

Е. Р. Яремко

ЛИКОПИН КАК ФАКТОР АЛИМЕНТАРНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Научный руководитель канд. мед. наук, доц. Н. Л. Бацукова

Кафедра общей гигиены,

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье приведен литературный обзор 65 иностранных и отечественных авторов по данной тематике, в т. ч. 13, содержащих клинические испытания, и 7 обзорных работ; проанализировано влияние ликопина на патогенез неинфекционных заболеваний.

Ключевые слова: ликопин, антиоксидант, профилактика, неинфекционные заболевания.

Resume. The article presents a literature review of 65 foreign and domestic authors on the subject, including 13, containing clinical trials, and 7 reviews. We analyzed the effect of lycopene on the pathogenesis of non-communicable diseases.

Keywords: lycopene, antioxidant, prevention, non-communicable diseases.

Сердечно-сосудистые заболевания – это основная причина смерти во всем мире: ни по какой другой причине ежегодно не умирает столько людей, сколько от сердечно-сосудистых заболеваний. На втором месте среди причин смертности находятся онкологические заболевания. И заболеваемость ими постоянно увеличивается. Несбалансированное питание является одним из ключевых факторов в этиологии и патогенезе сердечно-сосудистых заболеваний. Таким образом, поиск безопасных и эффективных средств алиментарной профилактики онкологических и сердечно-сосудистых заболеваний является актуальной задачей. В данной работе нами рассмотрено влияние одного из самых сильных антиоксидантов среди растительных веществ – ликопина – на этиологию и патогенез неинфекционных заболеваний.

Цель: анализ данных научной медицинской литературы о влиянии ликопина на этиологию и патогенез неинфекционных заболеваний.

Материал и методы. Проведен литературный обзор 65 иностранных и отечественных авторов по данной тематике, в т. ч. 13, содержащих клинические испытания, и 7 обзорных работ. Используются электронные базы данных, включая MEDLINE, EMBASE, PubMed и Cochrane Database.

Результаты и обсуждение. Ликопин — это каротиноидный пигмент, определяющий окраску плодов некоторых растений, например томатов, гуавы, арбуза. Не растворим в воде. Ликопин является нециклическим изомером бета-каротина. Защищает части растения от солнечного света и окислительного стресса. В клетках растений ликопин выступает как предшественник всех остальных каротиноидов, включая бета-каротин.

Ликопин не синтезируется в человеческом организме, он поступает только с пищей. Основным диетарным источником являются томаты — до 80 % от общего потребления ликопин-содержащих продуктов (в западных странах). В зависимости от сорта, ликопина в них содержится от 5 до 50 мг/кг. Содержание ликопина обычно коррелирует с интенсивностью красной окраски плода. Ликопин термически

устойчив, упаривание и у жаривание приводит к его концентрированию в конечном продукте. Так, если в свежих томатах содержится до 50 мг/кг, то в кетчупе уже до 140 мг/кг, а в томатной пасте — до 1500 мг/кг.

Согласно Рекомендации по уровню потребления пищевых и биологически активных веществ, следует употреблять порядка 5 мг ликопина в сутки, верхний допустимый уровень потребления — 10 мг в сутки.

Всасывание ликопина в желудочно-кишечном тракте зависит от наличия в пище жиров. Оптимальная абсорбция достигается при тепловой обработке ликопинсодержащей пищи с жирами. Ликопин в составе липидной мицеллы должен подойти к стенке тонкого кишечника, при этом он располагается в глубине мицеллы. В энтероцит такая мицелла попадает путем пассивной диффузии. В кровотоке ликопин выходит в составе хиломикрона. В крови ликопин транспортируется вместе с липопротеинами, причем ликопин связывается с липопротеинами низкой (ЛПНП - 55%), высокой (ЛПВП - 31%) и очень низкой плотности (ЛПОНП - 14%) [1].

Несмотря на то, что ликопин относится к каротиноидам, он не обладает А-витаминной активностью. Основная функция ликопина в человеческом организме — антиоксидантная. Снижение окислительного стресса замедляет развитие атеросклероза, а также обеспечивает защиту ДНК, что может предотвращать мутагенез и канцерогенез. Ликопин является самым сильным каротиноидом-антиоксидантом, присутствующим в крови человека. Потребление ликопина, а также ликопин-содержащих продуктов приводит к достоверному уменьшению маркеров окислительного стресса у человека.

Влияние различных доз ликопина на показатели плазмы крови при сахарном диабете были изучены у крыс со стрептозотоцин-индуцированной гипергликемией. Введение ликопина таким крысам вызывает снижение уровня глюкозы, увеличение концентрации инсулина, снижение уровней перекиси водорода, повышение общего антиоксидантного статуса с увеличением активности антиоксидантных ферментов, а также уменьшение уровня холестерина и триглицеридов в крови [3].

