

А. Н. Ильницкий¹, К. И. Прощаев², Т. Л. Петрище³**ОТ 40 ДО 120: ЧТО МОГУТ БИОНУТРИЦЕВТИКИ
В ПРЕВЕНТИВНОЙ ГЕРИАТРИИ**

¹ Академия постдипломного образования ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства», г. Москва, Российская Федерация

² Автономная некоммерческая организация «Научно-исследовательский медицинский центр «Геронтология», г. Москва, Российская Федерация

³ Белорусское республиканское геронтологическое общественное объединение, г. Витебск, Республика Беларусь

ВВЕДЕНИЕ

Современная наука достигла больших успехов в расшифровке механизмов старения клетки. Работа в данном направлении продолжается, постоянно появляются новые данные о роли в старении организма различных субклеточных структур. Одновременно активно проводятся научные исследования, связанные с поиском новых эффективных препаратов, которые могут ингибировать скорость старения, способствуют поддержанию здоровья и долголетию [1, 2].

Цель исследования – рассмотреть основные характеристики бионутрицевтиков, используемых в современной превентивной гериатрии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объекты исследования – литературные и интернет-источники. Методы исследования – анализ, синтез, группировка.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ литературы показал, что в современной медицине и биологии используют различные названия для соединений, способных оказывать тормозящее действие на процессы старения организма.

В отношении соединений, которые при тестировании на животных проявили способность ингибировать старение клеток, тканей или органов, часто используется термин *геропротекторы*. Потенциально такие вещества могут быть использованы для борьбы со старением у человека [3].

На наш взгляд, в практической медицинской деятельности целесообразно ис-

пользовать термин *клеточные хроноблокаторы* (КХБ) [2]:

– это соединения, обладающие экспериментально и клинически доказанной эффективностью в отношении предупреждения преждевременного старения, т.е. с геропротекторной активностью [4];

– это разнородная группа препаратов и нутрицевтиков, которые являются источником поступления в организм преимущественно экзогенных аминокислот, положительным образом влияющих на продукцию нейротрансмиттеров и замедляющих процессы старения на уровне клетки [5];

– это класс веществ – блокаторов процессов преждевременного старения на клеточном уровне, которые способны действовать на процессы молекулярной иммобилизации, а именно:

а) на возрастное снижение синтеза нейромедиаторов и продукции эндотелием оксида азота, что приводит к ишемическим изменениям в головном мозге и других органах [6];

б) на возрастную активацию патогенетических процессов в виде нарастания оксидативного стресса и провоспалительной интерлейкинемии [7].

Следует также разделять такие понятия, как *геропротекторы* и *гериатрические лекарственные средства (ЛС)*. *Геропротекторы* оказывают в большей степени профилактическое действие, поэтому могут быть эффективны также для молодых людей и людей среднего возраста. Гериатрические ЛС предназначены для лечения возраст-ассоциированных заболеваний, поэтому назначаются только пожилым пациентам с целью лечения заболеваний и предупреждения инвалидности [8].

В мировой практике широко используется также термин нутрицевтики

(Nutraceutical, производное от слов «питание» (nutrition) и «фармацевтический» (pharmaceutical)) – это пищевые продукты, которые обладают лечебными возможностями для профилактики и предупреждения болезней [9].

На наш взгляд, целесообразно использовать термин *биорегулирующий нутрицевтический препарат (бионутрицевтик)* – это препарат для профилактики и реабилитации, в состав которого входят один или несколько КХБ, которые являются естественными компонентами пищевых продуктов и лекарственных растений [10].

Существует несколько классификаций КХБ по различным признакам. Один и тот же КХБ может быть отнесен одновременно к нескольким группам или классам.

Прежде всего, с точки зрения *использования в клинической практике* все КХБ можно условно разделить на три большие группы:

1) КХБ общего действия (классический представитель – янтарная кислота (ЯК), являясь субстратом цикла Кребса, важна для функционирования всех органов и систем организма);

2) КХБ преимущественно таргетного действия (например, нейромедиаторные: таурин, диметиламиноэтанол, альфа-глицерилфосфорилхолин и др.);

3) КХБ смешанного действия (например, органическая сера – метилсульфонилметан (МСМ) и др.) активизирует процессы клеточного дыхания во всех органах и тканях, участвуя в синтезе коллагена, обладает протективным действием по отношению к суставам и коже [2].

