

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА У ПАЦИЕНТОВ С ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Николай Алексеевич Бобряков

(Иркутский государственный медицинский университет, ректор — д.м.н., проф. И.В. Малов, кафедра нервных болезней, зав. — д.м.н., проф. Ю.Н. Быков)

Резюме. Статья посвящена месту и роли такого показателя, как возраст пациентов, в эпидемиологии, патогенезе и клинике цереброваскулярных заболеваний. Анализируются взаимоотношения между нормальными возрастными изменениями в центральной нервной системе и проявлениями цереброваскулярных заболеваний. С позиций индивидуального подхода к больному рассматриваются методы исследования биологического возраста, а также биомаркеры старения. Приведены данные по изучению биологического возраста у пациентов с различными формами хронических цереброваскулярных заболеваний.

Ключевые слова: биологический возраст, цереброваскулярные заболевания, профилактика.

THE STUDY OF BIOLOGICAL AGE IN PATIENTS WITH CEREBROVASCULAR DISORDERS (A REVIEW)

N.A. Bobryakov

(Irkutsk State Medical University)

Summary. The paper is devoted to a place and a role of such indicator, as age of patients in epidemiology, pathogenesis and clinical picture of cerebrovascular diseases. The relations between normal age changes in the central nervous system and the features of cerebrovascular diseases are analyzed. From the positions of individual approach to a patient the methods of research of biological age, and also aging biomarkers are considered. The data on studying the biological age in patients with different forms of chronic cerebrovascular diseases has been cited.

Key words: biological age, cerebrovascular disorders, preventive maintenance.

Сосудистые заболевания головного мозга из-за значительной распространенности и тяжелых последствий для состояния здоровья населения являются одной из важнейших медицинских и социальных проблем в большинстве экономически развитых и развивающихся стран. В мире более 10 млн. человек страдают различными формами цереброваскулярной патологии [9], причем общее количество таких больных в Российской Федерации составляет 5,4 млн. человек, среди них более 1 млн. человек — это лица, перенесшие инсульт, 80% из которых являются инвалидами [19].

Ежегодно в мире инсульт развивается у 5,6-6,6 млн. человек, (из них в России — 400-450 тыс.), из них около 4,6 млн. (из них в России 200 тыс.) человек погибает [7, 9]. По данным многоцентрового эпидемиологического исследования инсульта с использованием метода регистра, организованного НАБИ, частота первичного инсульта была 2,13 и повторного — 0,68 на 1000 жителей в год. Показатель смертности от инсульта оказался равным 1,28 на 1000 жителей в возрасте 25 лет и старше [19]. В восточных регионах России число инсультов заметно больше, чем в западных. Так, ежегодный показатель заболеваемости инсультом в Европейской части России составил 2,5 на 1000 населения, в Западной Сибири — 2,68, в Восточной Сибири — 3,16, на Дальнем Востоке — 4,25 соответственно. В Иркутской области ежегодно заболевает инсультом 3,5-4 тыс. человек, из них умирает 1,7 — 2 тыс. [21]. Начальные проявления недостаточности мозгового кровообращения составляют 60-75% всех случаев цереброваскулярных заболеваний и являются серьезным фактором риска ОНМК, что подтверждается длительными проспективными исследованиями [13].

С учетом высокой летальности и инвалидизации при мозговом инсульте профилактическое направление является доминирующим. Основным направлением первичной и вторичной профилактики сосудистых заболеваний головного мозга является устранение или коррекция факторов риска. Различают модифицируемые (корригируемые) и немодифицируемые (некорригируемые) факторы риска.

А) Немодифицируемые факторы риска: возраст, пол, низкий вес при рождении, этническая принадлежность, генетические факторы и наследственная предрасположенность.

Б) Модифицируемые факторы: артериальная гипертензия, сахарный диабет, курение, дислипидемия, фибрилляция предсердий и другие заболевания сердца, асимптомный стеноз сонных артерий, серповидно-клеточная анемия, постменопаузальная заместительная гормональная терапия, гормональная контрацепция, избыточное потребление поваренной соли, ожирение, низкая физическая активность.

