

Результаты. Экспериментальные исследования демонстрируют комплексное и многоуровневое действие биологически активных компонентов зелёного чая на Helicobacter pylori и вызванные им патологические процессы в слизистой оболочке желудка. In vitro исследования установили прямое антибактериальное воздействие водных экстрактов зелёного чая на H. pylori и близкородственный вид H. felis. Эффект носит дозозависимый характер, сочетая бактериостатическое действие (подавление роста при добавлении на агар до начала роста бактерий) и бактерицидное/литическое действие (образование зоны лизиса на выросшем газоне бактерий). Максимальная эффективность наблюдалась при определённом соотношении экстракта к бактериальной суспензии (3:1) [1]. Эти данные согласуются с результатами других работ, в которых катехины зелёного чая в комбинации с сукральфатом продемонстрировали бактерицидный эффект in vivo на модели монгольских песчанок, а также способность ингибировать уреазную активность H. pylori, что является критическим фактором выживания бактерии в кислой среде желудка [1].

В in vivo экспериментах на мышах линии C57BL/6J, инфицированных H. felis, была доказана эффективность физиологически релевантных концентраций зелёного чая, эквивалентных обычному человеческому потреблению. Профилактический режим приёма 1% водной настойки полностью предотвращал колонизацию желудка и развитие воспалительных

изменений в слизистой, а бактериальная нагрузка не отличалась от неинфицированного контроля. Терапевтический приём после установления хронической инфекции достоверно снижал количество бактерий в желудке и значительно уменьшал гистологическую оценку выраженности гастрита по сравнению с инфицированной контрольной группой, получавшей только воду, хотя лёгкое воспаление сохранялось [1].

Отдельное направление исследований сфокусировано на влиянии полифенолов зелёного чая (GTP) на нарушения клеточного гомеостаза, индуцированные инфекцией H. pylori, которые рассматриваются как ранние этапы канцерогенеза. На модели мышей BALB/c, инфицированных H. pylori, было показано, что инфекция достоверно увеличивает пролиферацию (количество BrdU-положительных клеток) и апоптоз (количество TUNEL-положительных клеток) в эпителии антрального отдела и тела желудка. Двухнедельное пероральное введение GTP (0.5% в питьевой воде) подавляло оба этих патологически повышенных процесса, возвращая показатели к уровню неинфицированных животных [2]. Параллельно GTP эффективно снижали бактериальную нагрузку на слизистой и подавляли экспрессию ключевого провоспалительного хемокина KC (мышиного аналога интерлейкина-8, IL-8), уровень которого резко возрастал при инфекции [2]. Таким образом, механизм действия GTP включает как прямое антибактериальное действие, так и мощное противовоспалительное, опосредованное подавлением IL-8-зависимого пути, который является центральным медиатором воспаления и может стимулировать клеточную пролиферацию при H. pylori-гастрите. Предполагается также, что GTP могут модулировать передачу сигналов роста, например, влияя на активность рецептора эпидермального фактора роста (EGFR) [2]. Важно отметить, что в данной модели на интактной слизистой GTP проявляли антиапоптотический эффект, подавляя патологически повышенный апоптоз, в отличие от их известного проапоптотического действия на опухолевые клетки, что подчёркивает роль этих соединений в поддержании целостности слизистой оболочки [2].

Исследование взаимодействия компонентов зелёного чая с конкретным фактором вирулентности H. pylori – цитотоксином VacA – выявило ещё один защитный механизм. В работе Ruggiero et al. (2007) изучалась активность смеси концентратов красного вина и зелёного чая (без этанола), а также каждого компонента в отдельности, в мышиных моделях инфекции H. pylori и введения очищенного токсина VacA [4]. Несмотря на то, что смесь не привела к статистически значимому снижению общего количества колониеобразующих единиц (КОЕ) H. pylori в желудке, она кардинально изменила топику инфекции: у обработанных животных бактерии и VacA обнаруживались преимущественно на поверхности желудочного эпителия, в то время как в контрольной группе отмечалось как поверхностное, так и глубокое проникновение в железы. Это изменение локализации коррелировало со значительным уменьшением тяжести индуцированного инфекцией гастрита [4]. В модели прямого введения VacA оба компонента, и красное вино, и зелёный чай, предотвращали повреждение эпителия и развитие гастрита. При этом только зелёный чай специфически изменял распределение токсина, ограничивая его исключительно поверхностным эпителием и не допуская обнаружения в криптах желёз, тогда как красное вино такого эффекта не оказывало [4]. Эти данные указывают на то, что зелёный чай обладает способностью ингибировать патогенное действие VacA, возможно, препятствуя его связыванию с клетками или внутренization, что подтверждается ранее полученными in vitro результатами [4].

Эффективность компонентов зелёного чая полностью вписывается в общую картину, выявленную в обзоре, посвящённом растительным экстрактам и соединениям для лечения Helicobacter-ассоциированного гастрита [3]. Анализ 61 исследования на животных моделях показал, что вещества растительного происхождения достоверно снижают частоту положительных тестов на H. pylori (CLO, RUT) и уровень провоспалительных цитокинов, таких как IL-1β и TNF-α [3]. Основными классами биологически активных соединений, проявляющих активность, являются терпеноиды, алкалоиды, фенолы и флавоноиды, к последним из которых относятся и катехины зелёного чая [3].

Ключевые механизмы, через которые реализуется их действие, включают анти-Helicobacter активность (снижение количества бактерий, ингибирование уреазы и экспрессии генов вирулентности CagA и VacA), противовоспалительный эффект (снижение цитокинов IL-1β, IL-6, IL-8, TNF-α, ферментов iNOS и COX-2), антиоксидантную защиту (снижение окислительного стресса) и регуляцию баланса между пролиферацией и апоптозом клеток слизистой [3]. Наиболее часто в исследованиях фигурирует модуляция сигнального пути NF-κB, играющего центральную роль в воспалительном ответе на H. pylori [3].

Выводы. Проведённый анализ экспериментальных данных позволяет сделать вывод о значительном потенциале биологически активных компонентов зелёного чая, в первую очередь полифенолов-катехинов, в качестве многоцелевого средства для воздействия на инфекцию Helicobacter pylori и связанные с ней патологические состояния.

Установлено, что экстракты зелёного чая обладают прямым дозозависимым антибактериальным действием против H. pylori in vitro, проявляя как бактериостатическую, так и бактерицидную активность, включая ингибирование ключевого фермента вирулентности – уреазы. In vivo исследования на животных моделях подтвердили, что физиологически релевантные концентрации зелёного чая, эквивалентные обычному потреблению человеком, эффективны как для профилактики инфекции (полностью предотвращая колонизацию и воспаление), так и для лечения установившегося хронического H. felis-гастрита, достоверно снижая бактериальную нагрузку и гистологическую выраженность воспаления.

Помимо прямого антимикробного эффекта, полифенолы зелёного чая (GTP) оказывают глубокое модулирующее влияние на нарушения клеточного гомеостаза слизистой оболочки желудка, индуцированные инфекцией. GTP подавляют вызванное H. pylori патологическое увеличение пролиферации и апоптоза эпителиальных клеток, восстанавливая баланс клеточного обновления, что рассматривается как важный антиканцерогенный механизм. Этот эффект опосредован не только снижением бактериальной нагрузки, но и

мощным противовоспалительным действием, в частности подавлением экспрессии ключевого провоспалительного хемокина IL-8 (KC).

Отдельным значимым аспектом является способность компонентов зелёного чая специфически нейтрализовывать факторы вирулентности H. pylori. Показано, что зелёный чай препятствует патогенному действию цитотоксина VacA, предотвращая вызванный им гастрит и ограничивая проникновение токсина в глубокие слои желудочного эпителия, тем самым меняя топику инфекции в сторону менее опасного поверхностного поражения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Stoicov C. Green tea inhibits Helicobacter growth in vivo and in vitro / C. Stoicov, R. Saffari, J. Houghton. – DOI 10.1016/j.ijantimicag.2008.10.032 // International Journal of Antimicrobial Agents. – 2009. – Vol. 33, Iss. 5. – P. 473–478.
2. Green Tea Polyphenols Reduce Gastric Epithelial Cell Proliferation and Apoptosis Stimulated by Helicobacter pylori Infection / Y. Akai, N. Nakajima, Y. Ito et al. – DOI 10.3164/jcbn.40.108 // Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition. – 2007. – Vol. 40, Iss. 2. – P. 108–115.
3. Plant-derived extracts or compounds for Helicobacter-associated gastritis: a systematic review of their anti-Helicobacter activity and anti-inflammatory effect in animal experiments / D. Chen, W. Wang, X. Chen et al. – DOI 10.1186/s13020-025-01093-2 // Chinese Medicine. – 2025. – Vol. 20, Iss. 1. – Art. 53.
4. Red wine and green tea reduce H pylori- or VacA-induced gastritis in a mouse model / P. Ruggiero, G. Rossi, F. Tombola et al. – DOI 10.3748/wjg.v13.i3.349 // World Journal of Gastroenterology. – 2007. – Vol. 13, Iss. 3. – P. 349–354.

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ЧАЯ НА ЦЕНТРАЛЬНУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ

Чевычелова Д. С.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра фармакологии

Научный руководитель – к.м.н., доцент ***Полякова О. В.***

Аннотация. *Статья посвящена изучению влияния основных биохимических компонентов чая на центральную нервную систему человека. Рассмотрены характер влияния чая на передачу нервного импульса; влияние на жизненно важные центры головного мозга; особенности ферментативных процессов; способность компонентов зеленого чая к стимуляции всех видов деятельности человека; отмечены некоторые негативные последствия от избытка компонентов чайного напитка.*

Актуальность. В настоящее время чай стал неотъемлемой частью культуры в разных странах мира. Это подтверждают многочисленные церемониальные мероприятия, праздники и целые ежегодные фестивали. Богатство сортов, видов и вкусов поражает воображение. Кроме того, чайный напиток богат разнообразными химическими соединениями, которые оказывают то или иное влияние на организм в целом. Центральная нервная система является важнейшей составляющей человеческого организма, осуществляющая контроль за всеми функциями и системами. В связи с этим, очень важно понимать какое влияние на центральную нервную систему оказывают основные компоненты чайного напитка.

Цель исследования. Проанализировать основной биохимический состав чайного напитка и изучить влияние его основных компонентов на центральную нервную систему человека.

Материалы и методы. В качестве материалов использовались научные публикации за последние 10 лет, взятые с платформ Elibrary.ru, Cyberleninka.ru, PubMed, Google Scholar. В качестве методов были использованы: аналитический, систематизация, синтез.

Результаты. Чай представляет собой растение, сложное по своему составу соединение, включающее в себя более 2000 компонентов. Особенно важно отметить, что биохимический состав чая в сухом виде и после заварки имеет существенные отличия. Прежде всего это связано с тепловым воздействием, оказываемым на чай в процессе заварки. Учитывая данный факт,

целесообразно рассматривать влияние компонентов чая, образующихся непосредственно после заварки [1].

Рассматривая биохимический состав чая, в нем можно выделить три основных группы компонентов:

- Алкалоиды группы пурина, к которым относятся кофеин, теофиллин, теобромин.
- Группа флавоноидов, в которых наиболее значимыми с точки зрения оказываемых эффектов являются катехин, эпикатехин, галлокатехин, эпигаллокатехин.
- Группа дубильных веществ, в которых наибольшую значимость имеют димеры катехина.

Более детально рассмотрим влияние некоторых веществ по отдельности.

Кофеин, или же 1,3,7-триметил-ксантин, как один из наиболее известных представителей алкалоидов группы пурина, помимо существенного влияния на повышение артериального давления и расширение сосудов, имеет положительный стимуляционный эффект на ЦНС, который реализуется при употреблении его в терапевтической дозировке. Кофеин усиливает проведение возбуждения в дыхательном и сосудодвигательном центрах продолговатого мозга, оказывает стимулирующее действие на умственную работу, повышает работоспособность человека в целом и улучшает реакции. Большие дозировки оказывают крайне негативное влияние на клетки головного мозга, приводя к их гибели, прием кофеина в особо большом количестве может привести к смерти.

