

УДК 569.9; 591-31; 616-01/09

«ГРАВИТАЦИОННАЯ БИОЛОГИЯ – АНТРОПОЛОГИЯ» В АНТРОПОГЕНЕТИЧЕСКОМ ОБОСНОВАНИИ ЗДОРОВЬЯ И НЕЗДОРОВЬЯ

Белканиа Г.С.¹, Диленян Л.Р.^{2,4}, Багрий А.С.³, Рыжаков Д.И.², Кононец В.В.⁴,
Пухальская Л.Г.⁵

¹Лаборатория медицинских экспертных систем «Антропос Системс Лэб.», Винница, Украина;

²Нижегородская медицинская академия, Россия;

³Винницкий национальный медицинский университет, Украина;

⁴Нижегородский технический университет, Россия;

⁵Варшавский медицинский университет, Польша, e-mail: fizvos@nntu.nnof.ru

С позиций гравитационной биологии и антропологии обосновывается значение биологического качества человека – прямохождения, как базовой адаптации организма к существованию в условиях земной гравитации. Значение этой адаптации в биологии человека, как прямоходящего существа, проявляется в характерной для него онтогенетической этапности становления и реализации антигравитационной функции основных систем организма и ростового процесса в целом. Также в характерном нозологическом профиле заболеваемости, который определенно связан с этими этапами на протяжении всего постнатального развития. С позиций развиваемого антропофизиологического подхода обосновывается возможность более целостного представления о жизнедеятельности организма человека во всем диапазоне его состояний – здоровье-нездоровье-предболезнь-болезнь.

Ключевые слова: гравитационная биология, антропология, онтогенез, прямохождение, антигравитационная функция, речь, энергообмен, антропофизиологический подход, здоровье, болезнь.

«GRAVITATIONAL BIOLOGY – ANTHROPOLOGY» IN JUSTIFICATION OF ANTHROPOGENIC BASES OF HEALTH AND ILLNESS

Belkaniya G.S.¹, Dilenyani L.R.², Bagrii A.S.³, Ryzhakov D.I.², Kononets V.V.⁴,
Puchalska L.G.⁵

¹Laboratory of Medical Expert System «Anthropos Systems Lab.», Vinnitsa, Ukraine;

²Nizhny Novgorod Medical Academy, Nizhniy Novgorod, Russia;

³Vinnitsa National Medical University, Vinnitsa, Ukraine;

⁴Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev, Russia;

⁵Warsaw Medical University, Warsaw, Poland, e-mail: fizvos@nntu.nnof.ru

From the standpoint of gravitational biology and anthropology is justified the value of biological qualities of the man – walking upright as a basic form of adaptation to living in the earth's gravity. The value of this factor in biology of human-beings is manifested in the formation of a characteristic ontogenetic phasing of the growth process and the implementation of anti-gravity function of the basic body systems, as well as in the typical nosological profile of morbidity, which is definitely associated with these stages throughout postnatal development. From the standpoint of anthropogenetic approach it substantiates the possibility of a more complete picture of the human body life in all its range states – health – illness – pre-existing disease – disease.

Keywords: gravitational biology, anthropology, ontogenesis, walking upright, antigravity function, speech, anthropophysiological approach, energy metabolism, health, illness.

Только человек сопротивляется направлению гравитации: ему постоянно хочется падать вверх.

Ф.Ницше

Жизнь – это медленно рождаться.

Антуан де Сент-Экзюпери

Мы не в состоянии избавиться от силы тяжести и поэтому навсегда останемся невежественными относительно ее роли в эволюции.

Ч. Дарвин

Рассматривая вопросы здоровья и нездоровья человека, следует учитывать его принципиальные отличия от всех остальных животных. Изучаемые в современной антропологии морфологические и психосоциальные базовые качества человека, как биологического вида [2,33], и с учетом эволюционной последовательности их проявления можно сформулировать в синтетическом понятии гоминидной триады – прямохождение, мозг и речь, из которых ключевым признаком биологии вида *Homo* является прямохождение. Эти признаки называются именно в той последовательности, в какой они сформировались в эволюции *Homo sapiens*.

Несколько миллионов лет назад – это прямоходящее существо, мозг которого по своим относительным размерам не отличался от остальных животных. Но владельцем этого мозга было существо, которое перемещалось на двух ногах (бипедия) и при полностью разогнутом туловище, длинная ось которого по гравитационной вертикали совпадала с длинной осью нижних конечностей (ортоградная поза). При этом важно подчеркнуть, что прямохождение – это не просто поза, а уникальная форма адаптации к жизни в условиях земной силы тяжести.

