

Применение зеленого чая в медицине и косметологии



И. В. Кочурова

врач дерматолог, косметолог, онколог, врач-методист направления «Контурная пластика и мезотерапия» УМЦ «Мартинекс»

Зеленый чай применяется в народной медицине на протяжении многих веков. По мере развития фармацевтической промышленности кроме настоев зеленого чая стали использовать его экстракты, а затем и отдельные активные компоненты (катехины, биофлавоноиды и др.). Какие целебные свойства имеет зеленый чай? О чем говорят последние результаты его исследований? Какими возможностями обладают препараты на основе зеленого чая в мезотерапии, и как ими правильно воспользоваться?

В последние десять лет не угасает интерес к исследованиям активных компонентов зеленого чая и их применению в лечении многих заболеваний. Изучается использование катехинов и биофлавоноидов зеленого чая в онкологии, кардиологии, эндокринологии, геронтологии, дерматологии, косметологии, гепатологии и других областях медицины. Опубликованные на данный момент результаты показывают эффективность зеленого чая, его целебные свойства, многие из которых до сих пор полностью не изучены. Обсудим некоторые из изученных механизмов действия зеленого чая.

Свойства зеленого чая

Антиоксидантное действие

Это, пожалуй, самое важное свойство, которое обеспечивается наличием в составе зеленого чая таких активных компонентов, как полифенолы эпигаллокатехин-3-галлат (EGCG) и эпигаллокатехин (EGC), флавоноид кверцетин (Qu), витамины С и Е. Например, в исследовании, проведенном английскими урологами на клетках рака предстательной железы, установлено, что

добавление эпигаллокатехин-3-галлата за 30 мин до лучевой терапии значительно снижает ее эффективность. Повышение устойчивости опухолевых клеток объясняется тем, что эпигаллокатехин-3-галлат в 2 раза увеличивает в них уровень супероксиддисмутазы, тем самым значительно подавляя свободнорадикальное окисление, индуцированное лучевой терапией [14].

Кроме того, эпигаллокатехин-3-галлат, эпикатехин-3-галлат, кверцетин, витамины С и Е активно связывают свободные радикалы, в частности супероксидный радикал и синглетный кислород, защищая мембраны и ДНК клеток от повреждения [6].

Антиоксидантные и цитопротекторные свойства зеленого чая могут использоваться в комбинированном лечении практически любых заболеваний, сопровождающихся окислительным стрессом. Сферами применения зеленого чая могут быть терапия злокачественных новообразований (во время курса химио- или лучевой терапии), лечение бронхолегочных и сердечно-сосудистых заболеваний и хронических интоксикаций, защита кожи от повреждающего действия ультрафиолетового излучения и др.

Антиканцерогенное действие

Это одно из наиболее изученных свойств зеленого чая. Многочисленными исследованиями доказана эффективность катехинов зеленого чая в комбинированном лечении рака молочной железы, рака предстательной железы, рака шейки матки, опухолей мочевого пузыря, рака печени.

Основными противоопухолевыми агентами зеленого чая в настоящее время признаны эпикатехин-3-галлат и эпигаллокатехин-3-галлат. Их действие реализуется на нескольких этапах канцерогенеза: они нарушают трансдукцию — передачу сигнала внутри опухолевой клетки, тормозя пролиферацию опухолевых клеток; активируют апоптоз опухолевых клеток; уменьшают экспрессию фактора роста эндотелия (VEGF) и блокируют ангиогенез в опухолевой ткани. Таким образом, катехины зеленого чая ингибируют рост опухоли, нарушают ее питание и распространение [12].

Кардиопротекторное действие

Сингапурские ученые исследовали защитный эффект эпигаллокатехин-3-галлата при доксорубицин-индуцированном повреждении кардиомиоцитов. Исследование проводилось *in vitro*, на клеточной линии кардиомиоцитов. Было установлено, что эпигаллокатехин-3-галлат восстанавливает концентрацию Ca^{2+} в саркоплазматическом ретикулуме кардиомиоцита до физиологической нормы, а также связывает активные формы кислорода, защищая кардиомиоциты от окислительного стресса. Таким образом, данное исследование показало, что эпигаллокатехин-3-галлат может использоваться для защиты клеток сердца от повреждающего действия доксорубицина, что имеет важное значение для химиотерапии [16].