Влияние теофиллина на центральную нервную систему так же неоднозначно и зависит от дозировки. Терапевтическая доза оказывает влияние на фосфодиэстеразу, ингибируя ее, тем самым запускает каскад реакций, приводящий к накоплению циклического АМФ и блокировке аденозиновых рецепторов. Как и в случае с кофеином, это влияет на дыхательный центр, стимулируя его, также отмечается повышение рефлекторной возбудимости спинного мозга. В случае превышение терапевтической дозировки, негативное влияние проявляется в следующем: повышенная возбудимость и

раздражительность, тревога и беспокойство, тремор, вплоть до судорог при особо высокой концентрации.

Теобромин, по сравнению с описанными выше кофеином и теофиллином, имеет меньшую силу в вопросе стимуляции нервной системы. Однако его применение нашло себя в снижении спазма сосудов головного мозга, тем самым восстанавливая кровоснабжение последнего. Данное действие основано на способности теобромина, впрочем, как и теофиллина, блокировать фосфодиэстеразу, блокировка которой влечет за собой увеличение концентрации цАМФ, что приводит к снижению соединения актина и миозина, как следствие, к расслаблению гладкой мускулатуры [2].

Рассматривая влияние группы флавоноидов, следует более детально рассмотреть катехин. Катехин обладает сильнейшим антиоксидантным действием, уменьшая окислительный стресс, тем самым предотвращая мембраны клеток головного мозга от повреждений. Кроме того, отмечается снижение некоторых воспалительных цитокинов, к которым относятся TNF-α, IL-6. Как известно, именно данные цитокины играют одну из ключевых ролей в развитии воспалительной реакции организма [3].

Выводы. Таким образом, рассматривая влияния основных компонентов чая на центральную нервную систему, сложно не заметить, насколько многогранным оно является. В зависимости от концентрации веществ, эффект воздействия варьируется от стимуляции и повышения работоспособности, за счет улучшения кровоснабжение и стимуляции жизненно важных центров, до негативных аспектов, включающих в себя перевозбуждение, раздражительность, в отдельных случаях вплоть до судорог.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афонина С. Н., Лебедева Е. Н., Сетко Н. П. Биохимия компонентов чая и особенности его биологического действия на организм (обзор) // Оренбургский медицинский вестник. – 2017. – № 4 (20). – С. 17–33.
2. Бушина А. Г. Алкалоиды: кофеин и теобромин // Forcipe. – 2022. – Т. 5, № S3. – С. 514.

3. Коржнев Е. Н., Мойсеяк М. Б., Котова Н. Н., Титков Д. Г. Роль основных биохимических компонентов в формировании качества чая // Пиво и напитки. – 2013. – № 6. – С. 30–34.

АССОРТИМЕНТ ФИТОЧАЯ В АПТЕКАХ УЗБЕКИСТАНА

Чемезов С. А.

Термезский филиал Ташкентского государственного медицинского университета,

Термез, Узбекистан

Кафедра фармакологии, клинической фармакологии

Аннотация. *Фиточай/травяной чай, это напиток, приготовленный на основе сбора из различных частей лекарственных растений – листьев, цветков, или плодов растений, обладающих целебными свойствами. Фиточай в отличие от традиционного чая из листьев кустарника Camellia sinensis (зеленого или черного) не содержит кофеина. Состав сбора для фиточая обычно сочетает терапевтическое действие с приятным вкусом. Современная фармтехнология предусматривает фасовку сборов в фильтропакеты и помещение в индивидуальную коробку.*

Цель исследования. Термез является самым южным городом Узбекистана с большим логистическим маршрутом, поэтому авторами была поставлена задача оценить наличие и ассортимент фиточая в аптеках г. Термез Сурхандарьинской области.

Материалы и методы. Авторами первоначально проведен ручной поиск по ключевому слову фиточай на главном портале Узбекистана о фармацевтике и медицине «Apteka.uz» [1]. Поиск на портале Apteka.uz показал наличие 34 наименований фиточая, зарегистрированных и разрешенных к применению на территории Узбекистана. Найденные фиточаи можно условно сгруппировать по последующим показаниям к применению: «Заболевания ЖКТ», «Женское здоровье», «Мужское здоровье», «Заболевания нервной системы», «Для детей», «Противопростудные». В группу «Заболевания ЖКТ» входят: «Гастрофит», «Гепалюкс», «Гепафит», «Желчегонный», «Диарфит». В группу «Женское здоровье»: «Гинекологический», «Феминорм», «Женская гармония», «Секрет

Клеопатры», «Лактовит». Группа «Мужское здоровье» представлена: «Простонорм», «Мужская сила», «Кардионорм», «Здоровые волосы» (при облысении). В группе «Заболевания нервной системы»: «Успокоительный», «Меморинорм», «Крепкий сон». Подгруппа «Для детей» представлена фиточаем «Ангелочек» (успокоительный), «Всезнайка», «Неболейка», «Диарфит» (при диарее). Подгруппа «Противопростудные» представлена двумя фитачаями: «Риности», «Бронхофит». Несколько оставшихся наименований фиточая «Очищающий», «Глюнорм», «Антиоксидантный», «Фитотонометр», «Хондронорм», «Статус» (общетонизирующий) можно отнести в подгруппу «Общеукрепляющие». Поиск показал, что на портале «Apteka.uz» фиточай представлен продукцией производителя-монополиста, компании «ZAMONA RANO», Узбекистан [2]. На сайте компании найдена информация, что травы для фиточаев «ZAMONA RANO» собраны в горных районах Узбекистана, благодаря чему (по мнению разработчиков) биологически активных веществ в травах в 3–4 раза больше, чем у равнинных аналогов [3]. По данным компании «ZAMONA RANO» на производстве обеспечивается максимальное сохранение полезных веществ в травах: ручной сбор, естественная сушка, правила хранения и переработки сырья.

Выводы. Выполненный анализ показал, что в Узбекистане производство фиточаев осуществляется в основном производителем монополитом «ZAMONA RANO». Производство фиточая из трав и плодов растений и кустарников горного произрастания ведется на современном уровне с упаковкой в фильтропакеты по 1 г., (в коробке по 25 фильтропакетов) что очень удобно для потребителей. В 2009 году компания получила Сертификат ORGANIC PRODUCTION от "Institute for Marketecology" (IMO) Швейцария, удостоверяющий, что продукция является 100% натуральной. Сертифицирование позволило вывести реализацию фиточая в Киргизию, Казахстан и Грузию. Фасовка в фильтропакеты с точной весовой раскладкой особенна важна при применении фиточая у детей, так как родители, при

заваривании трав из сборов лекарственных растений могут делать ошибки в дозировке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Apteka.uz : профессиональный фармацевтический Веб-ресурс Узбекистана : официальный сайт. – Ташкент, 2025. – URL: https://apteka.uz/
2. Сайт компании «Zamona Rano». – Ташкент. 2025. – URL: https://rano.uz/
3. Мукумов И. У., Расулова З. А., Мукумова З. И., Худойназаров О. С. Лекарственные растения в Ургутском ботанико-географическом районе (Самаркандская обл., Узбекистан) // Вестник науки. – 2024. – Т. 3, № 3 (72). – С. 592–604. – URL: https://www.вестник-науки.рф/article/13434 (дата обращения: 09.12.2025 г.)

ФИТОТЕРАПИЯ КАК МОДУЛЯТОР БИОХИМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ПРИ АЛКОГОЛЬНОМ ЦИРРОЗЕ ПЕЧЕНИ

Черницких М. Л.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрав России, Курск, Россия

Кафедра биологической химии

Научный руководитель – к.фарм.н., доцент ***Хорлякова О. В.***

Аннотация. *В статье анализируется влияние фитотерапии на ключевые биохимические показатели при алкогольном циррозе печени (АЦП). Особое внимание уделяется сравнению эффективности разных лекарственных форм – от традиционных сборов до стандартизированных экстрактов. Наиболее выраженный и предсказуемый терапевтический эффект демонстрируют стандартизированные формы (брикеты, гранулы). Экстракт расторопши (силимарин) достоверно снижает уровень АЛТ, а холеретические средства (артишок) эффективно корректируют показатель ГГТП. В отличие от них, рассыпные сборы показывают нестабильные результаты из-за вариабельности состава.*

Актуальность. Алкогольный цирроз печени (АЦП), являясь терминальной стадией алкогольной болезни печени, характеризуется комплексным патогенезом, включающим стеатоз, воспаление, оксидативный стресс и прогрессирующий фиброз. Несмотря на базовую терапию (абстиненция,

гепатопротекторы), потребность в эффективных адъювантных стратегиях сохраняется. Фитотерапия, в силу полимодального фармакологического действия (антиоксидантного, противовоспалительного, антифибротического), представляет собой потенциальный ресурс для патогенетической коррекции. Широко применяемые фитосредства (силимарин расторопши, экстракты артишока, володушки, кукурузных рылец) представлены в различных лекарственных формах – от рассыпных сборов до стандартизированных брикетов. Однако доказательная база, в частности, сравнительные данные о влиянии разных форм на биохимические показатели (маркеры цитолиза и холестаза) при АЦП, остаются недостаточными. В связи с этим актуальным является системная оценка модулирующей роли стандартизированных фитопрепаратов в биохимическом профиле пациентов с АЦП для оптимизации схем адъювантной терапии.

Цель исследования – проведение комплексного анализа модулирующего влияния стандартизированных фитотерапевтических средств (в форме чайных сборов, фильтр-пакетов и брикетов) на биохимические показатели крови у пациентов с компенсированной стадией алкогольного цирроза печени в рамках комплексной поддерживающей терапии.

Материалы и методы. Материалами послужили действующие клинические рекомендации по диагностике и лечению алкогольной болезни печени, фармакопейные статьи на соответствующее лекарственное растительное сырье, а также научные публикации в рецензируемых отечественных и международных журналах, посвященные изучению влияния фитопрепаратов на биохимические показатели при хронических заболеваниях печени. Дополнительно анализировался состав и нормативная документация готовых лекарственных форм, доступных на фармацевтическом рынке: сборов, фиточаев в фильтр-пакетах и прессованных брикетов. В исследовании применялись следующие методы: системный анализ, контент-анализ научной литературы, сравнительно-сопоставительный метод.

Результаты исследования. Проведенный комплексный анализ позволил систематизировать и оценить влияние различных форм фитотерапии на биохимический профиль крови у пациентов с компенсированной стадией алкогольного цирроза печени. Результаты исследования раскрываются в нескольких ключевых аспектах. Влияние на биохимические показатели крови. Анализ научной литературы выявил, что воздействие фитотерапии носит селективный характер и наиболее выражено в отношении тех маркеров, патогенез которых связан с активными, потенциально обратимыми процессами – воспалением и функциональным холестазом [2].

Маркеры цитолиза (АЛТ, АСТ): Установлено, что наиболее значимый и предсказуемый эффект наблюдается в отношении аланинаминотрансферазы (АЛТ)**.** Этот фермент считается более специфичным маркером повреждения гепатоцитов. Данные мета-анализов указывают, что курсовой прием (не менее 4-8 недель) стандартизированных экстрактов на основе расторопши приводит к статистически значимому снижению уровня АЛТ в среднем на 20–30% от исходных значений у пациентов с хроническими заболеваниями печени, включая АЦП. Эффект связан с антиоксидантным и мембраностабилизирующим действием силимарина, который подавляет перекисное окисление липидов и предотвращает выход ферментов из клетки. Влияние на аспартатаминотрансферазу (АСТ) оказалось менее выраженным и устойчивым, что согласуется с ее меньшей печеночной специфичностью и возможным внепеченочным источником при системной интоксикации [2].

