

## **Медицинская роль ликопина**

Апсатарова Л.Р.

Тюменский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации, Тюмень, Россия, e-mail: lirra31199@mail.ru

## **Medical role of lycopene**

Apsatarova L.R.

Tyumen state medical university of Health Ministry of the Russian Federation, Tyumen, Russia, e-mail: lirra31199@mail.ru

В настоящий момент огромное значение приобретают природные биологически активные соединения, такие как каротиноиды, употребление которых в пищу в небольшом количестве приводит к снижению риска развития многих заболеваний и укрепляет иммунную систему человека. В качестве одного из наиболее активных средств такого назначения в последние годы рассматривают ликопин. Где же содержится ликопин? Мы предполагаем, что ликопин – природный пигмент входит в состав некоторых продуктов растительного происхождения.

Ликопин относится к каротиноидам. Каротиноиды - природные органические пигменты, синтезируемые бактериями, грибами, водорослями, высшими растениями, окрашены в жёлтый, оранжевый или красный цвета. Включают две основных группы структурно близких веществ: ксантофиллы и каротины.

1) Ксантофиллы – кислородсодержащие каротиноиды, содержатся в листьях, цветках, плодах и почках высших растений, преимущественно желтого цвета. Типичные представители — зеаксантин, лутеин, ксантофилл, кантаксантин, криптоксантин.

2) Каротины – это пигменты от жёлтого до красного цвета, встречающиеся в тканях растений; относятся к группе углеводов с большим числом сопряжённых двойных связей. Главными представителями каротинов являются  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -каротины. К ним же относят и ликопин.

Ликопин (англ. Lycopene) — каротиноидный пигмент природного происхождения, который синтезируется в плодах некоторых растений и обуславливает их ярко-красную окраску.

Ликопин относится к группе каротиноидов - веществ, способных уменьшать отрицательное действие свободных радикалов на организм. Ликопин является нециклическим изомером бета-каротина, но в отличие от него считается лучшим антиоксидантом и во многом признается

эффективнее других каротиноидов (например, кантаксантина, фитоена, фитофлуена). Кроме того, ликопин по сравнению с другими каротиноидами менее токсичен и в любой дозировке не вредит организму. Это объясняется строением ликопина, он представляет из себя асимметричную молекулу и не является провитамином А, как, допустим, бета-каротин, повышение применяемой дозы которого может привести к нежелательным последствиям, вплоть до увеличения общей смертности при длительном приёме.

Свойства ликопина незаменимы для человеческого организма. Исследования учёных показали, что ликопин стимулирует работу всех органов организма человека. Следует отметить, что в настоящее время накоплен большой экспериментальный материал, свидетельствующий о высокой потенциальной способности ликопина поддерживать здоровье человека и снижать риск многих хронических заболеваний, в том числе онкологических, сердечно-сосудистых и возрастных заболеваний глаза. Данные исследований также свидетельствуют о том, что достаточная обеспеченность рациона питания человека каротиноидами может благоприятно влиять на его здоровье.

Иммунитет – это реакция организма, направленная на защиту против действия болезнетворных микробов, токсинов, а также воздействия чужеродных веществ.

Ликопин стимулирует работу иммунной системы человека и предотвращает развитие вирусных заболеваний, поэтому особенно полезно употребление ликопина людям с ослабленным иммунитетом, склонным к различным инфекционным заболеваниям. Кроме того, доказано, что добавление в пищу ликопина снижает заболеваемость респираторными заболеваниями среди детей. Именно поэтому особенно важно наличие ликопинсодержащих продуктов в детском рационе питания.

Известно, что ликопин способствует нормализации уровня холестерина в крови, снижает риск развития ишемической болезни сердца, а также предотвращает развитие атеросклероза, инсульта и инфаркта миокарда.

Кроме того, молекула ликопина может механически встраиваться в стенки капилляров, тем самым повышая прочность и эластичность кровеносных сосудов, за счёт чего снижается количество внутренних разрывов и внутренних кровоизлияний, что способствует восстановлению микроциркуляции крови в органах.