Кардиоваскулярное и антиатерогенное действие

Многие больные, страдающие артериальной гипертензией, ишемической болезнью сердца, нарушениями мозгового кровообращения или сахарным диабетом, при применении экстракта зеленого чая даже в виде биологически активных добавок отмечают улучшение самочувствия и состояния здоровья. Многочисленные исследования,

проведенные *in vitro* и на животных, объясняют эти положительные эффекты. Было установлено, что флавоноиды зеленого чая (кверцетин, кемпферол, мирицетин) улучшают микроциркуляцию, влияя на уровень оксида азота, регулирующего тонус кровеносных сосудов [8].

В одном из исследований [3] было показано, что флавоноиды и катехины зеленого чая снижают уровень холестерина и липопротеинов низкой плотности, таким образом оказывая антиатерогенное действие и уменьшая риск развития атеросклероза. Помимо этого экстракт зеленого чая снижает толерантность к глюкозе у больных, страдающих сахарным диабетом типа 2, метаболическим синдромом и ожирением [3].



Противовирусное действие

Ciesek с соавт. [4] доказали, что катехины зеленого чая могут применяться для профилактики заражения гепатитом С во время трансплантации органов. В ходе исследования на линии человеческих гепатоцитов было показано, что эпигаллокатехин-3-галлат препятствует внедрению вируса гепатита С в клетки. Таким образом, применение катехинов зеленого чая может быть частью противовирусной стратегии, направленной на предотвращение заражения гепатитом С во время трансплантации органов [4].

В настоящее время изучается противовирусная активность эпигаллокатехин-3-галлата в отношении ВИЧ-инфекции. В исследовании, проведенном Li с соавт. [10], эпигаллокатехин-3-галлат ингибировал обратную транскриптазу вируса и препятствовал репликации ВИЧ до его интеграции в ДНК клетки-хозяина. Таким образом, эпигаллокатехин-3-галлат можно использовать в качестве профилактического средства у лиц из группы риска, а также в комбинированной терапии ВИЧ-инфекции [10].

Эпигаллотокатехин-3-галлат применяется в комплексной терапии эндометриоза, миомы матки, сочетания миомы матки с аденомиозом, диффузной фиброзно-кистозной мастопатии. Терапевтическое действие эпигаллотокатехин-3-галлата складывается из нескольких эффектов: восстановления нарушенного баланса между пролиферацией и апоптозом, что приводит к остановке пролиферативного роста, и блокады экспрессии фактора роста эндотелия и неоангиогенеза. Кроме того, эпигаллокатехин-3-галлат ингибирует инвазию клеток эндометрия и влияет на ключевой механизм развития эндометриоза и аденомиоза [1].

Антипролиферативное действие

К сожалению, на данный момент в России и во всем мире не зарегистрировано ни одного лекарственного средства на основе экстракта зеленого чая. Это объясняется тем, что исследования активных компонентов зеленого чая ведутся сравнительно недавно, а также тем, что процесс регистрации новых препаратов продолжается несколько лет. Однако многочисленные положительные свойства экстракта зеленого чая и не прекращающиеся исследования вселяют уверенность в скором появлении на фармацевтическом рынке лекарственных средств на его основе.

К сожалению, на данный момент в России и во всем мире не зарегистрировано ни одного лекарственного средства на основе экстракта зеленого чая. Это объясняется тем, что исследования активных компонентов зеленого чая ведутся сравнительно недавно, а также тем, что процесс регистрации новых препаратов продолжается несколько лет. Однако многочисленные положительные свойства экстракта зеленого чая и не прекращающиеся исследования вселяют уверенность в скором появлении на фармацевтическом рынке лекарственных средств на его основе.

Зеленый чай в эстетической медицине

Экстракт зеленого чая очень широко используется в косметологии в виде добавок в различные лосьоны, сыворотки, кремы, маски, шампуни и бальзамы для волос, гели, дезодоранты, зубные пасты, полоскания для полости рта, средства для ванн и т. п.

Полифенолы зеленого чая оказывают противовоспалительное, антибактериальное, вяжущее и смягчающее действие, обладают ранозаживляющими свойствами,



способствуют проникновению биологически активных веществ в кожу, усиливают ее защитные свойства, улучшают цвет лица.

Благодаря наличию кофеина зеленый чай оказывает одновременно тонизирующее и стимулирующее действие, корректирует проявления целлюлита, способствует снижению веса, активизирует микроциркуляцию, улучшая питание клеток кожи и их снабжение кислородом, уменьшает отечность.