С момента зарождения жизни на нашей планете на протяжении многих миллионов лет происходило постепенное изменение большинства факторов внешней среды (состава атмосферы, температуры, атмосферного давления и др.); неизменным оставалось лишь действие гравитации. Все тела живой и неживой природы находятся под постоянным гравитационным влиянием планеты, которое стало существенным фактором развития растительного и животного мира на Земле.

Жизнь зародилась и долгое время существовала в воде, т.е. в среде, в которой противодействующие весу тела силы идеально распределены по всей его поверхности. В этих условиях ослабевает восприятие веса тела, что существенно уменьшает и проявление земной силы тяжести на организм. Постепенный переход живых существ от водной среды обитания к земноводному и наземному образу жизни привел к относительному усилению влияния гравитационных сил. Это влияние в дальнейшем прогрессировало параллельно изменению характера статики (от четвероногой к полувертикальной) и достигло максимума при прямохождении.

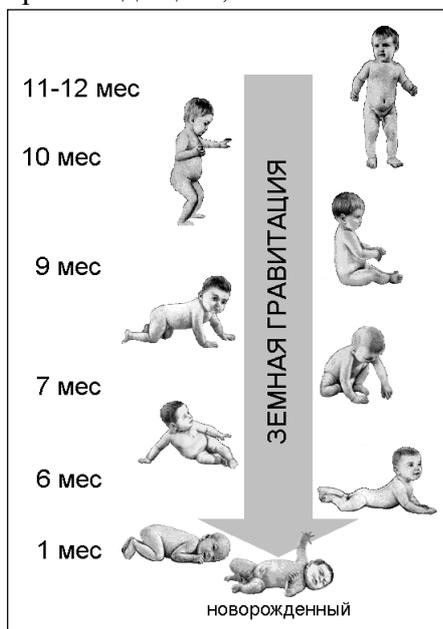
Живые существа активно взаимодействуют с гравитационным окружением. История развития наземных животных – это история преодоления силы тяготения. В результате произошло формирование мощного скелета и мышечной системы наземных позвоночных, обеспечивающих опорную функцию и реализацию позной и двигательной активности. В отношении именно этой функции (реакции, адаптации) был впервые использован термин «антигравитационная» [34,38].

Увеличение энергетических потребностей, что связано с относительным возрастанием влияния гравитационных сил на животные организмы в процессе их эволюционного развития, привело к направленным изменениям практически во всех системах организма [см. обзор, 7], включая модификацию системы газообмена [20,21,36]. Гравитация наложила свой отпечаток на весь обмен веществ животного организма, став существенным фактором его развития.

Прямостояние и прямохождение явились биологической базой для прогрессивного развития, прежде всего двигательных возможностей Человека прямоходящего. Это и усложнившаяся система ориентации в пространстве и поддержания равновесия в условиях относительного повышения центра тяжести и резкого уменьшения площади опоры при бипедии (двустопости). Это и освобождение пары передних (верхних) конечностей от примитивной функции опоры и возможность развития хватательной функции, а на ее основе формирование и прогрессивное развитие тонких дифференцированных движений кистью и пальцами. Все это и обеспечило многообразие поз и форм движений Человека. Начиная от естественного поведения, бытовой и хозяйственной деятельности и заканчивая спортом, искусством и наукой.

Двигательные возможности Человека прямоходящего явились основой для прогрессивного развития нервной и мышечной систем, а на их основе и прогрессивного развития мозга. Такое эволюционное накопление и привело к увеличению относительной массы мозга, функцией которого стала речь [33]. Особо следует подчеркнуть, что выразителем интеллектуальной составляющей речи являются опять-таки двигательные возможности. Это тонкая и сложно координированная работа нескольких десятков мимических мышц и не только их, учитывая экспрессивность человеческой речи.

Рассмотренная эволюционная последовательность изменений влияния земной гравитации на животные организмы, включая процесс становление сначала Человека Прямоходящего, а затем Человека Разумного, проявляется и в определенной этапности



возрастного развития человека. Это проявляется в стереотипном формировании характерных поз и движений, подготавливающих ребенка к становлению у него стояния и прямохождения – по сути первого признака гоминидной триады (рис. 1).

Рис. 1. Этапы позы адаптации к земной гравитации у детей до года

Влияние земной гравитации на развитие плода минимально. Взвешенность плода в околоплодных водах обуславливает равномерное распределение силы тяжести по всей поверхности тела, которая равна площади опоры, а отсюда и минимальную гравитационную напряженность. Это определяет относительно слабое непосредственное влияние на плод силы тяжести.