Маркеры холестаза (ГГТП, ЩФ, билирубин): Исследование выявило, что фитотерапия демонстрирует наибольшую эффективность в снижении уровня гамма-глутамилтрансферазы (ГГТП)**.** Этот маркер, тесно связанный с алкогольным поражением и явлениями внутрипеченочного холестаза, положительно реагирует на применение холеретических средств (артишок, бессмертник). Динамика щелочной фосфатазы (ЩФ) менее однозначна, а данные о влиянии на уровень билирубина при установленном циррозе скудны и

противоречивы, что отражает ограниченную способность фитопрепаратов компенсировать грубые структурные нарушения оттока желчи [1,2].

Наибольшей доказательной базой обладают плоды расторопши пятнистой (силимарин), оказывающие прямое антиоксидантное и цитопротекторное действие, что клинически проявляется в снижении уровня АЛТ. Листья артишока (цинарин) демонстрируют выраженный холеретический эффект, направленный на снижение ГГТП. Прочие компоненты (володушка, кукурузные рыльца) играют вспомогательную роль в составе комплексных сборов [3].

Эффективность лекарственного растительного сырья напрямую зависит от степени технологической обработки. Рассыпные сборы наименее предсказуемы из-за вариабельности сырья и низкой контролируемости экстракции. Фильтр-пакеты обеспечивают дозировку, но их эффективность все еще зависит от правильности заваривания. Прессованные брикеты и гранулированные формы являются оптимальными, так как технология их производства (стандартизированная экстракция, грануляция) гарантирует максимальную биодоступность и воспроизводимый клинический эффект [1].

Выводы. Таким образом, для целенаправленной модуляции биохимических показателей (АЛТ, ГГТП) при АЦП предпочтение следует отдавать стандартизированным экстрактам ключевых растений (расторопша, артишок) в формах с гарантированной биодоступностью (брикеты, гранулы), применяемым в качестве компонента комплексной терапии

ЛИТЕРАТУРА

1. Исупова Т. А., Рябова Д. А., Филиппов А. С., Сошников В. И. Фиточай и его свойства // Студенческие научные исследования : сборник статей VII Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 июля 2021 года. – Пенза, 2021. – С. 24–28.
2. Клинцевич В. Н., Бушкевич Н. В., Флюрик Е. А. Фиточай: состав, свойства, производство // Труды БГТУ. Серия 2: Химические технологии, биотехнология, геоэкология. – 2021. – № 1 (241). – С. 5–23.
3. Рахымжан Г. Ж., Аралбаева А. Н., Мурзахметова М. К. Оценка влияния фитопрепарата на биохимические показатели крови при экспериментальном гепатите

// Электронный научно-образовательный вестник Здоровье и образование в XXI веке. – 2016. – Т. 18, № 12. – С. 46–49.

ФИТОТЕРАПИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Чирва О. А.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра биологической химии

Научный руководитель – к. фарм. н., доцент ***Хорлякова О. В.***

Аннотация. *Рассмотрены биохимические свойства чая (Camellia sinensis), которые могут быть использованы в фитотерапии для лечения ишемической болезни сердца (ИБС), опираясь на анализ его состава.*

Актуальность. Ишемическая болезнь сердца остается одной из главных причин смертности в мире. Это определяет необходимость в поиске комплексных подходов к ее профилактике и лечению.

Цель исследования. Целью является оценка потенциала применения чая и его биохимических составляющих как средства фитотерапии для профилактики и лечения ИБС.

Материалы и методы.

Материалы: лекарственное растительное сырье (ЛРС), используемое в терапии ИБС.

Методы: контент-анализ, логический метод, структурный метод.

Результаты исследования. Проведенный анализ биохимического состава различных видов чая показал, что он является богатым источником биологически активных веществ, что подтверждает его применение в качестве дополнительного средства фитотерапии при ИБС.

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) — это хроническое заболевание, вызванное недостаточным кровоснабжением сердечной мышцы из-за сужения коронарных артерий, как правило, вследствие атеросклероза. Это приводит к дисбалансу между потребностью сердца в кислороде и его доставкой, что

клинически проявляется такими симптомами, как стенокардия, инфаркт миокарда и хроническая сердечная недостаточность [1, 2].

Ключевыми факторами, способствующими развитию ИБС, являются дислипидемия (повышение уровня холестерина липопротеидов низкой плотности – ЛПНП), артериальная гипертензия, курение, сахарный диабет и нарушение толерантности к глюкозе, хронический стресс. Работа с этими факторами является основой как профилактики, так и лечения ИБС. Помимо изменения образа жизни и медикаментозного лечения (статины, антиагреганты, бета-блокаторы и др.), значительную роль могут играть диетотерапия и фитотерапия, включающие в рацион продукты с доказанными кардиопротективными свойствами.

Фитотерапия — это раздел медицины и фармакологии, изучающий и применяющий лекарственные средства растительного происхождения для профилактики и лечения заболеваний. Чай, один из самых потребляемых напитков в мире, представляет собой сложный комплекс биологически активных веществ (БАВ), состав которого варьируется в зависимости от сорта растения, региона произрастания и технологии переработки [1, 2, 3]. Эти компоненты обладают многосторонним действием, что позволяет рассматривать качественный чай, как функциональный продукт в рамках фитотерапии ИБС.

Полифенолы и флавоноиды являются основой антиоксидантной и противовоспалительной защиты. Главными действующими веществами чая, ответственными за его кардиопротективные свойства, являются полифенольные соединения, в частности флавоноиды (катехины, теафлавины, теарубигины) и их производные. Полифенолы нейтрализуют свободные радикалы, препятствуя окислению ЛПНП – ключевого процесса в формировании атеросклеротических бляшек [2]. Исследования показали, что чайные растения, произрастающие в разных условиях, активно синтезируют эти соединения [2, 3]. Чайные полифенолы способны оказывать умеренное

гиполипидемическое действие, способствуя снижению уровня общего холестерола и ЛПНП [1].

Помимо полифенолов, чай содержит витамины с выраженной антиоксидантной активностью. Витамин С – мощный антиоксидант, способный восстанавливать другой важный антиоксидант – витамин Е. Отмечено, что в зеленом чае, особенно выращенном в северных регионах, содержание аскорбиновой кислоты может быть выше, чем в зарубежных аналогах [3]. Витамин Р – укрепляет стенки кровеносных сосудов, делает их менее проницаемыми и улучшает микроциркуляцию.

Кардиопротекция – это медицинский подход, направленный на предотвращение или минимизацию необратимых повреждений сердечной мышцы. Флавоноиды, содержащиеся в чае, способствуют высвобождению оксида азота, который расширяет сосуды и улучшает кровоток. Некоторые компоненты чая также могут препятствовать слипанию тромбоцитов, снижая тем самым риск образования тромбов.

Сравнительный анализ промышленных марок чая показывает, что технологии переработки напрямую влияют на финальный состав БАВ. Так, в зеленом и белом чае (минимальная ферментация) сохраняется больше исходных полифенолов и витаминов. Черный чай (полная ферментация) характеризуется более высоким содержанием специфических флавоноидов – теафлавинов и теарубигинов, которые также обладают высокой биологической активностью [3]. Таким образом, при выборе чая в качестве элемента фитотерапии следует учитывать как сорт, так и тип обработки.

Выводы. Фитотерапия, основанная на рациональном использовании биоактивных компонентов растений, может стать ценным дополнением к стандартной терапии и профилактике ИБС. Чай (Camellia sinensis), благодаря своему уникальному составу – комплексу полифенолов, флавоноидов, витаминов С и Р – оказывает многостороннее защитное действие. Он воздействует на ключевые механизмы развития ИБС, такие как окислительный стресс, нарушение липидного обмена, дисфункция эндотелия и воспаление. Для

достижения максимального положительного эффекта важны регулярность употребления, выбор качественного продукта (предпочтительнее крупнолистовой чай высших градаций) и учет индивидуальных особенностей организма. Важно помнить, что фитотерапия чаем не заменяет назначенное врачом медикаментозное лечение. Однако в рамках комплексного подхода она может способствовать улучшению качества жизни пациентов и снижению общего риска сердечно-сосудистых заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коржнев Е. Н., Мойсеяк М. Б., Котова Н. Н., Титков Д. Г. Роль основных биохимических компонентов в формировании качества чая // Пиво и напитки. – 2013. – № 6. – С. 31–34.
2. Платонова Н. Б., Белоус О. Г. Биохимический состав чая и его изменения под влиянием различных факторов // Техника и технология пищевых производств. – 2020. – Т. 50, № 3. – С. 404–414.
3. Смирнов А. Е., Белоус О. Г., Платонова Н. Б. Сравнительный анализ содержания биологически активных веществ промышленных марок чая // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2021. – № 78. – С. 129–141.

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЛЯНИКИ ЛЕСНОЙ КАК КОМПОНЕНТА ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ СБОРОВ И ЧАЕВ

Шахова С. А.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра фармакогнозии и фармацевтической технологии

Научный руководитель – д.фарм.н., доцент ***Дроздова И. Л.***

Аннотация. *В данной статье рассматривается использование земляники лесной как компонента лекарственных растительных сборов и фиточаев.*

Ключевые слова: *земляника лесная, розоцветные, Fragaria vesca, Rosaceae, химический состав, фармакологическая активность, растительные сборы, фиточай.*

Земляника лесная (народные названия: земляница, суничник, поземка, полоница) известна людям еще с древних времен; это одна из первых ягод, которую человек употреблял в пищу. Имеются литературные сведения о том, что землянику в качестве растения для лечения болезней использовали разные народы еще за 2000 лет до новой эры. Она упоминается в трудах великого арабского врача и ученого Абу Али Ибн Сины (Авиценны) [2].

Родовое название этого растения (Fragaria) берет свое начало от глагола frago (что в переводе означает «благоухать») по удивительно приятному запаху ее плодов. Видовой эпитет (vesca) берет свое начало от vescum (т.е. «мелкий»), т.к. размер плодов земляники не велик [2].

Земляника лесная (латинское название – Fragaria vesca L.) представляет собой травянистый многолетник из семейства розоцветные (Rosaceae L.) [10, 11]. На территории Центральной России (в т.ч. и в Курской области) земляника лесная является широко распространенным, обычным видом, растет повсеместно [10,11]. Это вид, наиболее широко распространенный в лесостепной и лесной зонах, встречается практически во всех районах Европейской части России, на территории Крымского полуострова, в Сибири и на Кавказе (исключение составляют районы крайнего севера и Причерноморья) [10, 11]. Типичным местообитанием земляники лесной служат опушки с низкой травой, светлые поляны в мелколиственных и смешанных лесах, различные луговые фитоценозы, а также берега лесных водоемов, иногда она встречается даже вдоль обочин дорог [10, 11]. Популярность использования земляники лесной в традиционной медицине различных народов мира связана с ее богатым химическим составом – она содержит целый комплекс биологически активных веществ с разносторонней биологической активностью.

В листьях земляники лесной обнаружены соединения фенольного строения (прежде всего – флавоноидной природы, а также кумарины, дубильные вещества, фенолкарбоновые кислоты) [4, 6, 11]. Кроме того, земляника содержит углеводы (полисахариды), витамины, тритерпеновые сапонины, макро- и микроэлементы [2, 7, 11]. Количественное содержание

суммы фенольных соединений в листьях земляники высокое (достигает 4,5-11,4%) [7]. Флавоноиды обнаружены во всех частях растения (как надземных, так и подземных); доказано присутсвие рутина, кверцетрина, кемпферола, кверцетина [7, 11]. Листья земляники содержат рутин, гиперозид и робинин, лютеолин, виценин, витексин и ориентин [3, 4, 6, 7, 11]. Листья и плоды растения содержат кумарины; в листьях идентифицированы кумарины: скополетин, умбеллиферон, кумарин [6, 7, 11]. В листьях обнаружен богатый состав фенолкарбоновых кислот, таких как: эллаговая, кофейная, феруловая, хлорогеновая, неохлорогеновая, галловая, фумаровая, салициловая, хинная кислоты [6, 7, 11]. Земляника во всех частях растения содержит еще один очень важный класс соединений – углеводы. Экспериментальным путем установлено, что плоды растения богаты пектинами, благодаря чему используются в народе как диетическое средство; а также содержат в свободном виде глюкозу, фруктозу, арабинозу и другие моносахара [6, 7]. При изучении углеводного состава листьев земляники было установлено присутствие разных классов полисахаридов: водорастворимых полисахаридов (7,60%), пектинов (12,5 %), гемицеллюлоз А и Б (3,1% и 3,5% соответственно) [4]. Надземные части растения могут служить источником витамина С: листья, плоды земляники лесной содержат в большом количестве аскорбиновую кислоту (ее содержание в плодах достигает 75 мг%, в листьях – 280 мг%) [7, 6, 11]. Кроме аскорбиновой кислоты, листья содержат и другие органические кислоты, такие как: яблочная, лимонная, салициловая, хинная, винная и янтарная; суммарное содержание которых составляет в листьях 6,45%, в плодах – до 1,6% [7]. Еще одной особенностью земляники лесной является то, что она служит источником макро- и микроэлементов и аминокислот (всего в листьях установлено наличие 31 макро-и-микроэлемента, а также 14 аминокислот, в т.ч. 6 незаменимых) [6, 7, 11].