Необходимо отметить, что ликопин может влиять и на факторы, предрасполагающие к заболеваниям сердечно-сосудистой системы или отягощающие их, - ожирение, метаболический синдром, сахарный диабет. Одномоментное эпидемиологическое

исследование, охватывающее 374 мужчин в возрасте от 40 до 80 лет, выявило обратную зависимость между содержанием каротиноидов в рационе питания и наличием у них метаболического синдрома.

Учёные выяснили, что системы питания, в которых достаточно ликопинсодержащих продуктов — такие как, например, средиземноморская, — формируют здоровые сосуды и сердце. Учёные и диетологи считают, что наличие ликопина — одна из главных причин «непопулярности» ишемической болезни сердца в странах, где придерживаются ликопиновой диеты.

Ликопин активизирует процесс пищеварения и приводит в норму обмен холестерина. Употребление продуктов с антиоксидантами нормализует аппетит, поддерживает в норме кислотно-щелочной баланс, подавляет болезнетворную кишечную микрофлору, а также способствует снижению веса. Растительный пигмент применяется для профилактики различных поражений печени.

Более 20 лет назад исследователи из университета Тафта и Бостонского университета установили, что ликопин уменьшает риск развития остеопороза у пожилых мужчин и женщин. Из 370 мужчин и 576 женщин, которые находились под наблюдением на протяжении 17 лет, у тех, кто употреблял ликопин (по-видимому, из пищи) чаще, чем 4-5 раз в неделю, количество переломов костей, связанных с остеопорозом, было значительно меньше.

Новые данные, полученные в университете Торонто (Канада) по результатам обследования пожилых женщин показали, что при употреблении ликопина в любой форме в течение 4-х месяцев значительно уменьшается содержание в крови N-телопептида, маркера потери костной массы. Двух стаканов томатного сока в день, содержащих пятнадцать миллиграммов ликопина, оказалось достаточно для того, чтобы предупредить хрупкость костей.

Особенно полезно употреблять ликопинсодержащие продукты в пищу людям, страдающим близорукостью и катарактом. Ликопин защищает сетчатку глаза от негативного воздействия ультрафиолетовых лучей и является незаменимым пигментом для людей, имеющих проблемы со зрением.

Одним из важнейших последствий употребления ликопина является нормальная или повышенная защита от солнечной радиации, тем самым снижая риск солнечных ожогов и рака кожи, а также укрепляя и восстанавливая фотозащитные механизмы человека.

На сайтах сети Интернет доступна информация об исследованиях фотозащитного действия ликопина, которые были проведены на добровольцах. В этих исследованиях обнаружено, что

потребление ликопина или ликопинсодержащих продуктов в течение 10-12 недель приводит к существенному снижению чувствительности кожи к УФ. Так, потребление ликопина в количестве 10 мг в сутки приводило к уменьшению чувствительности к УФ-излучению на 25%.

Кроме того, визуальное фотозащитное действие ликопина выражается тем, что человек быстрее загорает на солнце. Женщины могут употреблять ликопинсодержащие продукты в косметических целях для быстрого и ровного загара. Но это не единственное косметическое применение ликопина. Антиоксидант укрепляет стенки капилляров и сосудов, что позволяет питать и омолаживать кожу лица.

Благодаря ликопину, улучшается текстура кожи и стимулируется ее способность выработать коллаген, потеря которого приводит к увяданию кожи и образованию морщин. Будучи антиоксидантом, ликопин блокирует воздействие свободных радикалов, которые и способствуют раннему старению кожи. Также, согласно данным ряда исследований, ликопин замедляет процессы старения всего организма.

Свободные радикалы – это химически активные частицы, содержащие один или несколько неспаренных электронов на внешнем электронном уровне.