В) Потенциально модифицируемые (дополнительные) факторы: мигрень, метаболический синдром, злоупотребление алкоголем, наркотическая зависимость, синдром ночного апноэ, гипергомоцистеинемия, повышение уровня липопротеина А, гиперкоагуляция, воспаление и инфекция [7, 23].

Возраст пациентов имеет большое значение при выборе тактики лечения, прогнозировании исходов заболевания, разработке плана профилактических мероприятий и реабилитации практически во всех отраслях медицины. В ходе обсуждения в мировой литературе возрастных аспектов цереброваскулярных заболеваний (ЦВЗ), на основании многочисленных эпидемиологических исследований, к настоящему моменту установлено 4 основных положения:

1. Возраст пациента считается немодифицируемым фактором риска развития цереброваскулярных заболеваний. Наиболее низкий риск развития ОНМК отмечается в группе 25-44 г., распространенность ЦВЗ в этой возрастной группе 0,5% на 100000 населения. В группе 45-64 г. этот показатель составил 2,4%, 65-74 года — 7,6%, и старше 75 лет — 11,2% [23].

2. Распространенность цереброваскулярных заболеваний увеличивается с возрастом. Частота новых случаев инсульта увеличивается в 2-3 раза в каждой следующей декаде, начиная с 55 лет [6, 23].

3. Население мира становится старше: так, в 1995 г. население планеты в возрасте более 65 лет составляло 33,5 млн., в 2010 г. — 39,4 млн. и, по прогнозам, к 2030 году эта цифра превысит 69 млн. человек [10]. Каждый 10-ый имеет возраст старше 60-ти лет, а соответственно и распространенность ЦВЗ неуклонно растет;

4. Отмечается тенденция к «омоложению» контингента больных ЦВЗ. При этом средний возраст развития инсульта в России (63,1 года у мужчин и 66,3 года у женщин) значительно ниже, чем в западных популяциях (72,9 года у мужчин и 77,7 лет у женщин), т.е. в

России инсульт происходит у лиц более молодого возраста. Примерно 12% острых нарушений мозгового кровообращения встречается у лиц 15-45 лет, составляя наиболее частую причину неврологических проблем в этой возрастной группе [26]. Кроме того, за последние годы во всем мире выросла встречаемость инсультов в педиатрической практике.

Таким образом, вышесказанное наталкивает на мысль о том, что у пациентов с цереброваскулярными заболеваниями ускоряется, либо качественно изменяется процесс нормального биологического старения организма. Как известно для процесса старения характерны:

1) гетерохронность — различие во времени наступления старения отдельных тканей, органов и систем;

2) гетеротропность — неодинаковая выраженность процесса старения в различных органах и различных структурах одного и того же органа.

3) гетерокинетичность — различная скорость развития возрастных изменений в различных органах и системах.

4) гетерокатефтенность — разнонаправленность возрастных изменений (подавление одних и активация других процессов) [11].

В ходе процесса нормального старения в ЦНС происходит ряд патоморфологических изменений на макро- и микроскопическом уровне:

А) Церебральная атрофия, выражающаяся в прогрессирующем снижении объема и массы головного мозга на 5% каждое десятилетие после 40 лет, и еще быстрее после 70 лет, расширении желудочковой системы и субарахноидальных пространств. Уменьшение объема белого вещества относительно равномерное во всех отделах. Инволютивные изменения в сером веществе затрагивают в первую очередь лобную и теменную кору, стриатум, затем височную кору, червь мозжечка и гиппокамп и в последнюю очередь — затылочную кору.

Б) Снижение скорости циркуляции ликвора, поскольку снижается его продукция и нарушается отток за счет утолщения мозговых оболочек в парасагитальной зоне, склероза арахноидальных ворсинок и облитерации микроканалов, осуществляющих дренаж в верхний сагитальный синус.

