

## ПРОТИВООПУХОЛЕВЫЕ СВОЙСТВА КАТЕХИНОВ ЗЕЛЕНОГО ЧАЯ

**Фан Т.Х.Л., Егорова В.В.**

(Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

**Научный руководитель – к.т.н, доцент Баракова Н.В.**

(Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

**Аннотация.** Обосновано применение катехина зеленого чая (ЭГКГ) как вещества с онкопротекторными свойствами, влияющего на раковые стволовые клетки (РСК), ингибируя их рост, а также оказывающие ингибирующее действие на метастазирование рака.

**Введение:** Несмотря на огромный прогресс и усилия, предпринятые в области профилактики и лечения рака в течение многих лет, рак по-прежнему остается ведущей причиной смертности в мире. Препараты растительного происхождения составляют важную часть современного арсенала противоопухолевых лекарственных средств. Важным направлением, особенно развивающимся в последние годы, является экспериментальное, основанное на современных методах исследований, изучение противоопухолевых свойств экстракта зеленого чая, отдельных его компонентов и механизмов их действия на опухолевые клетки.

**Основная часть.** В экстрактах зеленого чая обнаружено до 12 катехинов. Наибольшее значение в обеспечении лекарственных свойств зеленого чая отводится (-)-эпигаллокатехин-3-галлату (ЭГКГ), составляющему 59% всех катехинов зеленого чая.

В 100 г листьев чая содержится  $8295 \pm 3$  мг ЭГКГ; одна чашка зеленого чая (2,5 г листьев на 200 мл воды) содержит 90 мг ЭГКГ. Противораковое действие ЭГКГ широко подтверждается результатами эпидемиологических исследований, исследований на клеточных культурах, животных и клинических исследований. ЭГКГ является известным антиоксидантным соединением, и предполагается, что этот флавоноид подавляет воспалительные процессы, которые приводят к трансформации, гиперпролиферации и иницированию канцерогенеза.

В соответствии с полученными к настоящему времени экспериментальными данными считается, что механизмы противоопухолевого действия зеленого чая и его катехинов весьма разнообразны: они действуют на опухолевые клетки на уровне ДНК, РНК и белков, влияя на клеточную пролиферацию, выживаемость опухолевых клеток и способность их к метастазированию

Действие ЭГКГ на раковые стволовые клетки. Рак человека был признан гетерогенной популяцией клеток, и только небольшая часть из них, называемая раковыми стволовыми клетками (РСК), обладает способностью к самообновлению, дифференцировке и инициации образования опухоли. Недавние исследования показали, что ЭГКГ обладает потенциалом ингибировать инициацию и инвазию опухоли путем нацеливания на РСК. Сигнальный путь Wnt сильно активируется в РСКs и контролирует самообновление РСКs в

различных органах. Было показано, что ЭГКГ блокирует сигнальный путь Wnt при раке молочной железы человека дозозависимым образом. Снижение РСК происходит в основном за счет индукции транскрипционного фактора белка 1, содержащего HMG box, супрессора передачи сигналов Wnt.

Ингибирование метастазирования рака: Подавление метастазирования является одним из наиболее важных вопросов в исследованиях рака. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что потребление катехинов зеленого чая может уменьшить метастазирование рака *in vitro* и *in vivo*. Матриксные металлопротеиназы (ММП), которые могут разрушать окружающий внеклеточный матрикс, способствуют миграции опухолевых клеток. Раковые клетки с высокой степенью метастазирования секретируют большое количество ММП (особенно ММП-2 и ММП-9), и исследования показали, что ЭГКГ может ингибировать активность ММП-2 и ММП-9. В то же время ЭГКГ также может усиливать экспрессию ингибиторов матриксных металлопротеиназ.

**Вывод** Благодаря этим способностям катехин зеленого чая становится перспективным кандидатом в качестве противоракового средства в ближайшем будущем. Концентрация исследований должна быть направлена на улучшение биодоступности катехина в организме человека после введения и сочетание катехина с другими противораковыми агентами для формирования значительно более совершенного комплекса.

Фан Т.Х.Л. (Автор)

Баракова Н.В. (Научный руководитель)

Подпись

Подпись