Свободные радикалы образуются при протекании многих биохимических реакций и поэтому всегда присутствуют в организме. Небольшое количество свободных радикалов не представляет опасности, так как в организме существует антиоксидантная система, регулирующая их численность. Но при избытке свободных радикалов возникает оксидативный стресс, который влечёт за собой множество негативных последствий.

При оксидативном стрессе в первую очередь страдает репродуктивная система организма. Повреждаются ДНК, липиды, составляющие клеточную стенку, а также истощаются запасы АТФ. Оксидативный стресс накапливается с возрастом. Его считают одной из причин старения. Именно он ухудшает состояние мелких и крупных сосудов, ведёт к эндокринным проблемам. Поэтому чем дольше живёт человек, тем сильнее его организм нуждается в антиоксидантах.

Антиоксиданты нейтрализуют свободные радикалы и предотвращают или уменьшают оксидативный стресс. Тем самым устраняется причина развития многих нежелательных состояний и изменений в организме, сохраняется репродуктивное здоровье и продлевается период активной жизни.

Также, свободные радикалы опасны тем, что при избытке их в организме приводят к возникновению различных заболеваний, в первую очередь к возникновению рака.

Ликопин благодаря своим антиоксидантным свойствам защищает клетки и ткани организма от разрушительного действия свободных радикалов.

Известно, что ликопин — это редко встречающееся в растительном мире антираковое вещество. Употребляя в больших количествах пищу, содержащую ликопин, человек повышает свою защиту от развития рака.

Кроме того, высокий уровень ликопина снижает уровень окислившихся компонентов ДНК, это выступает своеобразной профилактикой многих видов рака.

Согласно недавним клиническим исследованиям, регулярное применение ликопина замедляет скорость разрастания раковых клеток, примерно на 70%. Если несколько раз в неделю употреблять томаты, то это на 35% снизит риск раковых заболеваний.

В сети Интернет мы нашли следующую информацию по данному вопросу:

"В проведённых в США в 1988-1994 гг. исследованиях было достоверно показано обратное соотношение между уровнем ликопина в плазме крови и риском возникновения рака. При анализе результатов 72 эпидемиологических исследований установлено, что в 57 из них наблюдалась обратная зависимость между содержанием ликопина в рационе питания и риском развития рака ротовой полости, а также предстательной, поджелудочной, молочной желез, лёгких и желудка."

"Интерес представляют данные о влиянии потребления ликопинсодержащих продуктов на риск возникновения опухолей лёгких. В двух проспективных исследованиях, проведённых в США, установлена статистически значимая зависимость между потреблением ликопина и снижением риска возникновения рака лёгких. Более того, по этим же данным, ликопин снижал риск развития опухоли даже у курильщиков"

"В проведённых в Италии исследованиях обнаружено снижение риска развития рака ротовой полости, гортани, пищевода, желудка, толстой и прямой кишки при потреблении больших количеств ликопинсодержащих продуктов (томатов)."

Ликопин содержится во многих фруктах, овощах и ягодах: помидоры, тыква, розовый грейпфрут, гуава, арбуз, гранат, шиповник, хурма, абрикосы, папайя, свёкла, красная капуста, морковь, спаржа, красный сладкий перец. Лидером по содержанию этого растительного антиоксиданта является томат.

Кроме того, учёные пришли к выводу, что под действием высокой температуры строение ликопина изменяется так, что он становится более доступным организму и быстрее

усваивается. Поэтому употребление соков, паст и готовых блюд более эффективно, чем употребление сырых продуктов.

Основным источником являются томаты — до 80 % от общего потребления. В зависимости от сорта, ликопина в них содержится от 0,5 до 2 мг/г. Термическая обработка, упаривание и ужаривание приводит к концентрированию ликопина в конечном продукте. Так, если в свежих томатах содержится до 2 мг/г, то в кетчупе уже до 14 мг/г, а в томатной пасте — до 150 мг/г. Рекомендуемая суточная доза потребления ликопина 2,5 - 7,0 мг. Для того чтобы получить 1 гр. ликопина необходимо съесть 2 тонны помидоров. А это значит, что чтобы обеспечить организм суточной дозой ликопина необходимо употреблять 5-15 кг помидоров в сутки, или 500 мл томатного сока, или 1 ложку томатной пасты.