В) Склероз артериол и утолщение базальной мембраны капилляров приводит к нарушению обмена кислорода и нутриентами между кровью и мозговой тканью.

Г) В условиях энергетического дефицита отмечается отложение амилоидных бляшек, гранул липофуцина, повышение концентрации ионов железа в коре и подкорковых ядрах. Изменяется архитектура дендритного дерева пирамидных нейронов префронтальной, предцентральной и верхней височной коры, уменьшается количество синапсов, увеличивается их размер и т.д. [6, 27, 28].

Все это сопровождается рядом клинических симптомов, затрагивающих преимущественно когнитивную сферу. В 1994 г. Международной психогериатрической ассоциацией ВОЗ были разработаны диагностические критерии связанного со старением когнитивного нарушения [10]. Тем не менее, не существует четкой границы между нормой и патологией, а, следовательно, на сегодняшний день взаимоотношение процесса старения нервной системы и ЦВЗ до конца не определено. В этом плане можно выделить 3 основных точки зрения:

А) Цереброваскулярные заболевания, особенно хронические их формы, являются выражением процесса нормального старения ЦНС. Рядом авторов некоторые симптомы хронической ишемии мозга отнесены к разряду нормальных возрастных изменений: пресбиотинитус (шум в ушах), пресбиатаксия (шаткость и неустойчивость при ходьбе), пресбиаккузия (снижение слуха), пресбивертиго (головокружение) [12, 23]. В качестве центрального звена патогенеза этих изменений указывается дисциркуляция в церебральных сосудах, приводящая, в свою очередь, к количественным и качественным изменениям нервных клеток.

Б) Цереброваскулярная патология относится к разряду возраст-ассоциированных заболеваний, т.е. развитие которых возможно лишь в пожилом и старческом возрасте, наряду с болезнью Альцгеймера, сахарным диабетом 2 типа, катарактой и рядом злокачественных новообразований.

В) Цереброваскулярные заболевания, наряду с другими проявлениями атеросклероза, а также болезнью Паркинсона, выносятся в отдельную категорию, именуемую биопатогерозы — заболевания и патологические состояния, при которых биологический возраст опережает паспортный, и которые, в свою очередь, ускоряют процесс старения по принципу положительной обратной связи [20].

Кроме того, на течение ЦВЗ существенное влияние оказывает и соматическая патология, возникновение которой, в свою очередь, зависит от степени постарения того или иного органа. Следовательно, чрезвычайно актуальным является определение показателя биологического возраста у больных ЦВЗ.

Биологический возраст (БВ) — модельное понятие, определяемое как соответствие индивидуального морфофункционального уровня некоторой среднестатистической норме данной популяции, отражающее неравномерность развития, зрелости и старения различных физиологических систем и темп возрастных изменений адаптационных возможностей целостного организма [11]. В отечественной литературе первую работу по БВ опубликовал П.Н.Соколов (1935). Он рассчитал таблицу возрастных сдвигов для выделения информативных признаков (морщинистости кожи) по степеням их интенсивности, используя ранги средних членов возрастных групп, и описал процедуру вычисления показателя биологического возраста [3, 13].

Для определения БВ используются показатели различных классов (Табл. 1), которые в произвольных сочетаниях используются теми или иными школами по определению БВ. [13, 25]. На сегодняшний день нет единых подходов к тому, какие биомаркеры дают достоверные данные об истинном возрасте индивидуума, что диктует продолжение научных изысканий в данном направлении. Не удается однозначно ответить на вопрос, какое же число показателей оптимально для определения БВ. Поэтому количество методов и способов определения биологического возраста невероятно велико. Наиболее полная классификация их предложена Л.Н. Белозеровой [3].

