

КРОВООБРАЩЕНИЕ И СТАРЕНИЕ

В. В. Фролькис, В. В. Безруков, В. Т. Шевчук

Л.: Наука, 1984.— 215 с.

Большая актуальность исследований, посвященных взаимосвязи между старением и кровообращением определяется главным образом медицинскими аспектами проблемы, так как известно, что старение приводит к увеличению риска сердечно-сосудистых заболеваний, которые в свою очередь становятся фактором, лимитирующим продолжительность жизни.

Одной из основных задач экспериментальной и клинической геронтологии является выяснение механизмов «старения» сердца и сосудов, особенностей регуляции кровообращения в пожилом и старческом возрасте и на основе этих данных изыскание путей оптимизации деятельности сердечно-сосудистой системы в различные возрастные периоды. Важным шагом в направлении решения этих вопросов является рецензируемая монография.

В книге всесторонне представлены метаболические, функциональные и структурные изменения сердечно-сосудистой системы в старости, дана характеристика возрастных сдвигов в разных звеньях нейрогуморальной регуляции кардио- и гемодинамики, особенностей развития сердечно-сосудистой патологии при старении.

Авторы монографии являются широко известными специалистами по физиологии и патофизиологии кровообращения и экспериментальной геронтологии. Рецензируемая монография — результат многолетнего экспериментального труда и его глубокого осмысливания, что привело исследователей к ряду обобщений, важных как для теоретической, так и практической медицины. Некоторые из них имеют общебиологическое значение. К числу последних следует отнести развиваемые авторами положения о гетерохронности и гетерогенности процессов старения организма. В книге убедительно показано, что в процессе старения одни функциональные параметры прогрессивно снижаются, тогда как другие нарастают или поддерживаются на постоянном уровне. Эти представления получили раз-

витие в выдвинутой одним из авторов книги (В. В. Фролькис) концепции о витаукте как процессе, стабилизирующем жизнеспособность организма и увеличивающем продолжительность жизни в противовес патологическим процессам, происходящим в стареющем организме.

По мнению авторов, интенсивность процессов витаукта, таких например, как активация гликолиза, гиперфункция и гипертрофия миокарда, повышение чувствительности кардиомиоцитов и гладкомышечных клеток сосудов к действию медиаторов, повышение чувствительности некоторых структур сердечно-сосудистого центра к гормонам и др. определяют надежность и функциональные возможности кровообращения в процессе старения.

Монография открывается главой, в которой излагаются общие закономерности процесса старения, представлена адапционно-регуляторная теория старения, процесс витаукта и его гено- и фенотипические механизмы, исследованные авторами.

В главе «Гемодинамика и сократительная функция миокарда» дана подробная характеристика возрастных изменений сердечно-сосудистой системы животных с различной видовой продолжительностью жизни (крысы, кролики, кошки, собаки) и людей. В ней не только анализируются функциональные изменения сердца и сосудов, но и представлены сдвиги в энергетическом и пластическом обеспечении их, нарушения структуры и ультраструктуры, приводящие к этим изменениям. Большое внимание авторы уделяют механизму снижения сократительной функции миокарда, связанному с нарушениями транспорта кальция в кардиомиоциты.

Авторами показано, что в старости снижается ударный и минутный объем крови, растет общее периферическое сопротивление сосудов. Вместе с тем изменения уровня артериального давления и ритма сердечных сокращений отмечаются лишь у сравнительно долгоживущих собак и чело-

века. Этот факт свидетельствует о различии между видовой продолжительностью жизни и выраженностью функций сердечно-сосудистой системы. Это указывает на определенную взаимосвязь.

Большое внимание уделяется механизмам регуляции кровообращения в старости. Изменения в регуляции лежат в основе изменений миокарда, энергетического обеспечения и структурных изменений.

Последующие главы посвящены возрастным особенностям регуляции сердечно-сосудистой системы. Авторами показаны, что в старости наступают выраженные изменения в центрах, управляющих кровообращением, неравномерно изменяется чувствительность различных медиаторов и гормонов к рецепторам, что приводит к нарушениям в приспособительных реакциях сердечно-сосудистой системы к поддержанию функций в старости.

Важная роль в регуляции кровообращения в старости принадлежит гипоталамическим структурам. Неравномерность динамически активных явлений при старении организма приводит к снижению надежности гипоталамической регуляции над деятельностью сердечно-сосудистой системы, развитию патологических изменений.