В другом исследовании было показано, что ликопин вызывает значительное снижение повреждений ДНК, а также снижение продуктов оксидативного повреждения гуаниновых оснований ДНК [2].

Всего проведено более ста исследований по профилактике онкологических заболеваний с помощью ликопина или ликопин-содержащих продуктов. Данные противоречивые, что связано с косвенным характером экспериментов. Установлено, что риск развития некоторых видов рака обратно пропорционален содержанию в крови (или суточному потреблению) ликопина. Такие выводы можно сделать в отношении рака простаты. В частности, как вы видите, ликопин может задержать или предотвратить перерастание простатической интраэпителиальной неоплазии (ПИН) в рак предстательной железы (РПЖ), и существует обратная зависимость между ликопином и простат-специфическим антигеном (ПСА). Показано, что повышенное потребление ликопина связано с уменьшением риска РПЖ, но только у мужчин с наследственной предрасположенностью к данному заболеванию [4].

В этиологии и патогенезе ССЗ немалую роль играет содержание холестерина ЛПНП в плазме крови. И при увеличении окисления ЛПНП увеличивается их захват «мусорными» рецепторами тканей, а, следовательно, и отложение холестерина в стенках сосудов, паренхиме и строме органов и т.д. Антиоксиданты, поступающие с пищей, препятствуют окислению ЛПНП и, таким образом, уменьшают риск развития сердечно-сосудистой патологии. Наиболее презентабельное свидетельство роли антиоксидантов в профилактике ССЗ получено при проведении мультицентрового исследования EURAMIC. В нем у лиц 10 Европейских стран была проведена оценка отношения между их антиоксидантным статусом и заболеваемостью острым инфарктом миокарда. Из всех изученных показателей (альфа-каротин, бета-каротин и ликопин) только уровень ликопина был доказан как защитный фактор. Кроме того, показано, что высокий уровень сывороточного ликопина ассоциируется со сниженным риском острого коронарного синдрома, инсульта, атеросклероза, снижением систолического АД и улучшением профиля липидов сыворотки крови [1,5].

Сетчатка является почти прозрачной тканью, поэтому пигментный эпителий и сосудистая оболочка подвергаются прямому воздействию света. Каротиноиды, в том числе ликопин, также играют здесь роль защиты от индуцированного светом повреждения. Ликопин замедляет перекисные процессы в тканях, в том числе в хрусталике. В клиническом исследовании обнаружена обратная зависимость между содержанием ликопина в крови и риском развития катаракты.

Заключение. Показан статистически значимый эффект ликопина, выражающийся в предотвращении повреждений ДНК, вызванных мутагенными факторами. Целесообразно дальнейшее клиническое изучение ликопина для подтверждения его роли в профилактике сердечно-сосудистых, онкологических заболеваний, сахарного диабета, заболеваний глаз и др. Это связано с тем, что в патогенезе данных заболеваний существенную роль вносит оксидативный стресс, который компенсируется при употреблении сильных антиоксидантов, таких как ликопин.

Информация о внедрении результатов исследования. По результатам настоящего исследования опубликовано 1 статья в сборнике материалов, 1 тезисы докладов, 1 статья в сборнике статей, получен 1 акт внедрения в образовательный процесс кафедры общей гигиены.

E. R. Yaremko

**LYCOPENE AS A FACTOR OF NUTRITIONAL PREVENTION
OF NON-COMMUNICABLE DISEASES**

Tutor associate professor N. L. Batsukova

Department of General hygiene,

Belarusian State Medical University, Minsk

Литература

1. Подобед, В. М. Современная антиоксидантная терапия / В. М. Подобед // Новости экспертизы и регистрации. – 2007. – № 10.

2. A dose-response study on the effects of purified lycopene supplementation on biomarkers of oxidative stress / Devaraj S, Mathur S, Basu A and other // J. Am. Coll. Nutr. – 2008. – № 27(2). – С.267-273.

3. Ali, M. M., Amelioration of streptozotocin-induced diabetes mellitus, oxidative stress and dyslipidemia in rats by tomato extract lycopene / M. M. Ali, F. G. Agha // Scand. J. Clin. Lab. Invest. – 2009. – № 69(3). – С. 371-9.

4. Chen, J. Lycopene/tomato consumption and the risk of prostate cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective studies / J. Chen, Y. Song, L. Zhang // J. Nutr. Sci. Vitaminol. (Tokyo). – 2013. – № 3. – С. 213-223.

5. Dietary lycopene, tomato-based food products and cardiovascular disease in women / Sesso H. D., Liu S., Gaziano J. M. and other // J. Nutr. – 2003. – № 133(7). – С. 2336-2341.