Мы же остановимся на наиболее общих характеристиках моделей БВ, среди которых различают:

1) *аналитические* (фундаментальные) и *диагностические* (прикладные);

2) *полные* (абсолютная оценка БВ, использованы все 3 типа показателей, характеризующих старение — календарный возраст, набор разнородных маркеров старения, показатели жизнеспособности) и *неполные* (относительная оценка БВ);

3) *структурированные* (дают возможность характеризовать степень постарения с помощью нескольких величин, каждая из которых отражает только один «слой» возрастных процессов) и *унитарные* (позволяющие оценить степень постарения индивидуума с помощью одной величины);

4) *интегральные* (построенные на основе маркеров, характеризующих состояние различных физиологических систем организма) и *парциальные* (отражают старение только одной из систем);

5) регрессионные и дискриминантные, факторные, кластерные, прочие [17].

Наиболее распространены регрессионные модели БВ, в которых присутствует математический артефакт — завышение данных в ранних и занижение в поздних возрастах, для устранения которого используется показатель должного биологического возраста (ДБВ) — математический феномен, отражающий средний популяционный стандарт БВ для определенной

Таблица 1

Перечень основных биомаркеров старения	
1. Показатели внешних проявлений старения	
Поседение волос (баллы)	Облысение (баллы)
2. Морфологические показатели	
Масса тела, кг Рост, см Рост сидя, см Ширина носа Длина уха	Ширина плеч Окружность талии Толщина складки кожи (плечо) Кариесный зубной индекс Остеографические признаки
3. Физиологические функции в покое	
Аудиометрия: — верхняя частотная граница слышимости (кГц) — порог слышимости (в дБ) на частоте обычно 4 кГц Острота зрения Расстояние ближней точки зрения Сила кисти доминирующей руки	Гемодинамические показатели: ЧСС, САД, ДАД, пульсовое давление рО ₂ артериальное ЖЕЛ Антефлексия позвоночника (град.) Ретрофлексия позвоночника (град.) Изгиб вбок (град.) Эластичность кожи (с).
4. Психологические и нервно-психические показатели	
Статическая балансировка на левой ноге (с); Вибрационная чувствительность; Тест распознавания картинок; Категориальный картиночный тест (время и число ошибок); Символьный тест Векслера; Тест на концентрацию внимания по Bourdon; Тест на скорость движения пальцев (скорость закрашивания 10 кружков); Время реакции выбора (из 4 рисунков);	Точность рук (№ кружка из суживающегося ряда с точным попаданием); Тест постукивания; Световая экстинкция (с); Координационная проба «рука-глаз»; Цветовой тест; Тест на концентрацию внимания Ландольта; Тест концентрации внимания в лабиринтном тесте; Время звуковой реакции (мСек); Время световой реакции (мСек);
5. Нагрузочные тесты	
Максимальная эргометрия (ватт); Скорость выполнения физических упражнений; ЧСС (через 30 с; 1, 2, 3, 4 мин после физических упражнений); Отношение ЧСС при стандартных нагрузках к ЧСС в покое; Максимальное систолическое давление (при физических упражнениях); Максимальное поглощение кислорода (при велоэргометрии);	ЧД при физической нагрузке; Форсированный экспираторный объем; Форсированная ЖЕЛ; Экскреция фенолсульфонфалеина за 15 мин; Клиренс креатинина; Темновая адаптация (с); Сахарная нагрузка; Скорость кислородного обмена; Реакция blast-трансформации лимфоцитов (РБТЛ);
6. Биохимические и клинические показатели	
Общий анализ крови (число эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобин, СОЭ); Белки: общий белок, альбумин, соотношение альбумин/глобулин, гликозилированный гемоглобин, фибриноген Азотистые основания: мочевины, креатинин, мочевиная кислота	Липидограмма: холестерин, триглицериды, фосфолипиды, Электролиты: кальций Ферменты: щелочная фосфатаза, ГлуПВК-трансаминаза, глутоксалацетаттрансфераза Гормоны: эстрадиол, дегидроэпиандростерон
7. Генетические (полиморфизм)	
Регуляция АД (ACE, DCP-1, 17q23) Метаболизм липидов (ApoE, 19q13.2, CETP, 16q21, PON1, 7q21) Регуляция стресс-реакций (HSP70-1, 6p21.3) Система гормона роста и ИФР (IGF-1, 12q22-q24.1)	Регуляция воспаления (IL-6, 7p21) Модуляция продукции энергии (KL, 13q12) Метилирование ДНК (MTHFR, 1p36) ДНК геликазы и экзонуклеазы (8p12-p11.2) Изменение длины теломеров.

