

Предпосылки и достижения в экспериментальном пролонгировании жизни

Фролькис В. В., Мурадян Х. К. Экспериментальные пути продления жизни

Л.: Наука, 1988.— 248 с.

В 1938 г. вышла книга А. А. Богомольца «Продление жизни». В ней было высказано убеждение о принципиальной возможности влияния на продолжительность жизни. Монография В. В. Фролькиса и Х. К. Мурадяна является новым этапом в развитии этой проблемы. Ценность ее состоит в обобщении современных взглядов на имеющиеся экспериментальные возможности продления жизни и представлении принципиально новых результатов.

Поиск путей увеличения продолжительности жизни авторы обосновывают серьезными теоретическими разработками. Именно поэтому первые три главы посвящены представлениям о молекулярных и клеточных механизмах старения, их системному анализу. Особое внимание уделено нейрогуморальным механизмам старения. В соответствии с развиваемой в монографии адаптационно-регуляторной теорией старения, возрастное развитие представляется как результат взаимодействия двух процессов — старения (процесса разрушительного) и витаукта (процесса поддерживающего защитные возможности организма). Авторы полагают, что стратегия поиска средств продления жизни должна быть построена на торможении старения и стимуляции витаукта. При этом подчеркивается, что ведущие механизмы старения на молекулярном уровне связаны с генорегуляторными сдвигами, а на уровне организма — с возрастными изменениями нейрогуморальной регуляции.

Большое внимание (гл. 4) уделено выбору адекватных биологических моделей, которые в наибольшей мере учитывают специфику испытуемого воздействия. Рассмотрен широкий круг объектов — от культуры клеток до лабораторных млекопитающих. Обсуждены также методы оценки полученного экспериментального материала с помощью той или иной математической модели смертности. Авторы указывают на отсутствие удобных в работе моделей смер-

ности. В монографии предложена новая концептуальная математическая модель, которая построена на принципе постоянного противоборства старения и витаукта. Модель позволяет количественно оценить вклад этих процессов в возрастную кинетику смертности.

В главе 5 приведены результаты анализа связи видовой продолжительности жизни с отдельными молекулярно-биологическими, физиологическими и морфологическими показателями. Такой анализ представляется уместным, если учесть, что видовой продолжительность жизни у животных отличается на несколько порядков. Прежде чем начинать серьезный поиск средств, увеличивающих продолжительность жизни, было бы полезным выяснение вопроса о том, изменением каких именно биологических показателей обеспечена характерная для вида продолжительность жизни. Авторами проведена трудоемкая работа по классификации и сбору таких коррелятов, часть которых обнаружена ими и публикуется впервые. Вместе с тем справедливо указывается, что наличие корреляции между видовой продолжительностью жизни и отдельными показателями не является доказательством существования причинно-следственной связи и требует осторожности в интерпретации. Небольшой, но важный раздел посвящен биологическому возрасту. Отмечается, что в ряде случаев, особенно при обследовании долгоживущих видов, затруднено изучение влияния геронпротекторов до момента гибели последней особи подопытной популяции.

Последующие главы монографии посвящены анализу данных о влиянии различных классов геронпротекторов на продолжительность жизни.

Глава 6 содержит анализ попыток продления жизни с помощью диетических факторов. Приведенный в ней материал, обобщающий результаты десятков серий опытов по изучению влияния калорийно- и белко-

во-ограниченных диет на продолжительность жизни и возрастную динамику ряда биологических показателей, убеждает, что диетические факторы являются мощными регуляторами темпов старения, могут привести к существенному увеличению сроков жизни различных биологических объектов, в том числе лабораторных млекопитающих.

Несколько противоречивы основные выводы главы 7, в которой делается попытка проанализировать сложную проблему — влияние двигательной активности на продолжительность жизни. Не отрицая последствий гиподинамии и благотворного влияния умеренной двигательной активности на ряд важнейших функциональных параметров организма и возрастную патологию, в частности, на частоту и тяжесть сердечно-сосудистых заболеваний, авторы указывают на то, что убедительных доказательств продлевающего жизнь влияния высокой двигательной активности нет. Оптимальная двигательная активность — неотъемлемая часть ортобиоза, выдвинутого И. И. Мечниковым, как полагают авторы, может оказаться эффективным средством продления жизни лишь при строгой индивидуальной дозировке нагрузок и при сочетании с другими факторами оптимального образа жизни и, в первую очередь соответствующей диетой.

Главы 8 и 9 посвящены впервые предложенным авторами средствам продления жизни — ингибиторам биосинтеза белка и энтеросорбентам. Использование ингибиторов биосинтеза белка в качестве геропротекторов оправдано с нескольких позиций и, прежде всего, они необходимы как модуляторы интенсивности функционирования генетического аппарата. Ведь важная роль генома в определении продолжительности жизни мало у кого вызывает сомнения. Оказалось, что в оптимальных дозах ингибиторы трансляции и особенно транскрипции способны увеличивать продолжительность жизни подопытных животных (дрозофила, крыса). Авторы стремятся изучить влияние ингибиторов биосинтеза белка не только на продолжительность жизни, но и на ряд других важных биологических процессов, что позволяет выяснить возможности пролонгирующего жизнь действия исследуемого фактора, и установить, какой «ценой» достигается такое увеличение длительности жизни. При курсовом введении оливомицина крысам, в частности, удалось показать, что рост продолжительности жизни сопровождался существенным снижением темпов возрастных нарушений в липидном обмене, структурных и ультраструктурных изменениях различных тканей. Осо-

бенно значимым является показанный авторами антиатерогенный характер действия ингибитора биосинтеза белка — оливомицина, который отчетливо проявился на модели экспериментального атеросклероза. Необходимость экспериментальной проверки эффективности другого класса геропротекторов — энтеросорбентов подкрепляется положениями аутоинтоксикационной теории старения И. И. Мечникова. Существенным преимуществом этого средства является низкая токсичность, способность дополнять и подкреплять дезинтоксикационную систему, стабилизировать гомеостаз. Естественно, все это должно находить свое отражение в замедлении темпов возрастных нарушений и увеличении продолжительности жизни.

Для понимания перспектив проблемы продления жизни важен анализ влияния большой группы факторов, связанных со свободно-радикальными, ионизирующими и температурными повреждениями. Влияние этих факторов на продолжительность жизни обсуждается в 10-, 11- и 12-й главах.

Последняя глава (гл. 13) посвящена обсуждению влияния биологически активных веществ со сложным механизмом действия (гормоны, витамины, микроэлементы и др.). Эти соединения, как полагают авторы, представляют самостоятельный интерес, а также могут быть использованы в качестве дополнительных средств для обеспечения «фона», способствующего более полному раскрытию геропротекторного потенциала других факторов.

Вместе с тем сконцентрировав внимание в основном на обсуждении данных, смоделированных на животных, авторы упустили достаточно глубокий «пласт» клинического материала. Недостаточно обсуждаются индивидуальная продолжительность жизни человека и причины, обуславливающие ее.

Существенно, это экспериментальные исследования авторов, направленные на поиск средств продления жизни, основываются на выдвинутой В. В. Фролькисом адапционно-регуляторной теории старения и подтверждают ее справедливость. Монография, в которой чувствуется преемственность традиций, заложенных И. И. Мечниковым и А. А. Богомольцем, является крупным вкладом в отечественную геронтологию. Она может оказаться полезной для биологов и медиков разных специальностей, всех, кого интересуют возможности увеличения «качества и количества» жизни.

О. А. Богомолец