Рождение ребенка – это начало формирования базовых биологических адаптаций к основным физическим условиям среды. После рождения ребенок полностью оказывается во власти гравитационных сил планеты. И если переход на легочный тип дыхания происходит практически сразу после рождения с первым криком ребенка, то адаптация к жизни в гравитационном поле Земли растягивается на годы, проходя характерные этапы, определяющие видовые особенности всего постнатального развития человека.

Если другие животные после рождения очень быстро осваивают позу стояния, а затем и передвижение на четырех конечностях (например, жеребенок и теленок), включая и детеныша самого крупного наземного млекопитающего – слоненка, то у человека этот процесс затягивается на более длительный период времени. Только к году, пройдя через поэтапное формирование характерных поз тела (рис. 1) и соответствующих форм двигательной активности, которые определяются как антигравитационные реакции [3,4,5], ребенок может самостоятельно и непродолжительно стоять и сделать первые шаги. Полное освоение прямохождения и устойчивой реализации основных локомоторных форм (ходьба, бег, прыжки и другие) с возможностью длительного поддержания вертикальной позы затягивается до 6–7 лет. Параллельно формируется и к этому возрасту закрепляется индивидуальный профиль функциональной (моторной, сенсорной, психической) асимметрии и схемы не просто тела, а постуральной модели человека как прямоходящего существа [16].

Это оказывается, действительно, очень длительный и трудный процесс формирования всего того, что принципиально отличает двигательный образ жизни Человека прямоходящего от остальных животных с четвероногой локомоцией. Практически любое животное можно обучить стоять и передвигаться на задних конечностях, но длительно (на протяжении многих часов) и так координировано, как это делает Человек, даже с грубыми неврологическими дефектами, например, при детском церебральном параличе или после перенесенного инсульта, недоступно ни одному виду животных. И, наконец, только у Человека формируется и закрепляется исключительно надежная регуляция кровообращения по гравитационному (гидростатическому) фактору, которая обеспечивает функционирование сердечно-сосудистой системы (ССС) в условиях прямохождения [8,11].

На рисунке 2 схематически показаны этапы относительных изменений влияния земной гравитации и напряженности организменной адаптации в процессе роста, физического

развития и жизнедеятельности человека: 0 – пренатальное развитие (от оплодотворения яйцеклетки до рождения); 1 – формирование прямостояния (от рождения до 1 года); 2 – формирование основных локомоторных форм прямохождения (к 5 годам); 3 – способность длительного удержания тела в условиях прямостояния и прямохождения (к 7 годам); 4 – половое закрепление прямохождения и формирование полодифференцированных форм адаптации организма женщин и мужчин к гравитации (к 20–21 годам); 5 – репродуктивные и нозологические формы нарушения адаптации на протяжении первого и второго зрелого возраста (от 20–21 года до менопаузы у женщин и до 60 лет у мужчин); 6 – старение и амортизационные формы проявления адаптации к гравитации (после менопаузы у женщин и старше 60 лет у мужчин и до конца жизни).