группы возраста календарного. Следует разносторонне подходить к оценке показателей старения, учитывая ряд показателей:

А) Величина (степень) постарения ВП = БВ-ДБВ или БВ/ДБВ

Б) Реальный биологический возраст РБВ = КВ + (БВ — ДБВ)

В) Функциональный возраст (ФВ) — отражает возрастную динамику физиологических функций и функциональных резервов

Г) Патологический возраст (ПВ) — это отражение временной динамики количества и интенсивности болезней и преморбидных состояний индивида

Д) Психологический возраст (ПсВ) — группа показателей, характеризующих возрастные изменения психики [11, 13, 17].

На основании регрессионного анализа БВ выделено 5 вариантов развертывания возрастных изменений во времени (рис.1). Для оценки величины постарения у отдельных индивидов предложена шкала оценок функционального состояния больных (табл. 1). Показатели I-III классов характеризуют нормальное старение, IV класса — преждевременное и V класса — ускоренное старение [21].

Измерение биологического возраста и закономерностей процесса старения при отдельных нозологических формах — также обширный вопрос, требующий научных изысканий. У пациентов с артериальной гипертензией ускоренный темп старения наблюдался в 62% случаев, превышение БВ над КВ на 8,6%, а у больных ИБС — в 84,4% превышение БВ над КВ на 12,8% [1]. В последние годы появились единичные работы по изучению БВ у пациентов с хронической цереброваскулярной патологией.

В.Н. Штырков на основании всестороннего клинического и инструментального исследования больных с НПНМК, включающего в себя и измерение БВ, выделил 4 патогенетических варианта данного заболевания — с синдромом вегетативной дистонии (СВД) перманентного характера, с СВД пароксизмального характера, с артериальной гипертензией, с атеросклерозом. В работе использовался способ определения БВ, предложенный А.Л. Решетюк (1996), согласно которому

БВ (лет) = 26,985 + 0,3 • АДс — 0,15 • ЗДВ — 0,15 • СБ + 0,73 • СОЗ/СМИЛ, где

АДс — артериальное давление систолическое;

ЗДВ — задержка дыхания на вдохе, сек.;

СБ — статическая балансировка на одной ноге, сек.;

СОЗ/СМИЛ — самооценка состояния здоровья по методике СМИЛ, баллы.

У всех пациентов отмечались положительные значения величины постарения, наиболее высокие в группе НПНМК на фоне атеросклероза, что говорит об ускоренном старении, и в группе НПНМК на фоне артериальной гипертензии, что говорит о преждевременном старении данных категорий пациентов (Табл. 2) [21].

М.Е. Солодянкина также всесторонне изучила и дала сравнительную характеристику пациентов мужского пола с НПНМК и ДЭ I стадии, в исследование не включались женщины. БВ и кардио-пульмонарный возраст (КПВ) определялся по методике «ВЮАОЕ», разработанной в НИИ геронтологии АМН СССР, г. Киев. Выявлено, что по БВ 3/4 пациентов имеют темп старения, не отличающийся от популяционного стандарта при НПНМК и ДЭ 1, но данные КПВ, отражающего состояние кардио-респираторной системы, у каждого второго пациента с НПНМК

и в 83% случаев с ДЭП 1 выявляют ускоренный, патологический темп старения (табл. 4). Детализируя БВ мужчин с НПНМК по ФК констатируется следующее: 2-й ФК — у 49,1% пациентов; 3-й ФК — у 24,1%; 4-й ФК — у 26,8%. В то же время КПВ у них показал: 2-й ФК — у 25% больных; 3-й ФК — у 18,8%; а 4-й ФК — у 56,2%. У пациентов с ДЭ 1 ст. функциональные классы БВ представлены следующим образом: 2-й ФК — у 42% пациентов, 3-й ФК — у 29,5%, 4-й ФК — у 28,5%, КПВ по ФК при данной патологии имеет значительный сдвиг в сторону нарастания темпа старения сердечно-сосудистой и респираторной систем (соответственно: 2-й ФК — у 17% пациентов, 3-й ФК — у 23%, 4-й ФК — у 60%) [18].