В главе «Адренергическая регуляция кровообращения» представлены данные об ослаблении влияния симпатического отдела вегетативной нервной системы на регуляцию сердца и сосудов. Чувствительность к гуморальным факторам снижается. Ослабление влияния симпатической нервной системы на регуляцию кровообращения приводит к снижению синтеза ацетилхолина. Это может обусловить нейротрофические изменения в миокарде. В результате снижается надежность регуляции кровообращения. Это приводит к функциональным нарушениям в сердечно-сосудистой системе. По мнению авторов, это происходит по механизму рецепторного аппарата, регулирующего поддержание кровообращения.

Особый интерес представляет гормональная регуляция сердечно-сосудистой системы. Авторами показано, что в старости развивается неблагоприятная ситуация и бла-

века. Этот факт свидетельствует о том, что между видовой продолжительностью жизни и выраженностью функциональных сдвигов сердечно-сосудистой системы существует определенная взаимосвязь.

Большое внимание в этом разделе уделяется механизмам развития сердечной недостаточности в старости, в основе которых лежат изменения сократительной функции миокарда, энергетического, пластического обеспечения и структуры кардиомиоцитов.

Последующие главы монографии посвящены возрастным особенностям нейрогуморальной регуляции сердечно-сосудистой системы. Авторами показано, что при старении наступают выраженные изменения в центрах, управляющих кровообращением, неравномерно изменяется возбудимость и чувствительность различных структур мозга к медиаторам и гормонам. Возникновение приспособительных механизмов в центральных структурах способствует длительному поддержанию функции кровообращения в старости.

Важная роль в регуляции кардио- и гемодинамики в старости, по данным авторов, принадлежит гипоталамическим механизмам. Неравномерность изменения «гемодинамически активных» ядер гипоталамуса при старении организма приводит к снижению надежности гипоталамического контроля над деятельностью сердечно-сосудистой системы, развитию патологии кровообращения.

В главе «Адренергическая и холинергическая регуляция кровообращения» представлены данные об ослаблении экстракардиального нервного контроля над деятельностью сердца и сосудов и повышении их чувствительности к гуморальным раздражителям. Ослабление холин- и адренергических нервных влияний связано с деструктивными изменениями нервного аппарата и снижением синтеза ацетилхолина и катехоламинов. Это может обуславливать развитие нейротрофических изменений сократительного аппарата сердца. Повышение чувствительности сердечно-сосудистой системы к физиологически активным веществам происходит, по мнению авторов, благодаря изменению рецепторного аппарата, клеточных механизмов регуляции и направлено на поддержание определенного уровня кровообращения.

Особый интерес представляют данные о гормональной регуляции сердечно-сосудистой системы. Авторами показано, что в старости развивается неблагоприятная эндокринная ситуация и благодаря этому

создаются предпосылки для возникновения сердечно-сосудистой патологии. В частности, нарастание содержания вазопрессина в крови и повышение чувствительности к нему сердца и сосудов может приводить к развитию в старости артериальной гипертензии, недостаточности коронарного кровообращения.

В главе «Местные механизмы регуляции кровообращения» дана характеристика возрастных особенностей реакции сердечно-сосудистой системы на простагландины, кинины, аденозин и другие биологически активные вещества. Активация местных механизмов на фоне ослабления нервных влияний приводит к преобладанию гуморального компонента регуляции кровообращения в старости.

В книге подробно изложен вопрос об особенностях рефлекторной регуляции сердечно-сосудистой системы в старости. Показано, что при старении ослабевают рефлексы с механорецепторов сердца, аортальной и синокаротидной зон и повышается чувствительность их хеморецепторов к гуморальным раздражителям, в основе чего лежат метаболические и структурные изменения в рецепторном аппарате. Это может приводить к возникновению неадекватных реакций и влиять на развитие и течение возрастной патологии кровообращения.

Особый интерес представляют онтогенетические аспекты регуляции коронарного кровообращения. Данные авторов свидетельствуют о том, что при старении снижается кровоснабжение сердца, ослабляется нервный контроль над коронарными сосудами и повышается их чувствительность к физиологически активным веществам, которые в определенных условиях могут вызывать неадекватные реакции, способствующие развитию коронарной недостаточности.

Резюмируя следует сказать, что монография «Кровообращение и старение» является первой работой, в которой столь полно и всесторонне рассмотрены вопросы изменений состояния сердечно-сосудистой системы в процессе старения, и проанализированы различные уровни регуляции системного и регионарного кровообращения в онтогенезе. Для книги В. В. Фролькиса и соавторов характерно наличие обильного фактического материала по всем затронутым вопросам и широким обобщений по проблеме. При этом следует отметить, что весь фактический материал книги рассматривается под углом зрения идей и положений авторов. Поэтому книга читается с неослабевающим интересом, поэтому авторы с полным правом в главе «Заключение» могут вернуться к вопросам, поставлен-