По *доказательной базе* КХБ можно разделить на 2 группы:

1) эффективность установлена в экспериментальных исследованиях *in vitro* и *in vivo*;

2) геропотекторные свойства подтверждены в рандомизированных клинических исследованиях [11].

По *воздействию на органы-мишени и патологические процессы* КХБ подразделяются на следующие группы:

– нейпротекторы (флавоноиды, ЯК, таурин, L-карнитин, альфа-липоевая кислота (АЛК), SEM и др.);

– кардиопротекторы (ЯК, L-аргинин, L-карнитин и др.);

– онкопротекторы (ЯК, SEM, МСМ и др.);

– иммунопротекторы и иммуномодуляторы (ЯК, L-аргинин, SEM и др.);

– гепатопротекторы (ЯК, таурин, АЛК и др.);

– вазопротекторы (ЯК и др.) и др. [2, 10].

КХБ разделяют также по *механизму действия*:

1) *антиоксиданты* (природные – витамины А, Е и С, карнозин, каротиноиды, ЯК, селен, АЛК, цистеин, цинк, флавоноиды, глутатион и др.; синтетические – SkQ, mitoQ, фуллерены С60 и др.) – являются «ловушками» свободных радикалов, защищают организм от их токсичного воздействия, уменьшают свободнорадикальное окисление и окислительный стресс;

2) *регуляторы метаболизма* (гормоны – роста, щитовидной железы, коры надпочечников, мелатонин, FGF21 и др.; пептидные биорегуляторы – тималин, эпителин, кортексин, ретиналамин, DSIP; бигуаниды – метформин, фенформин, буформин и др.): нормализуют процессы обмена веществ, оказывают общеоздоровляющий эффект, способствуют укреплению иммунитета и профилактике тяжелых заболеваний;

3) *регуляторы сигнальных путей* (рапамицин): воздействуют на внутренние системы организма, определяющие рост и продолжительность жизни клеток, активируют или ингибируют сигнальные пути;

4) *сенолитики* (АВТ263, АВТ-737, азитромицин, рокситромицин и др.): инициируют гибель и элиминацию старых клеток, которые могут подвергаться мутациям, злокачественно перерождаться, выделять провоспалительные вещества;

5) *CR-миметики* (ресвератрол, оксалоацетат, 2-дезоксид-Д-глюкоза и др.): влияют на метаболизм клетки, имитируя ограничение калорийности питания;

6) *пептидные препараты* (нейропептиды и др.): воздействуют на целевой орган, нормализуя его работу и устраняя имеющиеся нарушения;

7) *активаторы теломеразы* (ТА-65): увеличивают длину теломер, отвечающих за деление клеток и их защиту от мутаций;

8) *адаптогены* (билобил, женьшень, элеутерококк, родиола, лимонник, заманиха, аралия и др.): повышают иммунитет, устойчивость к негативным факторам (радиационное излучение, стресс, неправильное питание, ксенобиотики и др.);

9) *энтеросорбенты* (отруби, лактуло-

за, активированный уголь и др.): выводят продукты метаболизма и токсины;

10) *биогенные стимуляторы* (взвесь плаценты, экстракт плаценты, пеллоидостиллат, торфот, апилак, экстракт алоэ, стволовые клетки и др.): активизируют обмен веществ и процессы регенерации клеток, укрепляют иммунитет; *липотропные средства* (статины, фибраты, никотиновая кислота и др.): способствуют нормализации обмена липидов и холестерина в организме, стимулируют мобилизацию жира из печени и его окисление [2, 10].

По происхождению КХБ подразделяют на 2 группы:

1) природные (натуральные): витамины, минералы, гормоны, компоненты лекарственных растений (флавоноиды, гликозиды и др.);

2) синтетические: синтетические витаминные комплексы (дуовит, декамевит, квадевит, ундевит, аэровит, пангексавит, геровитал, гериатрик фарматон, Vitus-J-Cap и др.), рапамицин, метфорин и др. [2].

Еще один признак, по которому можно классифицировать КХБ, – это *принадлежность к определенным химическим классам*: аминокислоты; органические кислоты; витамины; микроэлементы и др. [2].