Таблица 2

Шкала оценок функционального класса (ФК) БВ и ДБВ

Функциональный класс	Величина постарения	Примечания
Первый	От -15,0 до -9,0 лет	Наилучший
Второй	От -8,9 до -3,0 лет	Хороший
Третий	От -2,9 до +2,9 лет	Соответствует популяционным стандартам
Четвертый	От +3,0 до +8,9 лет	Плохой
Пятый	От +9,0 до +15,0 лет	Наихудший

Е.А. Антипенко и соавт. указывают на несоответствие биологического и календарного возраста по ряду параметров у пациентов с ДЭ, не имевших когнитивного дефекта, и указывают, что возрастные особенности когнитивного дефекта у пожилых людей, больных ДЭ, по-видимому, обусловлены различными вариантами патогенетических влияний дегенеративного и сосудистого факторов развития заболевания [2].

В наших работах БВ у пациентов с первично- и вторично-хроническими ЦВЗ изучался по методике С.Г. Абрамовича [1], которая включает в себя, среди прочих, показатели, отражающие функцию кардио-респираторной системы, как наиболее информативные для пациентов с данной нозологией [18].

Таблица 3
Распределение больных по биологическому возрасту в зависимости от формы НПНКМ [21]

Форма заболевания	Число больных	Календарный возраст (лет)	Биологический возраст (лет)
НПНКМ с СВД, перманентного типа	24	36,3 ± 4,5	39,9 ± 4,5
НПНКМ с СВД, пароксизмального типа	26	34,5 ± 4,8	40,4 ± 4,8
НПНКМ с артериальной гипертензией	25	44,8 ± 4,0	55,5 ± 4,0
НПНКМ на фоне атеросклероза	30	45,2 ± 4,2	57,4 ± 4,7

Положительные значения величины постарения в группе первично-хронических ЦВЗ наблюдались в 49,5% [4], в группе вторично-хронических — в 40% [5]. Проведен анализ факторов, ассоциированных с преждевремен-

ного, психовегетативного, аутодеструктивного, алекситимического синдромов, синдрома редуцированной прогерии, синдрома повышенной метеочувствительности, синдрома снижения поисковой активности [16], а у женщин — отягощенность гинекологического анамнеза [4]. У пациентов с вторично-хроническими ЦВЗ на первый план выступают курение и наследственная предрасположенность. Показано, что у всех лиц с ЦВЗ преждевременному старению способствует не только уровень стрессорной нагрузки, но и характер реагирования на нее. Наиболее уязвимы в этом плане эмоциональные типы личности. Наконец, было показано, что у преждевременно стареющих лиц выше риск развития повторных ОНМК [5].

Таким образом, на сегодняшний день вопрос изучения БВ у пациентов с цереброваскулярной патологией остается открытым. Не решен вопрос, набор каких биомаркеров дает достоверные данные об истинном возрасте индивидуума, и будет наиболее информативным при том или ином заболевании. Нет единых подходов к выбору методики определения БВ. На основании вышеуказанных исследований, у пациентов с ЦВЗ должно отдаваться предпочтение методам, включающим в себя оценку состояния кардио-респираторной системы. Результаты проведенных ранее исследований противоречивы и нуждаются в дальнейшем уточнении. Не до конца изучена категория больных, имеющих в анамнезе острое нарушение мозгового кровообращения. Не до конца изучена взаимосвязь величины постарения и других факторов риска развития острых и хронических цереброваскулярных заболеваний.