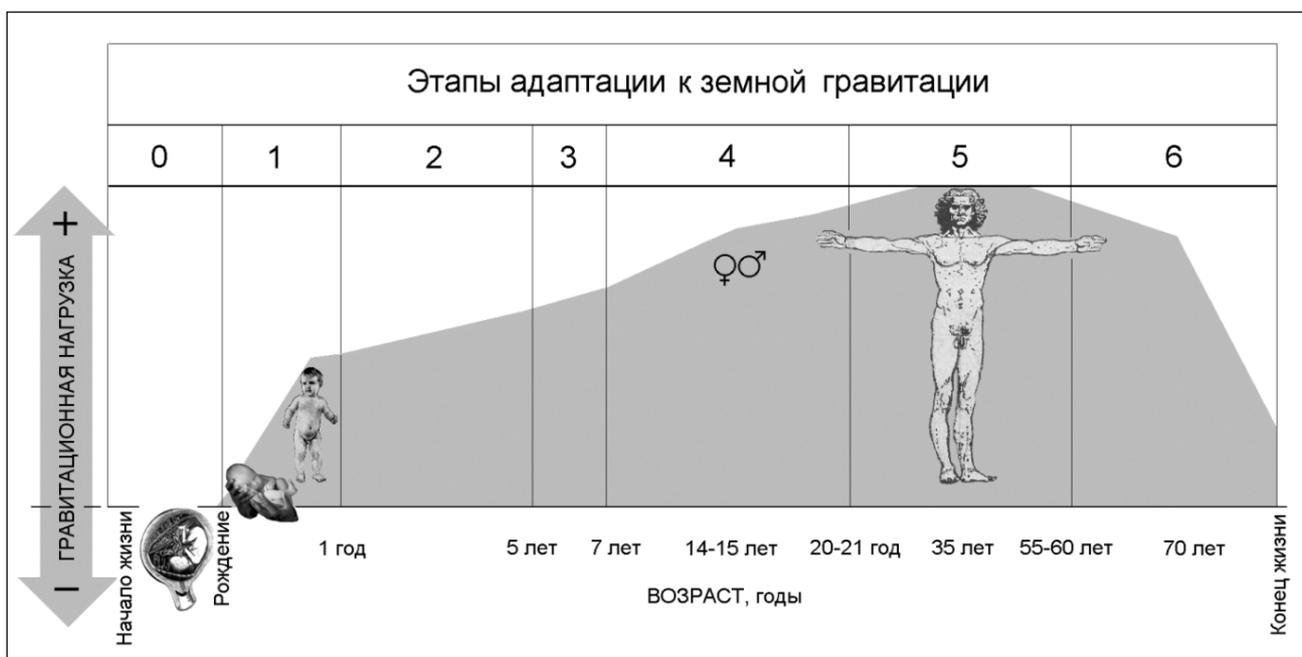


Рис. 2. Этапы относительных изменений влияния земной гравитации и организменной адаптации к ним в процессе развития и жизнедеятельности человека

Помимо возрастных границ основных этапов, по шкале возраста цифрами обозначены дополнительные разграничительные даты в пределах выделенных этапов. По этапу 4 – дата 14–15 лет соответствует вхождению в период полового созревания, по этапу 5 – дата 35 лет разграничивает периоды 1-го и 2-го репродуктивного возраста, по этапу 6 – дата 70 лет разделяет фазу пострепродуктивного возраста до и после условного рубежа средней продолжительности жизни. В качестве последней принимается условная средняя продолжительность жизни при рождении от общей численности населения по данным ВОЗ [27]. Рассмотрим содержание этапов онтогенетической адаптации к земной гравитации в жизнедеятельности Человека как существа прямоходящего более подробно.

В процессе формирования основного биологического качества Человека – прямохождения со всеми его составляющими (ортоградная позная статика и бипедальные формы многообразных локомоций, гравитационный фактор кровообращения) влияние земной гравитации постоянно усиливается. Сначала – это скачкообразное усиление к 1 году, когда ребенок встал на ноги, а в дальнейшем перманентно в связи с ростовым увеличением линейных размеров и изменениями пропорций тела. Кроме того, усиление гравитационной напряженности связано и с увеличением жизненной экспозиции пребывания в вертикальном положении тела (стоя, сидя, при ходьбе).

Последующий период ростовой адаптации Человека к жизни в условиях земной силы тяжести совмещается с половым созреванием и завершением роста и физического развития (к 20–21 годам). Относительное усиление влияния земной гравитации на данном этапе развития связано с дальнейшими изменениями массы, линейных размеров и пропорций тела. Ростовый процесс продолжается, но уже в видоспецифических для человека условиях многообразия локомоторных форм прямохождения. Именно в этих условиях в процессе роста и физического развития происходит окончательное оформление характерной соматической конституции человека как прямоходящего существа.

Определенную нестабильность на этом этапе организменной адаптации к земной гравитации придает пубертатный скачок роста. Реальной для данного этапа является и перманентно увеличивающаяся суточная экспозиция гравитационной нагрузки в вертикальном положении тела в связи со значительным расширением деятельности в социальной сфере и в периоде активной жизнедеятельности (учеба, спорт, развлечения и т.д.) детей и особенно подростков.

Важнейшим содержанием этого этапа является половое закрепление характерных для прямоходящего Человека форм локомоций, а также полодифференцированных форм адаптации организма женщин и мужчин к гравитации. Речь идет не о различиях просто двигательного поведения, хотя и они очевидны, а имеются в виду конституциональные особенности двигательного обеспечения полового поведения и детородной функции. Это, прежде всего, изменения в организме женщины, подготавливающие его к длительному вынашиванию беременности.

После завершения процессов физического развития и формирования конституции тела, с вступлением в зрелый период жизни относительное усиление гравитационной напряженности связано преимущественно с увеличением суточной экспозиции пребывания в вертикальном положении тела в связи с повышающимся уровнем социально и репродуктивно мотивированной поисковой активности. Кроме того, это и наиболее продолжительный этап жизни человека, на протяжении которого реализуются

репродуктивные и нозологические формы адаптации к земной гравитации. Для женщин это, прежде всего, беременность – состояние, при котором значительно и на протяжении достаточно продолжительного времени усиливается гравитационная нагрузка на организм женщины.