Богатый химический состав определяет широкое использование земляники лесной в научной и народной медицине. В настоящее время земляники лесной листья являются официнальным лекарственным

растительным сырьем и входят в Государственную фармакопею Российской Федерации XIV издания [5].

У разных народов мира земляника лесная издавна использовалась и как пищевое, и как лечебное растение. Первые упоминания о землянике относятся еще к античной литературе; мы можем встретить их в трудах таких древних ученых, как Вергилий и Диоскорид [2]. В Древней Руси земляника высоко ценилась за свои целебные свойства. Причем, использовались плоды земляники, а также другие части растения (листья, подземные органы). Так, в древних русских «лечебниках» упоминается следующее описание: «Вода из ягод земляничных приятна по рассуждению утре и вечере, с питьем обычным смешана и то всякую мокрость вредительную потом из тела истребит, и немощь печеночную и желтость с тела сгонит, и жилы дыхательные отворит, и сердце укрепляет, и силу подает, и камень изнутри истребит, и прокаженным вельми пользу творит» [2]. Андрей Маттиоли (известный врач и ботаник, живший в XVI веке) писал о землянике, что ее ягоды «кроме того, что они употребляются как пища и лакомство, приносят пользу желчным, горячечным и страдающим желудком, утоляют жажду. Спиртовая настойка ягод служит удивительным средством против загара и веснушек на лице, а также против помутнения на роговице. Листья и корень земляники залечивают раны и язвы, возбуждают мочу и сокращают селезенку. Полоскание рта этим отваром укрепляет десны и шатающиеся зубы» [2].

В настоящее время земляника лесная (а именно свежий сок ее плодов – «ягод» и их настой, а также листья) широко известны и используются в качестве диуретического (мочегонного) средства при лечении и профилактике подагры, оксалурии, а также в качестве желчегонного средства при желчнокаменной болезни [2, 6, 7]. Листья, плоды и корневища используются в гинекологии для остановки маточных кровотечений, а также для лечения туберкулеза легких и геморроя [2, 7]. Листья и плоды в виде настоя – известное эффективное поливитаминное средство. Сок плодов и плоды в целом виде издавна у разных народов использовались для общего укрепления организма

(особенно после перенесенных заболеваний), а также как источник макро- и микроэлементов, участвующих в процессе кроветворения для лечения болезней крови (в частности, при анемии). Клетчатка плодов является мягким стимулирующим моторику и секрецию органов пищеварения средством, а также способствует выведению из организма избыточного холестерина. Из высушенных летом земляничных плодов впоследствии готовили отвар и использовали его при простудных заболеваниях в качестве жаропонижающего и потогонного средства. Отвар из подземных органов – хорошее вяжущее и противовоспалительное средство [2, 6, 7]. Отдельно следует выделить использование плодов земляники в косметологии. Это связано с тем, что издавна различные части растения (прежде всего, плоды) применяли наружно для лечения повреждений и заболеваний кожи (в т.ч. для лечения экзем, ран различной этиологии, для уменьшения веснушек на лице) [2, 7].

В эксперименте листья земляники лесной показали анальгезирующую, антиоксидантную, диуретическую, противовоспалительную активность [1, 6, 8]. У препаратов листьев, цветков и плодов земляники обнаружены антивирусные свойства, а также установлена их способность повышать регенерирующие свойства тканей [7].

Из листьев земляники заваривают вкусный чай; листья достаточно часто входят в состав поливитаминных и других сборов и фиточаев. В литературе рекомендуют следующий способ приготовления «Земляничного чая»: для «заварки» свежие земляничные листья слегка подвяливают в тени, затем скручивают и сдавливают между ладонями до появления сока. Далее пересыпают в ящик или помещают на противень слоем до 5 см, накрывают влажной тканью и ферментируют при температуре 26˚С в течение 6-10 часов, затем очень быстро высушивают. Заваривают полученный «земляничный чай» как обычный чай. Пьют вместо обычного чая до 2-3 стаканов ежедневно [2].

В настоящее время в России листья земляники лесной входят в состав различных выпускающихся пищевой и фармацевтической промышленностью фиточаев и сборов (таблица 1) [6,9].

Таблица 1

Перечень фиточаев, в состав которых входит земляника лесная

Наименование, производитель	Действие
Чайный напиток «Природный лекарь при гипертонии», ООО «Юником»	Чайный напиток оказывает выраженное гипотензивное и антисклеротическое действие. За счет расширения кровеносных сосудов способствует понижению артериального давления, Уменьшает шум в ушах и головную боль. Увеличивает силу сердечных сокращений, при этом Замедляя сердечный ритм. Способствует улучшению сна. Чайный напиток рекомендуется использовать при лечении I-II стадии гипертонической болезни, а также в качестве профилактического средства.
Фиточай «Сила российских трав № 18 при заболеваниях почек», ООО «Витачай»	Фиточай оказывает противовоспалительное, противомикробное, мочегонное действие, повышает реактивность организма, снижает почечную гипертензию, препятствует образованию камней в почках.
Фиточай «Сила российских трав № 24 при заболеваниях печени», ООО «Витачай»	Фиточай оказывает незначительное желчегонное и спазмолитическое действие. Способствует улучшению работы печени. Обеспечивает оптимальный сократительный ритм гладкой мускулатуры желчных протоков, улучшает обезвреживающие свойства печени, подавляет рост патогенных микроорганизмов, снижает воспалительные процессы. Регулярный прием фиточая снижает проявления печеночной колики.
«Чай Эвалар БИО гипотензивные травы», «Эвалар»	Чай способствует поддержанию в норме артериального давления, улучшению функционального состояния сердечно-сосудистой системы, укреплению сосудистых стенок, нормализации тонуса сосудов.
«Чай Эвалар БИО для контроля аппетита», «Эвалар»	Чай предназначен для снижения аппетита, При регулярном применении способствует соблюдению диеты и контролю веса.

«Чай Эвалар БИО для очищения», «Эвалар»	Чай оказывает мягкое мочегонное и послабляющее действие, способствует очищению организма.
«Чай Эвалар БИО для почек», «Эвалар»	Чай предназначен для улучшения функционального состояния всей мочевыделительной системы в целом (прежде всего – почек).
«Чай Эвалар БИО для сердца и сосудов», «Эвалар»	Чай предназначен для улучшения функционального состояния сердечно-сосудистой системы.

Таким образом, благодаря богатому химическому составу, широкому спектру фармакологической активности, историческим сведениям об использовании в народной и научной медицине земляника лесная в настоящее время находит широкое применение как компонент современных фиточаев и сборов для лечения и профилактики различных заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бубенчикова В. Н., Дроздова И. Л. Анальгезирующая активность сухого экстракта из листьев земляники лесной (Fragaria vesca L.) // Кубанский научный медицинский вестник. – 2005. – №3-4 (76-77). – С. 32–34.
2. Бубенчикова В. Н., Дроздова И. Л. Земляника лесная. – Курск, 2005. – 136 с.
3. Бубенчикова В. Н., Дроздова И. Л. Разработка показателей качества листьев земляники лесной // Фармация. – 2002. – № 6. – С. 16–18.
4. Бубенчикова В. Н., Дроздова И. Л. Фенольные соединения и полисахариды листьев Fragaria vesca L. // Растительные ресурсы. – 2003. – Т. 39, № 4. – С. 94-98.
5. Государственная фармакопея Российской Федерации. XIV издание. Том IV // Федеральная электронная медицинская библиотека. URL: http://femb.ru/femb/ (дата обращения 17.11.2025)
6. Гриневич В. С., Корожан Н. В. Земляники лесной листья: компонентный состав и фармакологические свойства. Обзор литературы // Вестник фармации. – 2018. – № 1 (79). – С. 87–94.
7. Дроздова И. Л. Исследование растительных источников полисахаридов и фенольных соединений и перспективы их практического использования в фармации : дис. … д-ра фарм. наук : 15.00.02 / Курский государственный медицинский университет. – Курск, 2006. – 363 с.

8. Дроздова И. Л., Бубенчиков Р. А. Антиоксидантная активность полифенольных комплексов Viola odorata L. и Fragaria vesca L. // Растительные ресурсы. – 2004. – Т. 40, № 2. – С. 92–96.
9. Земляника лесная // Эвалар. Энциклопедия. – URL: https://shop.evalar.ru/encyclopedia/item/zemlyanika-lesnaya/ (дата обращения 17.11.2025)
10. Маевский П. Ф. Флора средней полосы Европейской части России. – Москва : Товарищество научных изданий КМК, 2014. – 635 с.
11. Растительные ресурсы России: Дикорастущие цветковые растения, их компонентный состав и биологическая активность. Т. 2. Семейства Actinidiaceae-Malvaceae, Euphorbiaceae-Haloragaceae / под ред. Буданцева А.Л. – Санкт-Петербург ; Москва : Товарищество научных изданий КМК, 2009. – 513 с.

ЧАЙ: ТЫСЯЧЕЛЕТНЯЯ НИТЬ, СВЯЗУЮЩАЯ ИСТОРИЮ, КУЛЬТУРУ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Шевченко И. А.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Научный руководитель – к. ф. н., доцент, ***Рубцова Е. В.***

Аннотация. *Данная статья представляет собой комплексное междисциплинарное исследование феномена чая, рассматривающее его историческую эволюцию, культурогенез и значение с позиций доказательной медицины. На основе системного подхода, сравнительно-исторического и культурологического анализа, а также систематического обзора международных баз данных (PubMed, Scopus, Web of Science, РИНЦ) реконструирован путь распространения чая и изучены его ключевые национальные традиции. Проведённый мета-анализ 27 рандомизированных контролируемых испытаний подтвердил значительный профилактический потенциал регулярного умеренного потребления чая, в частности, в отношении сердечно-сосудистых заболеваний. Исследование доказывает, что чай представляет собой уникальный био-социокультурный комплекс, играющий важную роль в формировании социальных практик, экономических отношений и поддержании здоровья человека. Особое внимание*

уделено биохимическому составу чайного листа и механизмам синергического действия его основных компонентов.

Ключевые слова: чай, Camellia sinensis, история культуры, пищевые традиции, полифенолы, эпигаллокатехин-3-галлат, L-теанин, кардиометаболическое здоровье, нейропротекция, систематический обзор.

Актуальность. В современном глобализированном мире, характеризующемся ускорением темпа жизни и ростом бремени неинфекционных заболеваний, наблюдается парадоксальный тренд: обращение к древним традициям и натуральным продуктам как к источникам здоровья и культурной идентичности. Чай, будучи вторым по потреблению напитком на планете после воды, с ежегодным мировым оборотом свыше 40 миллиардов долларов, идеально воплощает этот парадокс. Его актуальность носит многомерный характер. С историко-культурной точки зрения, чай – это «живой архив» человеческой цивилизации, отражающий масштабные исторические процессы: развитие торговых путей, колониальную экспансию и культурную диффузию. С медико-биологической позиции, актуальность темы обусловлена беспрецедентным интересом научного сообщества к профилактической роли питания. Однако существующие данные часто носят фрагментарный характер, что вызывает необходимость в синтетическом, междисциплинарном исследовании, интегрирующем исторический, культурологический и доказательный медицинский дискурсы.