Таблица 4

Усредненные показатели биологического (БВ), должного биологического (ДБВ) и кардио-пульмонального возраста (КПВ) в зависимости от варианта патологии [18]

Показатели	НПНКМ	ДЭ 1 ст.
БВ ср.	37,73 ± 1,9	44,8 ± 2,38
ДБВ ср.	42,55 ± 1,20	47,28 ± 1,90

ным старением. Среди пациентов с первично-хроническими ЦВЗ ими оказались вегетативная дисфункция, дизонтогенетический статус, метаболический синдром, дезадаптационные состояния психофизиологического типа, выражающиеся в развитии тревожно-депрессив-

ЛИТЕРАТУРА

- Абрамович С.Г., Михалевич И.М. Новый способ определения биологического возраста человека // Практическая гериатрия: материалы II конференции, 17 февраля 2011 года. — Иркутск, 2011. — С.7-9.
- Антипенко Е.А., Анисимова Л.М., Одинцов Е.А., Густов А.В. Особенности когнитивного дефекта при дисциркуляторной энцефалопатии (возрастной аспект) // Цитология. — 1997. — Т. 39. №6. — С. 452.
- Белозерова Л.М. Онтогенетический метод определения биологического возраста человека // Успехи геронтологии. — 1999. — №3. — С.143-149.
- Бобряков Н.А., Окладников В.И., Бреева Н.Г. Изучение закономерностей процессов старения у пациентов с первично-хронической цереброваскулярной патологией // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). — 2011. — Т. 101. №2. — С.27-29.
- Бобряков Н.А., Сафонова А.В., Поваринцева Е.А. Роль исследования биологического возраста в рамках вторичной профилактики острых нарушений мозгового кровообращения // Материалы Российской научно-практической конференции «Нарушения мозгового кровообращения: диагностика, профилактика, лечение». Иркутск, 18-20 мая 2011 г. — М.: Реал-Тайм, 2011. — С. 206.
- Быков Ю.Н., Гурьева П.В., Намсараева О.Д. и др. Когнитивные нарушения у больных с сосудистыми заболеваниями головного мозга // Неврологический вестник. — 2007. — Т. 39, Вып. 1. — С. 139-144.
- Быков Ю.Н., Файзулин Е.Р., Аветисян М.Д. и др. Церебральный инсульт: психосоматические и соматопсихические аспекты // Неврологический вестник. — 2006. — Вып. 1-2. — С.73-78.
- Гурьева П.В., Быков Ю.Н. Комплексная реабилитация больных с когнитивными и двигательными расстройствами при хронических нарушении

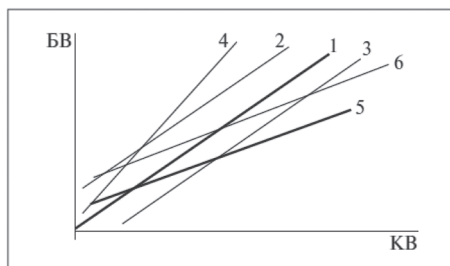


Рис. 1. Общий вид показателя старения целостного организма в координатах «биологический возраст — календарный возраст»: 1 — теоретическая идеальная кривая; 2 — равномерно ускоренное старение; 3 — равномерно замедленное старение; 4 — равномерно ускоренный темп старения; 5 — равномерно замедленный темп старения; 6 — обычно получаемая кривая измерения БВ с типичной ошибкой (завышение данных в ранних и занижение в поздних возрастах)

ниях мозгового кровообращения // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). — 2009. — Т. 88. № 5. — С. 17-20.

9. Гусев Е.И., Сворцова В.И., Стаховская Л.В. Эпидемиология инсульта в России // Журн. неврол. и психиат. Инсулт. — 2003. — №8. — С.4-9.

10. Дубенко А.Е., Литовченко Т.А., Коростий В.И. Диагностика и лечение когнитивных нарушений: реалии и перспективы // Здоров'я України. — 2011. — № 4. — С.24-26.

11. Кишкун А.А. Биологический возраст и старение: возможности определения и пути коррекции. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. — 973 с.