Как лидер среди растительных антиоксидантов, экстракт чая применяется:

- в качестве мощного оружия против старения, помогающего сохранить молодость и красоту кожи;
- для защиты кожи от воздействия вредных веществ и ультрафиолетового излучения;
- как средство ухода за кожей лица, особенно смешанной, чувствительной, поврежденной, зрелой или «уставшей»;
- для ухода за сухими и поврежденными волосами;
- для укрепления и лечения ногтей.

Давно доказан и неоспорим тот факт, что зеленый чай обладает антиоксидантными, противовоспалительными и фотопротекторными свойствами. Свободные радикалы, образующиеся под действием ультрафиолетового излучения, вызывают окислительный стресс и фотоиндуцированное воспаление кожи. Они усиливают секрецию матриксных металлопротеиназ, активируют ядерный фактор транскрипции κB (NF κB), который увеличивает синтез провоспалительных медиаторов (таких, как интерлейкины 1, 6 и 8, фактор некроза опухоли) клетками кожи. Все это приводит к повреждению коллагеновых и эластиновых волокон, разрушению гиалуроновой кислоты и мембран клеток кожи [13].

Интересны результаты исследований применения экстракта зеленого чая в составе наружных средств, предназначенных для коррекции признаков старения кожи и лечения дерматологических заболеваний.

В исследовании Kim с соавт. [9] показано, что эпигаллокатехин-3-галлат противодействует индуцированному ультрафиолетом (УФ) повреждению кожи у морских свинок и мышей, а также оказывает защитный эффект в культуре человеческих фибробластов. Наблюдалось снижение интенсивности перекисного окисления липидов, степени выраженности индуцированной



УФ-В эритемы, индуцированной УФ экспрессии ядерного фактора транскрипции κB и секреции коллагеназы. В результате происходило подавление фотоиндуцированного воспаления кожи, уменьшение степени деградации межклеточного матрикса, улучшение функции кожных клеток и качества кожи [9].

Американские ученые, проводившие исследование на культуре человеческих фибробластов, доказали, что применение эпигаллокатехин-3-галлата не только блокирует индуцированный УФ синтез коллагеназы, но и увеличивает скорость синтеза коллагена фибробластами [15].

C. Elmets с соавт. [5] изучали фотопротекторное действие эпигаллокатехин-3-галлата и эпигаллокатехина на кожу здоровых добровольцев. При наружном нанесении этих активных компонентов за 30 мин до инсоляции отмечалось уменьшение выраженности индуцированной УФ эритемы [5].

В 12-недельном двойном слепом плацебо-контролируемом исследовании, проведенном немецкими учеными, было продемонстрировано не только фотопротекторное действие зеленого чая, но и его влияние на микроциркуляцию в коже лица. Через 30 мин после приема полифенолов зеленого чая приток крови к коже увеличивался [7].

Пакистанские ученые проверяли действие эмульсии на основе 3% экстракта зеленого чая на выработку кожного сала. Эмульсию наносили 10 добровольцам на кожу щек в течение 8 недель. Результаты исследования показали, что 3% эмульсия экстракта зеленого чая достоверно снижает себопroduкцию и может применяться в комплексной терапии акне [11].

Российские ученые показали, что нанесение крема или геля с эпигаллокатехин-3-галлатом снижает риск образова-

ния патологических рубцов после пластических операций и удаления новообразований с использованием лазеров и электрокоагуляторов. В ходе нескольких исследований был изучен механизм действия этого катехина. Оказалось, что эпигаллокатехин-3-галлат укорачивает фазу роста новых сосудов, что ведет к стимуляции отложения коллагенового матрикса в первые дни и к подавлению в дальнейшем. Кроме того, он снижает синтез провоспалительных цитокинов (интерлейкинов 1 β , 6 и 8, фактора некроза опухолей), что приводит к стиханию воспалительного процес-

са (эритемы и зуда), связанного с термическим поражением кожи. Таким образом, эпигаллокатехин-3-галлат в составе средств для наружного применения препятствует образованию атрофических и гипертрофических рубцов [2].

Полифенолы зеленого чая, как и большинство антиоксидантов, очень неустойчивы и легко окисляются в окружающей среде. Одна из главных задач, стоящих перед косметической промышленностью, — добиться, чтобы активный ингредиент проникал в эпидермис и оставался там достаточно долго для оказания нужного эффекта.