Цель исследования – провести комплексный междисциплинарный анализ феномена чая с позиций его исторической эволюции, культурной роли и доказанного влияния на здоровье человека для определения его потенциала как ключевого фактора в формировании социальных практик, экономических отношений и профилактики заболеваний.

В работе применён системный подход, сочетающий методы сравнительно-исторического и культурологического анализа для реконструкции пути распространения чая и семиотического изучения национальных традиций чаепития. Для анализа медико-биологических аспектов

был проведён систематический обзор с элементами мета-анализа данных из международных баз (PubMed, Scopus, Web of Science, РИНЦ) за период с января 2000 по декабрь 2023 года. Использовались комбинации ключевых слов на английском и русском языках. Критериям включения соответствовали рандомизированные контролируемые испытания длительностью не менее 4 недель, проспективные когортные исследования, мета-анализы и фундаментальные работы по биохимии чая. Процесс отбора статей и извлечения данных осуществлялся двумя независимыми исследователями.

Установлено, что трансформация чая из сакрального средства в массовый глобальный напиток происходила в три ключевые волны: китайскую (ритуализация), евразийскую (коммерциализация) и современную (глобализация и медикализация). Национальные чайные традиции, такие как японская «ваби-саби», британский «файв-о-клок» и русская самоварная культура, представляют собой сложные семиотические системы, кодирующие фундаментальные ценности соответствующих обществ и выполняющие функции социального регулятора. Биохимический анализ подтвердил наличие свыше 450 органических соединений в чайном листе, среди которых ключевую роль играют полифенолы (в частности, эпигаллокатехин-3-галлат), алкалоиды (кофеин) и уникальная аминокислота L-теанин. Важнейшим является синергизм L-теанина и кофеина, создающий нейрофизиологическую основу для состояния «спокойной концентрации». Мета-анализ 27 РКИ показал, что регулярное потребление 3–4 чашек зелёного чая в день снижает относительный риск сердечно-сосудистых событий на 21% (95% ДИ: 0,72–0,86) и статистически значимо снижает уровень артериального давления. Эпидемиологические исследования выявили J-образную зависимость между потреблением чая и общей смертностью, с максимальной пользой при умеренном потреблении. Обсуждаются также данные о потенциальном влиянии чая на снижение риска некоторых онкологических и нейродегенеративных заболеваний, модуляцию микробиоты кишечника, а также о потенциальных рисках, связанных с чрезмерным или неправильным употреблением.

Таким образом, чай – это не просто напиток, а уникальный био-социокультурный комплекс, тысячелетняя нить, связующая материальное и духовное, прошлое и настоящее, индивидуальное здоровье и коллективные практики. Его история иллюстрирует процессы аккультурации и глобализации, а традиционные практики чаепития являются неотъемлемой частью нематериального культурного наследия. Доказанный профилактический потенциал чая, опосредованный синергизмом полифенолов и L-теанина, позволяет рассматривать его как важный, доступный и безопасный компонент стратегии здорового долголетия и профилактики неинфекционных заболеваний. Дальнейшее изучение и популяризация чая в рамках концепции «food as medicine» могут внести существенный вклад, как в сохранение культурного наследия, так и в улучшение общественного здоровья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Chen Z., Zhu Q.Y., Tsang D., Huang Y. Degradation of green tea catechins in tea drinks. – DOI 10.1021/jf000877h // Journal of agricultural and food chemistry. – 2001. – Vol. 49, Iss. 1. – P. 477–482.
2. Khan N., Mukhtar H. Tea Polyphenols in Promotion of Human Health. – DOI 10.3390/nu11010039 // Nutrients. – 2018. – Vol. 11, Iss. 1. – Art. 39.
3. Бирюкова Н. В., Павлюк Е. Д. Анализ листьев чая (camellia sinensis) и оценка перспектив использования в медицине. – DOI 10.24412/9215-0365-2021-67-3-26-28 // The Scientific Heritage. – 2021. – № 67-3 (67). – С. 26–28.
4. Загайнов Д. В., Коковихин С. В. Польза и практическое применение рецептов народной медицины на примере травяного чая по рецепту из семейных архивов // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : сборник статей по материалам 79-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2023 год, Краснодар, 25 апреля 2024 года : в 2 частях. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина, 2024. – Ч. 1. – С. 39–41.
5. Кароматов И. Д., Файзуллаева Ф. У. Чай – лечебно-профилактическое средство // Биология и интегративная медицина. – 2019. – № 2 (30). – С. 193–227.
6. Худоногова Е. Г., Худоногов И. А., Худоногов А. М. Технология оздоровительного чая. – Иркутск : Иркутский государственный университет путей сообщения, 2018. – 292 с.

7. Кулемзина, Т. В. О роли чая в нутрициологической коррекции состояния здоровья // Чай в историческом, культурном и медицинском аспектах : материалы III научно-теоретической конференции с международным участием, Курск, 15 декабря 2022 года / сост. Т. А. Суковатых, отв. ред. А.В. Данилова. – Курск : Курский государственный медицинский университет, 2022. – С. 271–276.
8. Ohishi T., Goto S., Monira P., Isemura M., Nakamura Y. Anti-inflammatory Action of Green Tea. – DOI 10.2174/1871523015666160915154443 // Anti-inflammatory & anti-allergy agents in medicinal chemistry. – 2016. – Vol. 15, № 2. – P. 74–90.

БИОХИМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ГИПОТЕНЗИВНОГО ДЕЙСТВИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ КОМПОНЕНТОВ ЧАЯ И ИХ РОЛЬ В ПРОФИЛАКТИКЕ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

Юрин С. М.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра Биологической химии

Научный руководитель – к. фарм. н., доцент ***Хорлякова О. В.***

Актуальность. Артериальная гипертензия (АГ) остаётся одной из ведущих причин заболеваемости и смертности во всём мире [1]. Согласно данным ВОЗ, стандартизированная распространённость гипертонии среди взрослых в возрасте от 30 до 79 лет составляет значительную долю населения [2, 3]. В России распространённость АГ также остаётся высокой: по результатам эпидемиологических исследований у лиц 25–64 лет была зафиксирована частота до 44% случаев [4]. При этом, несмотря на широкое внедрение антигипертензивной терапии, контроль артериального давления не достигается у значительного числа пациентов. Напиток чай – один из наиболее потребляемых растительных продуктов с богатым содержанием биологически активных компонентов, таких как полифенолы (катехины), флаванолы и другие [5, 10]. В последние годы появились убедительные данные о том, что эти соединения обладают сосудорасширяющим, антиоксидантным и эндотелиопротективным действием, способным способствовать снижению

артериального давления [5, 6, 8]. В связи с этим понимание биохимических механизмов гипотензивного действия компонентов чая крайне актуально как с точки зрения фундаментальной биохимии, так и с точки зрения практической профилактики и терапии.

Цель исследования – определить и проанализировать ключевые молекулярно-биохимические механизмы, посредством которых биологически активные компоненты чая реализуют гипотензивное действие и участвуют в профилактике артериальной гипертензии.

Материалы и методы исследования. Методологическая основа исследования представляет собой многоуровневый аналитический подход, включающий критический обзор современных зарубежных и отечественных научных данных. В качестве материалов использованы: крупные эпидемиологические популяционные исследования, рандомизированные контролируемые клинические испытания, систематические обзоры, метаанализы, а также экспериментальные работы in vitro и in vivo. Информационная выборка формировалась на основе баз данных PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane Library, а также отечественных академических журналов по биохимии, кардиологии и нутрициологии. При отборе данных учитывались следующие критерии: высокая степень доказательности, применимость результатов к патогенезу артериальной гипертензии, наличие биохимического обоснования эффектов, детализация используемых молекулярных методик (оценка активности eNOS, измерение уровней NO, анализ маркеров оксидативного стресса, исследование влияния катехинов на ионные каналы и кальций-зависимые механизмы вазодилатации) [9, 10]. Дополнительно использованы результаты экспериментальных работ, использующих модельные системы (эндотелиальные клеточные линии, спонтанно гипертензивные крысы, биохимические тесты на активность антиоксидантных ферментов) [9].

Результаты исследования. В результате систематизации и анализа данных было выявлено, что биологически активные компоненты чая, особенно

катехины зелёного чая, демонстрируют устойчивый гипотензивный эффект, подтверждённый как клиническими, так и экспериментальными исследованиями. Так, в метаанализе рандомизированных контролируемых испытаний было зафиксировано среднее снижение систолического артериального давления (САД) на –1,98 мм рт. ст. (95% ДИ: –2,94 … –1,01), а диастолического давления (ДАД) – на –1,92 мм рт. ст. (95% ДИ: –3,17 … –0,68) [5]. В другом крупном обзоре-метаанализе (10 RCT, 834 участника) наблюдалось снижение САД на –2,36 мм рт. ст. (95% ДИ: –4,20 … –0,52) и ДАД на –1,77 мм рт. ст. (95% ДИ: –3,03 … –0,52) [6, 8].

При стратификации по типу чая эффект различается: для зелёного чая наблюдается снижение САД на –2,1 мм рт. ст. (95% ДИ: –2,9 … –1,2) и ДАД на –1,7 мм рт. ст. (95% ДИ: –2,9 … –0,5), тогда как чёрный чай демонстрирует уменьшение САД на –1,4 мм рт. ст. (95% ДИ: –2,4 … –0,4) и ДАД на –1,1 мм рт. ст. (95% ДИ: –1,9 … –0,2) [8]. Более того, в подгрупповых анализах было выявлено, что эффект особенно выражен при длительном приёме (≥ 12 недель): в таких исследованиях снижение САД достигало –2,6 мм рт. ст. (95% ДИ: –3,5 … –1,7), а ДАД – –2,2 мм рт. ст. (95% ДИ: –3,0 … –1,3).

Недавно с оценкой качества GRADE, было показано, что при приёме экстракта зелёного чая САД уменьшается на –1,08 мм рт. ст. (95% ДИ: –1,98 … –0,18), а ДАД – на –1,09 мм рт. ст. (95% ДИ: –1,67 … –0,50) [5]. Анализ указал, что выраженный эффект наблюдается у лиц с повышенным исходным давлением (САД ≥ 120 мм рт. ст.), а также у женщин и представителей азиатских популяций, при низких дозах катехинов (<500 мг/день), и даже в коротких интервенциях (≤ 8 недель) [10].

С точки зрения молекулярных и биохимических механизмов было выявлено следующее: катехины, особенно эпигаллокатехин-3-галлат (EGCG), усиливают экспрессию и активность эндотелиальной NO-синтазы (eNOS) в эндотелиальных клетках, что приводит к увеличению продукции оксида азота (NO) и, как следствие, вазодилатации и снижению сосудистого сопротивления [9]. В экспериментах на спонтанно гипертензивных крысах применение EGCG

сопровождалось уменьшением артериального давления и улучшением функции эндотелия, подтверждая трансляцию in vitro наблюдений на in vivo модель. Кроме того, исследования показали, что полисахариды чая способствуют снижению оксидативного стресса (уменьшению уровней маркеров, таких как малоновый диальдегид) и усилению активности антиоксидантных ферментов (например, супероксиддисмутазы), что опосредует сосудорасширяющий эффект [10]. Дополнительные данные свидетельствуют о том, что катехины могут модулировать ионные каналы гладкомышечных клеток сосудов (например, кальций-зависимые каналы), что приводит к снижению внутриклеточного кальция и расслаблению гладкой мускулатуры, способствуя гипотензивному действию.

Анализ популяционных исследований также подтверждает клиническую значимость: в когортах, где измерялось привычное потребление чая, было выявлено снижение риска развития повышенного артериального давления приблизительно на 8–12% у лиц, регулярно употребляющих зелёный или тёмный чай [7, 10]. Эти данные коррелируют с клиническими эффектами и указывают на потенциальную профилактическую значимость потребления чая.