Главным геропротектором является пища, прежде всего за счет содержания в продуктах питания природных антиоксидантов и других соединений, необходимых для нормального поддержания основных жизненных функций. Еще Гиппократ писал: «Ваша пища должна быть лекарством, а ваше лекарство должно быть пищей». Например, некоторые питательные вещества (бета-каротин, В₉, (фолиевая кислота), клетчатка, витамины А, В, С и др.) полезны для сердечно-сосудистой системы, пищевые факторы являются важными модифицируемыми факторами риска ИБС; регулярное употребление в пищу продуктов с высоким содержанием флавоноидов (ягоды, кокос, чай и др.) способствует поддержанию когнитивных способностей и т.д. Нутрицевтики способны регулировать митохондриальный стресс, деятельность антиоксидантных систем, активность нейротрофических факторов, факторов апоптоза, то есть оказывать влияние на основные механизмы старения клетки [11].

Однако в условиях современной жизни часто возникают ситуации, когда естественный путь поступления в организм

КХБ оказывается недостаточным. Современные профилактические программы немыслимы без оценки дефицита КХБ и без включения последних в качестве обязательного компонента таких программ.

ВЫВОДЫ

Дальнейшее изучение механизмов старения и создание новых КХБ и бионутрицевтиков являются перспективным направлением в гериатрии и геронтологии, направленным на предупреждение преждевременного старения, а также профилактику различной патологии у людей различных возрастов, особенно после 40 лет. В конечном итоге это обеспечит существенное увеличение общей продолжительности жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ильницкий, А. Здоровое старение [Электронный ресурс] / А. Ильницкий, Н. Позднякова, И. Носкова // КиберЛенинка. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/zdorovoe-starenie>. – Дата доступа: 21.10.2019.
2. Ильницкий, А. Н. Клеточные хроноблокаторы в клинической практике: монография / А. Н. Ильницкий, К. И. Процаев, Т. Л. Петрище. – М: Издательство «Триумф», Лучшие книги, 2019. – 180 с.
3. Анисимов, В. Н. Средства профилактики преждевременного старения (геропротектора) [Электронный ресурс] / В. Н. Анисимов // Успехи геронтологии. 2000. – вып. 4. – Режим доступа: <http://www.medline.ru/public/art/tom3/art40.phtml>. – Дата доступа: 21.10.2019.
4. Лихтикова, А. Клеточные хроноблокаторы и преждевременное старение / А. Лихтикова, Е. Коршун // Врач. – 2019. – № 6. – С. 13–16.
5. Процаев, К. И. Клеточные хроноблокаторы [Электронный ресурс] / К. И. Процаев. – Режим доступа: <http://www.cabines.ru/articles/item/1431-%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D1%85%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%8B.html>. – Дата доступа: 21.10.2019.
6. Ильницкий, А. Н. Клеточные хроноблокаторы и старение головного мозга

[Электронный ресурс] / А. Н. Ильницкий, К. И. Прощаев, Е. И. Коршун. – Геронтология. – 2017. – № 1. – Режим доступа: <http://www.gerontology.su/magazines?text=231>. – Дата доступа: 21.10.2019.

7. Янтарная кислота как клеточный хроноблокатор / К. И. Прощаев [и др.] // Эстетическая медицина. – 2018. – № 4. – С. 483–487.

8. Гериатрические средства [Электронный ресурс] // Клиническая фармакология и фармакотерапия: справочник. – Режим доступа: <http://pharmacotherapy.com.ua/geriatricheskie-sredstva.html>. – Дата доступа: 21.10.2019.

9. Meštrović, T. What are Nutraceuticals? [Electronic resource] / T. Meštrović. – Mode of access: <https://www.news-medical.net/health/What-are-Nutraceuticals.aspx>. – Date of access: 21.10.2019.

10. Гашимова, У. Ф. Клеточные хроноблокаторы в биологии и медицине: монография / У. Ф. Гашимова, А. Н. Ильницкий, К. И. Прощаев. – М: Издательство «Триумф», Лучшие книги, 2019. – 192 с.

11. Питание и нутритивная поддержка людей в пожилом и старческом возрасте как фактор профилактики преждевременного старения и развития гериатрических синдромов / А. Н. Ильницкий [и др.] // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2019. – № 3. – С. 132–150.

Адрес для корреспонденции:

210022, Республика Беларусь,
г. Витебск, пр. Строителей, 11 А, офис 302,
Белорусское республиканское
геронтологическое общественное объединение,
e-mail: petrishche.tanya@tut.by,
Петрище Т. Л.

Поступила 04.11.2019 г.