Применение экстракта зеленого чая в мезотерапии

Экстракт зеленого чая — один из наиболее популярных препаратов, применяемых практически во всех мезотерапевтических программах. Именно интрадермальные инъекции помогают максимально использовать все полезные свойства экстракта зеленого чая. Исключительный клинический эффект мезотерапевтического метода объясняется тем, что зеленый чай вводится непосредственно в проблемную зону и удерживается в ней довольно длительное время. При этом компоненты зеленого чая остаются активными достаточно долго для реализации терапевтического воздействия. Комплексный эффект от мезотерапии, в основе которого лежат пункционный, рефлексогенный и нейрогуморальный механизмы, усиливает фармакологическое действие интрадермального введения экстракта зеленого чая.

Обычно в мезотерапии используют 6% экстракт зеленого чая. При такой концентрации сохраняются все его полезные свойства и не возникает сенсibilизации. Экстракт зеленого чая может использоваться на всех этапах классического мезотерапевтического сеанса, во время сеансов мезодренажа, в программах по улучшению микроциркуляции и укреплению тонуса сосудов — как в моновиде (например, Камезин; Скинасил, Россия), так и в составе коктейлей (Слим Боди; Скинасил, Россия). Техники введения экстракта зеленого чая весьма разнообразны: классическая, поверхностный, срединный и глубокий наппаж, инфльтрация, касательная техника.



Показания к применению экстракта зеленого чая

1. Тусклый, серый цвет лица, пастозность кожи лица, купероз, морщины

Биофлавоноиды зеленого чая нормализуют тонус прекапиллярных сфинктеров и улучшают микроциркуляцию, нарушенную в ходе перенесенных болезней, стрессов, хронических интоксикаций. Витамины С и Р, входящие в состав экстракта зеленого чая, укрепляют сосудистую стенку.

Препарат используется на сосудистом этапе мезотерапевтического сеанса и/или на этапе диффузной обработки эстетической зоны; возможно также использование во время сеанса антистрессовой мезотерапии.

В результате применения экстракта зеленого чая ликвидируется гипоксия, нормализуются обменные процессы, кожа становится упругой, подтянутой, улучшается ее цвет, уходят отеки, укрепляются сосуды и уменьшаются проявления купероза.

Пример коктейля

Препарат	Количество, мл
Экстракт зеленого чая 6% / Камезин	2,0
Рутин + экстракт Мелилота / Rutinel	2,0
Органический кремний 1% / Силикин	5,0

Техники введения: классическая, поверхностный и срединный наппаж.

2. Венозная и лимфатическая недостаточность нижних конечностей

Кверцетин, входящий в состав экстракта зеленого чая, повышает тонус лимфатических сосудов, усиливает диурез. Биофлавоноиды и полифенолы воздействуют на сосуды микроциркуляторного русла, нормализуя тонус прекапиллярных сфинктеров. Алкалоид кофеин подавляет агрегацию тромбоцитов, улучшая реологические свойства крови.

В результате применения экстракта зеленого чая нормализуется тонус сосудов нижних конечностей, уходят тяжесть и отеки. Использование экстракта зеленого чая считается обоснованным как на расширенном сосудистом этапе мезотерапевтиче-

ского сеанса, так и во время процедуры мезодренажа.

Пример коктейля

Препарат	Количество, мл
Экстракт зеленого чая 6% / Камезин	2,0
Экстракт артишока 2% / Алкафит	2,0
Органический кремний 1% / Силикин	4,0

Техники введения: классическая, поверхностный и срединный наппаж, инфльтрация.

3. Гидролиподистрофия и локальные жировые отложения

Основной алкалоид зеленого чая — кофеин — повышает уровень внутриклеточного цАМФ, под влиянием которого усиливаются процессы липолиза в адипоцитах. Биофлавоноид кверцетин обладает достаточно сильным противоотечным и лимфодренажным действием, которое достигается за счет снижения проницаемости сосудистой стенки и повышения тонуса лимфатических сосудов.

Таким образом, с учетом липолитического, лимфодренажного и противоотечного действия экстракта зеленого чая, возможно его использование на основном этапе классического мезотерапевтического сеанса при коррекции отечной формы целлюлита I–II стадии и локальных жировых отложений.

Пример коктейля

Препарат	Количество, мл
Слим Боди	10,0

Техники введения: классическая, инфльтрация.