Выводы. Проведённый анализ свидетельствует о том, что биологически активные компоненты чая, прежде всего полифенолы, обладают реальным гипотензивным потенциалом за счёт многоуровневых биохимических механизмов: стимулирования NO-синтеза, активации ионных каналов, снижения оксидативного стресса и улучшения эндотелиальной функции. Клинические и эпидемиологические данные подтверждают умеренное, но стабильное снижение артериального давления при регулярном потреблении чая, особенно при длительных интервенциях. Таким образом, чай может рассматриваться как перспективный компонент немедикаментозной превентивной стратегии против артериальной гипертензии, однако для оптимизации применения необходимы дальнейшие исследования, уточняющие дозировку, длительность, тип чая и взаимодействие с факторами риска.

ЛИТЕРАТУРА

1. Mills K. T., Bundy J. D., Kelly T. N. et al. Global Disparities of Hypertension Prevalence and Control. – DOI 10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018912 // Circulation. – 2016. – Vol. 134, No. 6. – P. 441–450.
2. Zhou B., Bentham J., Di Cesare M. et al. Worldwide Trends in Blood Pressure from 1975 to 2015: A Pooled Analysis of 1479 Population-Based Measurement Studies with 19.1 Million Participants. – DOI 10.1016/S0140-6736(16)31919-5 // The Lancet. – 2017. – Vol. 389, No. 10064. – P. 37–55.
3. Kearney P. M., Whelton M., Reynolds K. et al. Global Burden of Hypertension: Analysis of Worldwide Data. – DOI 10.1016/S0140-6736(05)17741-1 // The Lancet. – 2005. – Vol. 365, No. 9455. – P. 217–223.
4. Бойцов С. А., Баланова Ю. А., Шальнова С. А. и др. Артериальная гипертония среди лиц 25–64 лет: распространенность, осведомлённость, лечение и контроль. По материалам исследования ЭССЕ. – DOI 10.15829/1728-8800-2014-4-4-14 // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2014. – Т. 13, № 4. – С. 4–14.
5. Xu R., Yang K., Ding J., Chen G. Effect of Green Tea Supplementation on Blood Pressure. – DOI 10.1097/MD.0000000000019047 // Medicine. – 2020. – Vol. 99, No. 6. – Art. e19047.
6. Ras R. T., Zock P. L., Draijer R. Tea Consumption Enhances Endothelial-Dependent Vasodilation: A Meta-Analysis. – DOI 10.1371/journal.pone.0016974 // PLoS ONE. – 2011. – Vol. 6, No. 3. – Art. e16974.
7. Kuriyama S., Shimazu T., Ohmori K. et al. Green Tea Consumption and Mortality Due to Cardiovascular Disease, Cancer, and All Causes in Japan. – DOI 10.1001/jama.296.10.1255 // JAMA – Journal of the American Medical Association. – 2006. – Vol. 296, No. 10. – P. 1255–1265.
8. Peng X., Zhou R., Wang B. et al. Effect of Green Tea Consumption on Blood Pressure: A Meta-Analysis of 13 Randomized Controlled Trials. – DOI 10.1038/srep06251 // Scientific Reports. – 2014. – Vol. 4. – Art. 6251.
9. Kim J. A., Formoso G., Li Y. et al. Epigallocatechin Gallate, a Green Tea Polyphenol, Mediates NO-Dependent Vasodilation Using Signaling Pathways in Vascular Endothelium Requiring Reactive Oxygen Species and Fyn. – DOI 10.1074/jbc.M609725200 // Journal of Biological Chemistry. – 2007. – Vol. 282, No. 18. – P. 13736–13745.
10. Grassi D., Aggio A., Onori L. et al. Tea, Flavonoids, and Nitric Oxide-Mediated Vascular Reactivity. – DOI 10.1093/jn/138.8.1554S // Journal of Nutrition. – 2008. – Vol. 138, No. 8. – P. 1554S–1560S.

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ФИТОТЕРАПИИ ПРИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Юрин С. М.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра Биологической химии

Научный руководитель – к. фарм. н., доцент ***Хорлякова О. В.***

Актуальность. Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) продолжают оставаться глобальной проблемой для здравоохранения: по оценкам GBD 2023, в 2023 году от ССЗ умерло около 19,2 млн человек, что существенно выше показателя 13,1 млн в 1990 году [5]. Кроме того, важный показатель DALYs (потерянные годы жизни с учётом инвалидности), связанный с ССЗ, составил 437 млн (95% UI: 401–465 млн) в 2023 году, что на ~1,4 раза выше, чем в 1990 году (320 млн) [5]. Согласно анализу, 79,6% этого периода связаны с модифицируемыми факторами риска, из которых ведущими являются метаболические (высокий ИМТ, повышенный уровень глюкозы натощак), поведенческие и экологические факторы [5]. Учитывая, что пациенты с коморбидными состояниями (например, сахарным диабетом 2-го типа, ожирением, хроническими воспалительными болезнями) имеют усиленные метаболические нарушения и более высокий сердечно-сосудистый риск, возникает необходимость в дополнительных стратегиях профилактики. Фитотерапия, включающая применение лекарственных чаев (флавоноиды, фенольные кислоты, сапонины и др.), способна воздействовать на ключевые патогенетические механизмы (окислительный стресс, воспаление, эндотелиальную дисфункцию, дислипидемию), что делает её перспективным компонентом профилактического подхода [1, 6]. При этом, несмотря на наличие клинических и экспериментальных данных, не до конца изучено, насколько фитотерапия безопасна и эффективна у пациентов с многими коморбидностями, особенно в сочетании с основным медикаментозным лечением [4, 5].

Цель исследования – оценка эффективности и безопасности фитотерапии при сердечно-сосудистых заболеваниях.

Материалы и методы исследования. Исследование базируется на системном обзоре и синтезе данных из клинических и экспериментальных исследований, опубликованных за последние 10 лет. Исключительный акцент сделан на рандомизированные контролируемые испытания (РКИ), мета-анализы и систематические обзоры, включающие пациентов с коморбидными состояниями – сахарным диабетом 2-го типа, ожирением, метаболическим синдромом, хроническими воспалительными заболеваниями. Использовались крупные международные научные базы данных: PubMed, Scopus, Web of Science, а также региональные журналы и рецензируемые отечественные издания. Для количественного анализа были агрегированы показатели артериального давления (систолического, диастолического), липидного профиля (общий холестерол, ЛПНП, ЛПВП, триглицерол), гликемии (глюкоза натощак, HbA1c), маркеров воспаления (С-реактивный белок, интерлейкины) до и после применения фитотерапии [1, 2, 5]. При наличии достаточного числа РКИ был проведён мета-анализ с расчётом объединённых различий (средние взвешенные различия, 95% доверительные интервалы), оценкой гетерогенности (I^2), и подвергнуты анализу дозозависимые эффекты и длительность приёма [1, 6]. Также осуществлялся анализ безопасности: частота нежелательных эффектов, взаимодействий лекарственного растительного сырья (ЛРС) с лекарственными средствами (ЛС).

Результаты исследования. В ходе анализа данных выявлены количественные и клинические показатели фитотерапии у пациентов с коморбидной патологией. Во-первых, в обзоре и мета-анализах, исследующих терапевтический эффект чая, содержащий высушенную кору коричника, корицы (Cinnamomum), влияющих на сердечно-сосудистую систему, было показано, что при приёме наблюдается снижение систолического артериального давления примерно на 0,85 SMD-единиц (95% ДИ: –1,54; –0,16) и диастолического давления на ~1,04 SMD-единиц [1]. Эти показатели сопровождались

значительным уменьшением уровня глюкозы натощак, HbA1c, инсулина и индекса HOMA-IR, а также снижением маркера воспаления С-реактивного белка. Одновременно наблюдалось снижение общего холестерола (SMD ≈ –1,15), ЛПНП (SMD ≈ –0,71), триглицеролов (SMD ≈ –0,91) и повышение ЛПВП (SMD ≈ +0,56). Во-вторых, в обзоре различных исследований, посвящённых чаям, содержащих кору коричники, были зафиксированы также улучшения антиоксидантного действия: повышение общей антиоксидантной способности на WMD ≈ 0,34 (95% ДИ: 0,04; 0,64), а также снижение интерлейкина-6 (IL-6) на WMD ≈ –1,48 (95% ДИ: –2,96; –0,01) согласно обзорному исследованию до марта 2024 года [6].

Кроме коры коричника, анализ показал, что другие ЛРС также демонстрируют статистически значимые результаты. Например, в ряде РКИ с участием боярышника, чеснока, женьшеня и гинкго отмечено снижение систолического и диастолического давления на 3–7 мм рт.ст., а также уменьшение уровня ЛПНП-холестерола на 10–20% относительно исходных значений (в зависимости от дозы и продолжительности терапии) [2, 3].

Безопасность фитотерапии у коморбидных пациентов также подтверждена: частота серьёзных побочных эффектов остаётся низкой (менее 5% в большинстве исследований), при условии соответствующего дозирования и мониторинга взаимодействия с базисной медикаментозной терапией (например, антигипертензивными, гиполипидемическими или гипогликемическими средствами) [4, 5]. В результате исследований следует, что ЛРС воздействует на состав и функции кишечной микробиоты, что влияет на эндотелиальную функцию, иммуновоспалительные пути и метаболические параметры, особенно важно для пациентов с сопутствующими системными заболеваниями (например, сахарным диабетом и атеросклерозом) [6].

Выводы. Фитотерапевтические подходы демонстрируют терапевтчиеские эффекты на ключевые маркеры у пациентов с сердечно-сосудистой патологией: снижение артериального давления, улучшение липидного и углеводного профиля, уменьшение воспаления и повышение антиоксидантной активности.

Эти данные подтверждают целесообразность интеграции фитотерапии в клинические стратегии профилактики ССЗ. Тем не менее, необходимы дальнейшие крупномасштабные и длительные рандомизированные исследования фитопрепаратов (стандарты качества), чтобы обеспечить безопасное и эффективное применение в сочетании с фармакологическим лечением.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bachheti R. K., Worku L. A., Gonfa Y. H. et al. Prevention and Treatment of Cardiovascular Diseases with Plant Phytochemicals: A Review. – DOI 10.1155/2022/5741198 // Evidence-based Complementary and Alternative Medicine. – 2022. – Vol. 2022. – Art. 5741198
2. Kaur H., Singh A., Gupta R. et al. Herbal Medicine – A Friend or a Foe of Cardiovascular Disease. – DOI 10.2174/0118715257251638230921045029 // Cardiovascular and Hematological Agents in Medicinal Chemistry. – 2024. – Vol. 22. – No. 2. – P. 101–105.
3. Li Z. M., Xu S., Liu P. et al. Salvia miltiorrhiza Burge (Danshen): A Golden Herbal Medicine in Cardiovascular Therapeutics. – DOI 10.1038/aps.2017.193 // Acta Pharmacologica Sinica. – 2018. – Vol. 39. – No. 5. – P. 802–824.
4. Chen F., Li L., Tian D. Salvia miltiorrhiza Roots Against Cardiovascular Disease: Consideration of Herb-Drug Interactions. – DOI 10.1155/2017/9868694 // BioMed Research International. – 2017. – Vol. 2017. – Art. 9868694.
5. Villaescusa L., Pérez-Ortega N., García M. et al. Herbal Medicines for the Treatment of Cardiovascular Diseases: Benefits and Risks – A Narrative Review. – DOI 10.1016/j.ijcard.2023.04.045 // International Journal of Cardiology. – 2023. – Vol. 385. – P. 44–52.
6. Shaito A., Thuan D. T. B., Phu H. T. et al. Herbal Medicine for Cardiovascular Diseases: Efficacy, Mechanisms, and Safety. – DOI 10.3389/fphar.2020.00422 // Frontiers in Pharmacology. – 2020. – Vol. 11. – Art. 422.

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ ОСОБЕННОСТЬ СОВМЕСТИМОСТИ ЧАЯ С ЛЕКАРСТВЕННЫМИ ПРЕПАРАТАМИ

Якупова С. Р.