Ликопин не токсичен и противопоказания к его употреблению минимальны.

Противопоказания касаются больших доз ликопина, которые могут вызывать оранжево-жёлтый окрас кожи и печени, подобное явление называется ликопенодермией. Важно то, что при определённых обстоятельствах ликопин окисляется и превращается в свободный радикал. Окислителем выступает сигаретный дым. Так, согласно исследованиям, курильщики, которые на протяжении длительного периода времени принимали добавки ликопина, имели повышенный риск развития раковых заболеваний.

Современная медицина предлагает множество препаратов, на основе ликопина — биологически активные добавки к пище. Покупая такой препарат очень важно удостовериться в его качестве и натуральности компонентов, в частности ликопина. Это должен быть экстракт из натуральных томатов. Данные препараты противопоказаны для людей с желчи каменной болезнью, беременным женщинам и в период лактации, а также — детям в возрасте до двенадцати лет. Поэтому, прежде чем начать курс лечения, необходимо проконсультироваться с врачом.

Исходя из полученной информации, изученных литературных источников, нам стало понятно, что ликопин — это пигмент группы каротиноидов, имеющий ярко-красный цвет. Свойства ликопина незаменимы для человеческого организма. Исследования учёных показали, что ликопин стимулирует работу всех органов организма человека.

Это биологически активное вещество, которое в небольшом количестве приводит к снижению риска развития многих заболеваний и укрепляет иммунную систему человека.

Кроме того, ликопин является мощным антиоксидантом. Он блокирует воздействие свободных радикалов, замедляет процессы старения всего организма

Целью нашей практической части явилось определение ликопина в продуктах питания растительного происхождения.

Итак, сделаем вывод:

Ликопин – вещество, оказывающее положительное действие на здоровье человека, он содержится во многих продуктах питания растительного происхождения, таких как томатпродукты, морковь и тыква, это значит, что потребление в пищу данных продуктов необходимо для восстановления и укрепления иммунитета человека.

Таким образом, в ходе исследовательской работы мы добились поставленной цели.

### **Рекомендации**

- Включить в рацион питания продукты растительного происхождения, содержащие пигмент ликопин, а именно продукты преимущественно красного цвета (например, томаты, тыкву, морковь, облепиху и др.)
- Для большего усвоения ликопина термически обрабатывать данные продукты либо употреблять в виде паст, соусов и готовых блюд.
- Для повышения иммунитета употреблять специальные биологические активные добавки – БАДы, содержащие ликопин (например, “LycosMust”, “Ликопин Премиум”, “NowFoods. Lycopenе”, “Эвалар Ликопин”). Стоит отметить, что данные препараты имеют противопоказания и перед применением необходимо проконсультироваться с врачом.

### **Литература**

- 1) Дадали В.А., Дадали Ю.В., Тутельян В.А., Кравченко Л. В. "Каротиноиды. Биологическая активность", статья научно-практического интернет-журнала "Вопросы питания"
- 2) Хачатрян И.Н., Научно-методический журнал "Химия в школе, №8" 2007. с - 74.
- 3) [http HYPERLINK "http://allencyclopedia.ru/38745":](http://allencyclopedia.ru/38745)
- 4) [http HYPERLINK "http://ilive.com.ua/sports/likopin\\_112655i15828.html"](http://ilive.com.ua/sports/likopin_112655i15828.html)
- 5) [http://meduniver.com/Medical/profilaktika/likopin\\_ot\\_morchin\\_i\\_raka.html](http://meduniver.com/Medical/profilaktika/likopin_ot_morchin_i_raka.html)
- 6) <http://mksemya.ru/a-interesnoe-i-nauchnoe-o-likopine.html>