4. Акне, себорея волосистой части головы

Экстракт зеленого чая обладает антимикробным и себостатическим действием, блокирует фермент 5 α -редуктазу, что приводит к уменьшению андрогензависимых процессов (себореи, выпадения волос, гиперкератоза). Поэтому экстракт зеленого чая включается в мезотерапевтические протоколы по лечению акне различной степени тяжести и себореи волосистой части головы.

Пример коктейля

Препарат	Количество, мл
Azufre / Сера	2,0
Fosforo / Фосфор	2,0
Экстракт зеленого чая 6% / Камезин	2,0

Техники введения: классическая, срединный наппаж.

Заключение

История применения экстракта зеленого чая в мезотерапии характеризует этот препарат как один из наиболее безопасных, эффективных, гипоаллергенных, способных решить широкий спектр проблем. Отсутствие болезненности и комфортность при введении обеспечивают его популярность среди косметологов и пациентов.

Литература

1. Киселев В. И., Сидорова И. С., Унанян А. Л., Муйжнек Е. Л. Гиперпластические процессы

органов женской репродуктивной системы: теория и практика. — М.: Медпрактика-М, 2010.

2. Ключарева С. В., Нечаева О. С., Курганская И. Г. Патологические рубцы в практике дерматокосметолога — новые возможности терапии препаратом «Эгаллохит». Вестник эстетической медицины 2009; № 2:41–49.

3. Cheng T. O. All teas are not created equal: the Chinese green tea and cardiovascular health. *Int J Cardiol* 2006; 108:301–308.

4. Ciesek S., von Hahn T., Colpitts C. C. et al. The green tea polyphenol epigallocatechin-3-gallate (EGCG) inhibits hepatitis C virus (HCV) entry. *Hepatology* 2011; 11 августа. [Электронная публикация.]

5. Elmets C., Singh D., Tubesing K. et al. Cutaneous photoprotection from ultraviolet injury by green tea polyphenols. *J Am Acad Dermatol* 2001; 44:425–432.

6. He Y., Cui J., Lee J. C. et al. Prolonged exposure of cortical neurons to oligomeric amyloid-β impairs NMDA receptor function via NADPH oxidase-mediated ROS production: protective effect of green tea (-)-epigallocatechin-3-gallate. *ASN Neuro* 2011; 3:e00050.

7. Heinrich U., Moore C. E., De Spirt S. et al. Green tea polyphenols provide photoprotection, increase microcirculation, and modulate skin properties of women. *J Nutr* 2011; 141:1202–1208.

8. Hodgson J. M., Croft K. D. Tea flavonoids and cardiovascular health. *Mol Aspects Med* 2010; 31:495–502.

9. Kim J., Hwang J. S., Cho Y. K. et al. Protective effects of epigallocatechin-3-gallate on UVA and UVB induced skin damage. *Skin Pharmacol Appl Skin Physiol* 2001; 14:11–19.

10. Li S., Hattori T., Kodama E. N. Epigallocatechin gallate inhibits the HIV reverse transcription step. *Antivir Chem Chemother* 2011; 21:239–243.

11. Mahmood T., Akhtar N., Khan B. A. et al. Outcomes of 3% green tea emulsion on skin sebum production in male volunteers. *Basic Med Sci* 2010; 10:260–264.

12. Pan M. H., Chiou Y. S., Wang Y. J. et al. Multistage carcinogenesis process as molecular targets in cancer chemoprevention by epicatechin-3-gallate. *Food Funct* 2011; 2:101–110.

13. Senftleben U., Karin M. The ILK/NF-Kappa B pathway. *Crit Care Med* 2002; 30:18–26.

14. Thomas F., Holly J. M., Persad R. et al. Green tea extract (epigallocatechin-3-gallate) reduces efficacy of radiotherapy on prostate cancer cells. *Urology* 2011; 78:475.e15–e21.

15. Vayalil P. K., Mittal A., Hara Y. et al. Green tea polyphenols prevent UV light induced oxidative damage and matrix metalloproteinases expression in mouse skin. *J Invest Dermatol* 2004; 122:1480–1487.

16. Zheng J., Lee H. C., Bin Sattar M. M. et al. Cardioprotective effects of epigallocatechin-3-gallate against doxorubicin-induced cardiomyocyte injury. *Eur J Pharmacol* 2011; 652:82–88.