12. Клауссен К.Ф., Юнусов Ф.А., Гайгер Г. Старческое головокружение: новые аспекты нейроотологической дифференциальной диагностики и дифференцированного реабилитационного лечения // Лечебная физическая культура и массаж. — 2005. — № 9. — С.45-50.

13. Крутько В. Н., Донцов В. И., Смирнова Т.М. Теория, методы и алгоритмы диагностики старения // Труды ИСА РАН. — 2005. — №13. — С.105-143.

14. Манвелов Л.С. Начальные проявления недостаточности мозгового кровообращения (этиология, патогенез, клиника, диагностика) // Лечащий врач. — 1999. — №5. — С.37-41.

15. Окладников В.И. Личность (типология, адаптация, коррекция). — Иркутск, 2010. — 293с.

16. Окладников В.И. Психосоматические аспекты патогенеза цереброваскулярной патологии // Материалы Российской научно-практической конференции «Нарушения мозгового кровообращения: диагностика, профилактика, лечение». Иркутск, 18-20 мая 2011 г. — М.: Реал-Тайм, 2011. — С. 222.

17. Позднякова Н.М., Процаев К.И., Ильницкий А.Н. и др. Современные взгляды на возможность оценки биологического возраста в клинической практике // Фундаментальные исследования. — 2011. — №2. — С. 17-22.

18. Солодянкина М.Е. Теоретические и клинические аспекты программы профилактики и поэтапной медицинской реабилитации мужчин трудоспособного возраста с ранними

формами хронической цереброваскулярной патологии на фоне артериальной гипертензии: Дисс. ... д-ра мед. наук. — Челябинск, 2008. — 257 с.

19. Суслина З.А., Варакин Ю.Я., Вережагин Н.В. Сосудистые заболевания головного мозга: эпидемиология, основы профилактики. — М.: МЕДпресс-информ, 2006. — 255 с.

20. Процаев К.И., Ильницкий А.Н., Перелыгин К.В. Неврологические проявления старения и их коррекция // Псих. расстройства в общей медицине. — 2011. — №2. — С.39-42

21. Штырков В.Н. Диагностика и немедикаментозная коррекция начальных проявлений недостаточности мозгового кровообращения. Дисс. ... канд. мед. наук. — СПб., 2003. — 224 с.

22. Штрах В.В., Васильева Н.А. Эпидемиология сосудистых заболеваний головного мозга в Якутске по данным одномоментного эпидемиологического исследования // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). — 2005. — Т. 58. №8. — С. 57-61.

23. Bernal Valls E., Faus Cuñat V., Bernal Valls R. Presbivértigo: ejercicios vestibulares // Gerocomos. — 2006. — Vol. 17 (4). — P. 197-200.

24. Goldstein L.B., Bushnell C.D., Adams R.J., et al. Guidelines for the Primary Prevention of Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association // Stroke. — 2011. — Vol. 42. — P. 517-584.

25. Karasik D., Demissie S., Cupples L.A., Kiel D.P. Disentangling the Genetic Determinants of Human Aging: Biological Age as an Alternative to the Use of Survival Measures // J Gerontol A Biol Sci Med Sci. — 2005. — Vol. 60(5). — P. 574-587.

26. Provenzale J.M., Barboriak D.P. Brain Infarction in Young Adults: Etiology and Imaging Findings. // AJR. — 1997. — Vol. 169(4). — P. 1161-1168.

27. Shankar S.K. Biology of aging brain // Indian Journal of Pathology & Microbiology. — 2010. — Vol. 53(4). — P. 595-604.

28. Riddle D.R. Brain Aging: Models, Methods, and Mechanisms. // Boca Raton (FL): CRC Press; 2007.

Информация об авторе: 664003, г. Иркутск, ул. Красного Восстания, 1, ИГМУ, тел. (3952) 24-33-31, e-mail: yashabobr@yandex.ru

Бобряков Николай Алексеевич — аспирант, ассистент кафедры.