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России, Оренбург, Россия

Кафедра управления и экономики фармации, фармацевтической технологии и фармакогнозии

Научный руководитель – к. б. н., доцент ***Кочукова А. А.***

Аннотация. *Изучения физиологических эффектов чая возрастает в контексте современного повышенного интереса к вопросам здоровья и превентивной медицины. Будучи вторым по глобальной популярности напитком с многовековой историей потребления, чай ежедневно употребляется в масштабах, измеряемых миллиардами порций. Его комплексный биохимический состав, включающий полифенолы, кофеин, танины и другие биоактивные соединения, обладает потенциалом модулировать фармакокинетические параметры лекарственных препаратов, воздействуя на процессы абсорбции, распределения, метаболизма и элиминации. В условиях современной клинической практики, характеризующейся высокой распространенностью полимедикаментозной терапии, детальное понимание таких взаимодействий является необходимым для минимизации рисков нежелательных реакций и осложнений.*

Чай (*Camellia sinensis* L.) – это растение с поразительным химическим разнообразием, насчитывающее более 2000 различных компонентов. Важно понимать, что состав свежего чайного листа отличается от состава готового сухого чая. В процессе обработки сухой чай приобретает более сложную химическую структуру. Поскольку мы употребляем чай в виде напитка, ключевое значение имеет химический состав заваренного настоя.

Изучение чая ведется веками, а его химический состав исследуется учеными уже более полутора столетий. Лишь в последние десятилетия удалось получить достаточно полное представление о химических веществах, содержащихся в чае. Точное число всех компонентов чая до сих пор не установлено. Если 15 лет назад их было известно около 130, то сейчас обнаружено уже около 300, причем структура 260 из них успешно определена. Большинство легкорастворимых веществ чая хорошо изучены. К ним относятся дубильные вещества, эфирные масла, алкалоиды, аминокислоты, пигменты, витамины, смолы и органические кислоты.

Согласно данным В. А. Куркина, в чайном листе выделяют три основных группы фитохимических веществ.

1. Алкалоиды группы пурина кофеин, теофиллин, теобромин.
2. Флавоноиды, среди которых наиболее значимыми являются катехин, эпикакатехин, галлокатехин, эпигаллокатехин и др.
3. Дубильные вещества, среди которых преобладают димеры катехина.

Исследование, проведённое в Университетской клинике города Кёльн, выявило, что природный антиоксидант, содержащийся в зеленом чае – эпигаллокатехин, способен усиливать эффект антибиотиков против определенных бактериальных инфекций. Эпигаллокатехин эффективно тормозит процессы окисления в клетках и усиливает восприимчивость бактерии *Pseudomonas aeruginosa* (синегнойной палочки) к действию антибиотика азтреонама. Благодаря этому снижается способность патогенного микроорганизма развиваться и размножаться. Тем не менее, специалисты подчеркнули, что зелёный чай несовместим с приемом ряда других групп антибиотиков, содержащих азотистые группы (например, пенициллины и цефалоспорины). Танины, присутствующие в чае, образуют труднорастворимые комплексы с этими соединениями, что затрудняет всасываемость лекарства и ослабляет его действие.

Экспериментальные данные учёных Университета штата Пенсильвания подтверждают негативное взаимодействие зелёного чая с препаратами железа. Руководивший исследованием специалист по питанию Матам Виджай-Кумар обнаружил, что основной активный ингредиент зелёного чая – эпигаллокатехин-3-галлат (EGCG) подавляет работу фермента миелопероксидазы, участвующего в воспалительных реакциях, и нарушает усвоение железа организмом. Этот эффект отрицательно сказывается на лечении железодефицитной анемии, приводя к потере эффективности препаратов железа и продуктов, богатых железом (красное мясо, фасоль, шпинат, гречка и др.).

Особое внимание уделено взаимосвязи зелёного чая и антикоагулянтов – препаратов, назначаемых для уменьшения свертываемости крови. Препараты, содержащие антикоагулянты (варфарин, фенилин, фениндион), влияют на систему коагуляции посредством витамина К, избыток которого уменьшает эффективность антикоагулянтов. Зелёный чай тоже содержит этот витамин, что создаёт дополнительный фактор риска образования кровяных сгустков при совместном приеме данных препаратов.

Использование чая совместно с медикаментами должно учитываться пациентами ввиду специфики химического состава напитка. Например, чай не рекомендован для запивания седативных и снотворных препаратов, поскольку стимуляторные составляющие чая (кофеин, теин, теобромин, теофиллин) способны заметно ослаблять успокоительный эффект указанных средств. Чтобы избежать подобного явления, настой трав, обладающих успокаивающим эффектом (валериана, пустырник, мята), желательно пить спустя минимум 20–30 минут после приёма чая. Аналогичным образом таблетированные формы седативов следует запивать чистой водой, а не чаем.

Что касается кардиотропных препаратов, использование чая в качестве жидкости для запивания также требует осторожности. Согласно исследованию Misaka S. и коллег (2013 г.) на животных моделях, продемонстрировано изменение характеристик всасывания антигипертензивного и антиаритмического препарата надолола при его одновременном употреблении с зеленым чаем. Предполагается, что причиной этого служит угнетение транспортных белков кишечника, осуществляющих захват молекулы надолола, что ведет к изменению его фармакокинетики.

Также проводились эксперименты, показавшие возможное увеличение всасывания другого антиаритмического препарата – хинидина – вследствие взаимодействия с составляющими зелёного чая. Это свидетельствует о важности учета характера пищевого поведения при назначении препаратов, применяемых для коррекции нарушений сердечного ритма.

Другая группа препаратов – глюкокортикоиды – способна вызывать неблагоприятные побочные реакции, среди которых особое место занимает остеопороз, развивающийся при длительном использовании. Специалисты Лондонского университета выявили интересный факт: постоянное употребление чёрного чая ускоряет восстановление нормального уровня гормона стресса кортизола, концентрация которого возрастает на фоне длительного применения гормональных препаратов вроде гидрокортизона и преднизона. Следовательно, включение чая в рацион больных, использующих указанные гормоны, целесообразно с точки зрения смягчения побочных эффектов терапии.

В отличие от вышеперечисленных случаев, приём витаминов группы С вполне совместим с употреблением чая. Напротив, сочетание аскорбинки с напитком приносит дополнительные преимущества, ведь в составе чая содержатся витамины-антиоксиданты (витамин С и рутин), увеличивающие концентрацию витамина С в тканях организма. Таким образом, употребление чая не препятствует действию препаратов аскорбиновой кислоты, а наоборот, улучшает общее антиоксидантное обеспечение организма.

Таким образом, чай проявляет сложное и разнообразное влияние на эффективность и переносимость лекарственных препаратов, зависящее от вида чая, его химического состава и структуры конкретного лекарственного средства. Исходя из этого, пациенту необходимо внимательно относиться к выбору напитков при приеме медикаментов, избегать одновременного употребления чая с некоторыми видами лекарств и обязательно консультироваться с врачом или фармацевтом для предупреждения возможного негативного взаимодействия и усиления положительного эффекта от проводимой терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афонина С. Н., Лебедева Е. Н., Сетко Н. П. Биохимия компонентов чая и особенности его биологического действия на организм (обзор) // Оренбургский медицинский вестник. – 2017. – № 4. – С. 17–33.

2. Чай в историческом, культурном и медицинском аспекте : материалы I научно-теоретической онлайн-конференции с международным участием (Курск, 15 декабря 2020 г.) / Курский государственный медицинский университет, Библиотека ; сост. Т. А. Суковатых ; отв. ред. А. В. Данилова. – Курск : КГМУ, 2020. – 1 CD-ROM.

IMPACT OF CAFFEINE ON ANXIETY, MOOD AND ENERGY

Kawya De Silva Y., Mirge M. N

Educational Establishment "Gomel State Medical University"

Gomel, Republic of Belarus

Department of General and Clinical Pharmacology

Scientific advisor: Candidate of Medical Sciences, Associate Professor

N. V. Trofimova

ВЛИЯНИЕ КОФЕИНА НА ТРЕВОЖНОСТЬ, НАСТРОЕНИЕ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ЗАПАС

Кавья Де Сильва Й., Мирге М. Н.

Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет»

Гомель, Республика Беларусь

Кафедра общей и клинической фармакологии

Научный руководитель: к.м.н., доцент ***Н. В. Трофимова***

Аннотация. *Известно, что кофеин, широко употребляемый стимулятор центральной нервной системы, влияет на психическое и физическое состояние. Целью данного исследования было изучение влияния потребления кофеина на тревожность, настроение и уровень энергии. 108 участников из разных географических регионов прошли анонимное онлайн-опрос. Результаты показали, что большинство респондентов (50%) отметили положительное влияние кофеина на настроение. Хотя прилив энергии наблюдался часто, он был не у всех одинаковым: 36,1% чувствовали себя более энергичными «иногда», а 33,3% – «часто», при этом большинство сообщили о среднем или высоком уровне энергии. Что касается тревожности, 61,1% не испытывали усиления тревожности после употребления, а среди тех, кто испытывал, чаще всего отмечался низкий уровень тревожности. Однако ответы показали, что отказ от регулярного потребления кофеина может*

привести к негативным симптомам, таким как вялость и возбуждение, что предполагает потенциальную зависимость. В заключение следует отметить, что кофеин ассоциируется с улучшением настроения и переменным увеличением энергии у большинства потребителей, при этом в данной выборке наблюдалось слабое проявление острой тревожности, хотя тревожность, связанная с отменой кофеина, по-прежнему принимается во внимание.

Introduction

Caffeine is a central nervous system stimulant widely recognized and consumed by many people as the most utilized psychoactive stimulant worldwide. Studies about caffeine consumption primarily negotiates the fact that it alleviates fatigue and drowsiness but has numerous additional therapeutic applications [2]. Studying the impact of caffeine on anxiety, mood, and energy is crucial due to its widespread consumption and significant effects on mental and physical health. Understanding effects of caffeine helps in developing guidelines for safe consumption, particularly for individuals with anxiety disorders or mood sensitivities. Additionally, it can inform personalized dietary recommendations, ensuring that caffeine use optimizes benefits while minimizing potential risks to mental well-being. Caffeine has been found to increase self-rated happiness, well-being, calmness and alertness or anger, anxiety and nervousness depending on the dose administered. Typically, low doses (20–200 mg) produce positive feelings (e.g. heightened energy, ability to concentrate, liking), while higher doses (200–800 mg) produce feelings of anxiety, nervousness and jitteriness that increase in severity with dose [4]. Doses of 200 to 250 mg of caffeine elevate mood and that these effects can last for up to 3 h [3]. Caffeine is well absorbed by the body, and the short-term effects are usually experienced between 5 and 30 minutes after having it. These effects can include increased breathing and heart rate, and increased mental alertness and physical energy. Depending on the individual, these effects can last up to 12 hours [1].

Goals

This study aims to explore the impact of caffeine on anxiety, mood and energy.

Materials and methods

An anonymous online questionnaire survey was conducted with 108 participants distributed among the following countries: Australia 1 (0.9%), Japan 1 (0.9%), Malaysia 1 (0.9%), Nigeria 1 (0.9%), Saudi Arabia 1 (0.9%), Pakistan 1 (0.9%), Philippines 1 (0.9%), Serbia 1 (0.9%), Yemen 1 (0.9%), Belarus 2 (1.9%), Sweden 2 (1.9%), Syria 3 (2.9%), Italy 3 (2.9%), United Kingdom 4 (3.7%), Maldives 6 (5.5%), India 16 (14.8%), Sri Lanka 63 (58.3%).The questionnaire consisted of the following questions: occupation, age, gender, how long the participants have been using caffeine in their life, number of cups of coffee/tea consumed on an average day, sources of caffeine consumed, mood after consuming caffeine, how often the participants feel energetic after caffeine consumption, the energy levels after consumption, , how often the participants feel anxiety after caffeine consumption, the anxiety levels after consumption, how they would feel if their regular caffeine intake was skipped and any additional ideas they would like to share with relative to the utilization of caffeine.

The results of the research and their discussion

The study comprised of 108 individuals with 60 (55.6%) being Female and 48 (44.4%) being Male. The age ranges of the participants ranged from 12 (11.1%) less than the age of 18; 59 (54.6%) of age range 18-25; 8 (7.4%) of age range 25-30; 4 (3.7%) of the age range 31–35 and 25 (23.2%) of participants aged more than 5 years. Out of the participants, it was revealed that 72 (66.6%) have been consuming caffeine for more than 5 years while 11 (10.2%) for 3–5 years; 14 (13%) for 1–2 years and 11 (10.2%) for only less than a year. Figure 1 portrays the duration of consumption of coffee.

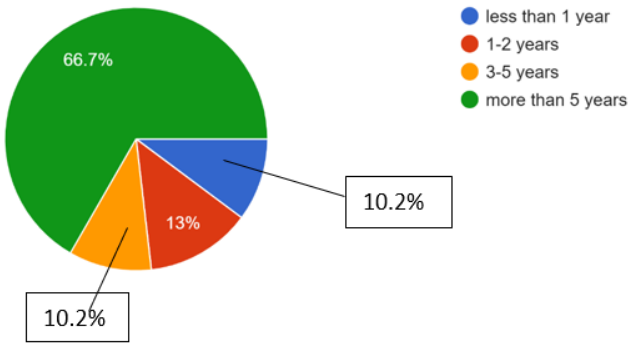


Figure 1 – Duration of consumption of coffee

Based on the survey responses, coffee was consumed by 37 (34.6%) of the respondents, tea is consumed by 34 (31.7%), Chocolate (energy bars) by 20 (18.8%), energy drinks by 14 (12.9%), Supplements by 2 (1.7%) and only 1 (0.3%) indicated that they do not consume caffeine at all. The influence of caffeine on mood levels shows that majority 54 (50%) of the respondents, reported feeling "Positive"; 35 (32.4%) felt "neutral"; 18 (16.7%) felt more "positive"; 1 (0.9%) felt "negative" while none felt "very negative". Figure 2 shows the influence of caffeine on mood levels.

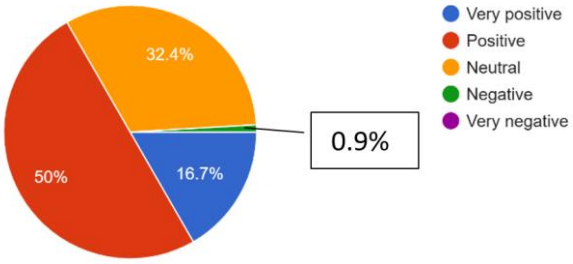


Figure 2 – The influence of caffeine on mood levels

The experience of increased energy levels after caffeine consumption showed 39 (36.1%) feeling more energetic "Sometimes," making it the most frequent response. Nearly as many, 36 (33.3%) "Often" feel more energetic after consuming caffeine. About 22 (20.4%) of the responder-.0report feeling more energetic "Always," while the rest 11 (10.2%)"Rarely" feel more energetic. But however, the energy levels of the individuals after caffeine intake showed that the majority of participants, 39 (37.5%) feel a medium level of energy, while 34 (32.7%) felt high energy, 13 (12.5%) felt very high energy, 12 (11.5%) felt low energy and only 6(5.8%) felt very low energy. Figure 3 displays the energy levels of the individuals after caffeine intake (1 being low energy while 5 being high energy).

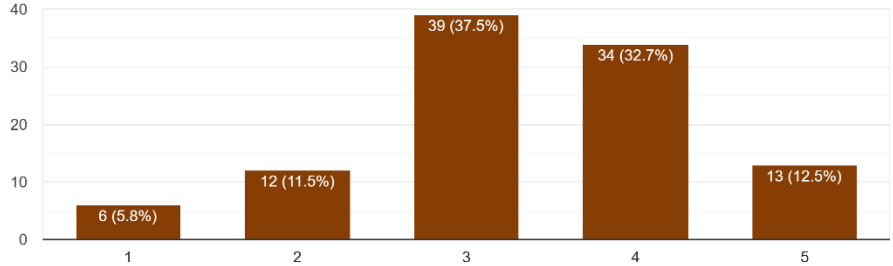


Figure 3– The energy levels of the individuals after caffeine intake (1 being low energy while 5 being high energy)

66 (61.1%) participants do not experience increased anxiety after consuming caffeine. However, 13 (12%) do report experiencing increased anxiety, and 29 (26.9%) experience it sometimes. It was recorded with a majority of 27 (37.5%) having very low anxiety levels, while equally 18 (25%) of individuals experienced neutral or low anxiety, 5 (6.9%) experienced high anxiety levels and only 4 (5.6%) experienced very high levels. Figure 4 shows the levels of anxiety of the individuals after caffeine intake (1 being low anxiety and 5 being high anxiety).

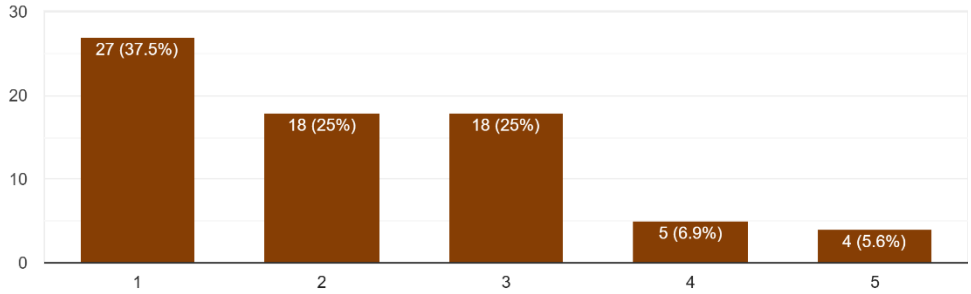


Figure 4 – The levels of anxiety of the individuals after caffeine intake (1 being low anxiety and 5 being high anxiety)

When inquired about how the individuals feel after skipping their regular caffeine intake, many responded saying that no special change was observed in their regular activities but feeling of lethargy, tiredness, dizziness, sleepiness, agitation, laziness, annoyance, moodiness and eagerness for more caffeine which explains the addictive nature.

Conclusions

1. These data indicate that caffeine is associated with increased energy for most respondents at least some of the time, though it's not a consistent effect for everyone.
2. Caffeine has proved to increase the mood status into a better state.
3. The individuals claim to experience low anxiety levels but however contrarily. Withdrawal of caffeine will cause anxiety due to its addictive nature.

LITERATURE

1. Drewnowski A., Rehm C. D. Sources of caffeine in diets of US children and adults: trends by beverage type and purchase location. – DOI 10.3390/nu8030154 // Nutrients. – 2016. – Vol. 8, Iss. 3. – Art. 154.

2. Evans J., Richards J. R., Battisti A. S. Caffeine. – Stat Pearls [Internet]. – Treasure Island (FL) : Stat Pearls Publishing, 2024. – URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519490/.
3. Marriott B. M. (ed.) Food Components to Enhance Performance: An Evaluation of Potential Performance-Enhancing Food Components for Operational Rations. – Washington (DC) : National Academies Press (US), 1994. – URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK209056/.
4. Herz R. S. Caffeine effects on mood and memory. – DOI 10.1016/s0005-7967(98)00190-9 // Behavior Research and Therapy. – 1999. – Vol. 37, Iss. 9. – P. 869–879.

GREEN TEA IN EPIGENETIC THERAPY OF CANCERS

Mohammed Ziyard R. J., Tatarenkova I. A.

Kursk State Medical University

Department of Pharmacology

ЗЕЛЕНЫЙ ЧАЙ В ЭПИГЕНЕТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ РАКА

Мохаммед Зиярд Рахма Джузла, Татаренкова И. А.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Курск, Россия

Кафедра фармакологии

The epigenetic alterations, such as disordered DNA methylation and histone modifications, are of critical concern in cancer development and progression. These changes are reversible and therefore, hold a bright prospect of treatments. The thus-epigenetic processes can be adjusted with the help of a green tea compound, Epigallocatechin-3-galate (EGCG): primarily through inhibition of key epigenetic enzymes DNA methyltransferases (DNMTs) and histone deacetylases (HDACs), which reactivates silenced tumor suppressor genes ultimately leading to favourable anti-cancer outcomes [2,3,4]. This thesis presents and integrates the recent results of how EGCG can be used as epigenetic anticancer therapy.

The aim of this study is to assess the pharmacological capabilities of EGCG as an epigenetic therapy in cancer, by evaluating its multi-tiered epigenetic and phenotypic effects. This is a literature-based review of peer reviewed experimental

articles such as in vitro cell-line studies and mechanistic analyses that examine the actions of EGCG on epigenetic regulators, gene expression, and cancer-related cellular outcomes.

Results of the analysis conducted revealed the following, EGCG suppresses DNMT activity (DNMT1, DNMT3 A/3B) and decreases the overall levels of DNA methylation, causing re-expressed tumour suppressor genes, including p16HINK4a, RARb, MGMT, hMLH-1, in cancerous cell lines [2,4]. EGCG alters histone acetylation and methylation: it enhances the acetylation of histones H3 (H3K9/14ac) and H4 (H4K5/12/16ac), diminishes repressive histone tags (H3K9 methylation) and induces chromatin rearrangements [1,4]. EGCG decreases DNMT3A and HDAC3 protein expression in colon cancer HCT 116 cell lines indicating the down-regulation of epigenetic enzymes[3].EGCG epigenetic modulation is associated with decreased proliferation, triggering apoptosis, and inhibition of oncogenic signalling pathways in cervical, head-and-neck, breast, and liver models of cancer [3,5]. EGCG also has the potential to regulate microRNA to aid epigenetics and anticancer activities [5]. All these data point towards the idea that EGCG is a multi target epigenetic modulator that can reactivate silenced tumour suppressor genes, enhance chromatin remodelling, and repress malignant tumour phenotypes.

In conclusion, EGCG is an excellent multi-mechanism, natural epigenetic therapeutic cancer agent with high potential to be used. The therapeutic potential of EGCG relies in its ability to be utilized as an adjuvant to conventional therapy. Furthermore, challenges such as bioavailability, tissue specific effects and optimal dosing require attention. Future research should focus on pre-clinical in vivo studies and early phase clinical trials to validate the efficacy and safety of EGCG as a part of epigenetic therapy regimen for cancer.

REFERENCES

1. Ciesielski O., Biesiekierska M., Balcerczyk A. Epigallocatechin-3-gallate (EGCG) alters histone acetylation and methylation and impacts chromatin architecture profile in human endothelial cells. – DOI: 10.3390/molecules25102326 // Molecules. – 2020. – Vol. 25, Iss. 10. – Art. 2326.

2. Fang M. Z., Wang Y., Ai N. et al. Tea polyphenol (−)-epigallocatechin-3-gallate inhibits DNA methyltransferase and reactivates methylation-silenced genes in cancer cell lines // Cancer Research. – 2003. – Vol. 63, Iss. 22. – P. 7563–7570.
3. Moseley V. R., Morris J., Knackstedt R. W., Wargovich M. J. Green tea polyphenol epigallocatechin-3-gallate contributes to the degradation of DNMT3A and HDAC3 in HCT 116 human colon cancer cells // Anticancer Research. – 2013. – Vol. 33, Iss. 12. – P. 5325–5333.
4. Nandakumar V., Vaid M., Katiyar S. K. (−)-Epigallocatechin-3-gallate reactivates silenced tumor suppressor genes, Cip1/p21 and p16INK4a, by reducing DNA methylation and increasing histone acetylation in human skin cancer cells. – DOI 10.1093/carcin/bgq285 // Carcinogenesis. – 2011. – Vol. 32, Iss. 4. – P. 537–544.
5. Wang C., Bai M., Sun Z. et al. Epigallocatechin-3-gallate and cancer: focus on the role of microRNAs. – DOI 10.1186/s12935-023-03081-8 // Cancer Cell International. – 2023. – Vol. 23, Iss. 1. – Art. 241.