Это и нарушение суточного ритма с увеличением времени пребывания в вертикальной позе с укорочением периода лежания, включая нарушения естественной синхронизации по биоритму день-ночь. Все это дополнительно усиливает напряжение организма в режиме антигравитационного обеспечения [10], реально ведущее к развитию синдрома утомления [15].

Такое усиление антигравитационного напряжения реально на фоне нарастающей на протяжении второго репродуктивного возраста (старше 35 лет) заболеваемости. В этом отношении особому обсуждению подлежит рассмотрение основных неинфекционных заболеваний, типичных для нозологического профиля человека. Это, прежде всего, заболевания ССС – артериальная гипертония и гипотония, ишемическая болезнь сердца, нарушения мозгового кровообращения, недостаточность артериального и венозного кровообращения нижних конечностей. Кроме того, это дегенеративные заболевания позвоночника и крупных суставов, в первую очередь, тазового пояса и нижних конечностей. Это язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки, сахарный диабет и ряд других заболеваний.

С одной стороны, на фоне любых заболеваний дополнительно усиливается напряженность систем организма в режиме антигравитационного обеспечения. Отсюда широко практикующаяся врачебная рекомендация для болеющих людей – расширение постельного режима. С другой стороны, характерные для человека болезни являются проявлением особой (нозологической) формы адаптации к относительно усилившемуся влиянию земной гравитации [8,9,15], что рано или поздно приводит к дезадаптации. Такое жизненное антигравитационное напряжение организма на протяжении всего постнатального онтогенеза, взаимодействуя с факторами риска (средового и организменного происхождения), и определяет антропогенетическую основу процесса старения, включая главные неинфекционные болезни, качество и продолжительность жизни человека. С этих позиций представляется целесообразным пересмотр определения термина «антропатология» (греч. *ánthropos* – человек, греч. *παθος* – страдание, боль, болезнь и *λογος* – изучение), основанного на представлении о том, что развитие болезни у человека (будто бы у других животных иначе) не ограничивается локальным процессом, а оказывает влияние на весь организм [18,25,26,31,32]. Хотя уже тогда [25,26] и в последующее [18] время были

достаточно обоснованные предпосылки связать определение «антропопатология» с прямохождением.

Иные возможности адаптации к гравитационной нагрузке при прямохождении определяются у человека в пострепродуктивном возрасте. На фоне старения существенно ослабляется возможность поддерживать уровень антигравитационного напряжения организма. Именно поэтому все большее время человек предпочитает находиться в покое, особенно в положении лежа.

Предложенные этапы постнатального онтогенеза Человека, ориентированные на его биологическое качество – прямохождение, позволяют по-иному рассматривать основные проявления его жизнедеятельности во всем диапазоне состояний – здоровье – нездоровье – болезнь, с учетом адаптации организма к земной гравитации.

Активное противодействие организма, особенно его опорно-двигательного аппарата и кровообращения, гравитационным силам требует соответствующего энергетического обеспечения. У наземных животных среднего размера расход энергии на уравнивание механических условий окружающей среды составляет от 20 % до 27 % от общего расхода энергии. У более крупных животных с массой тела порядка 70 кг расход энергии выше и составляет в условиях одинаковой двигательной активности около 40 % от общей величины энергозатрат [46]. У человека же гравитационный компонент энергозатрат еще выше и составляет от 40 % до 50 % всей метаболической энергии [35], а при ослабленном (болезнью, утомлением, недоеданием) состоянии организма и выше. Именно поэтому общий уровень обмена у человека на протяжении всего постнатального онтогенеза относительно выше, чем у остальных животных.

На рис. 3 представлена композиция фрагментов логарифмических шкал возрастной зависимости метаболизма (калории/кг массы тела в сутки) у мелких (крысы – верхняя группа кривых) и крупных (овцы, свиньи, лошади, крупный рогатый скот – нижняя группа кривых) животных [43]. Данные по человеку (выделено темной зоной) приведены у женщин и мужчин [37] в положении лежа (соответственно нижняя и верхняя кривая) и промоделированы стоя (верхний край затемненной зоны) в соответствии с приростом показателей энергообмена при спокойном стоянии по отношению к уровню основного обмена. В ряду млекопитающих от мелких и до крупных животных общий уровень интенсивности обмена на единицу массы тела снижается. Эта закономерность проявляется и в пределах каждого вида животных, включая человека, на протяжении онтогенеза – сначала быстрое, а затем медленное снижение уровня метаболизма.

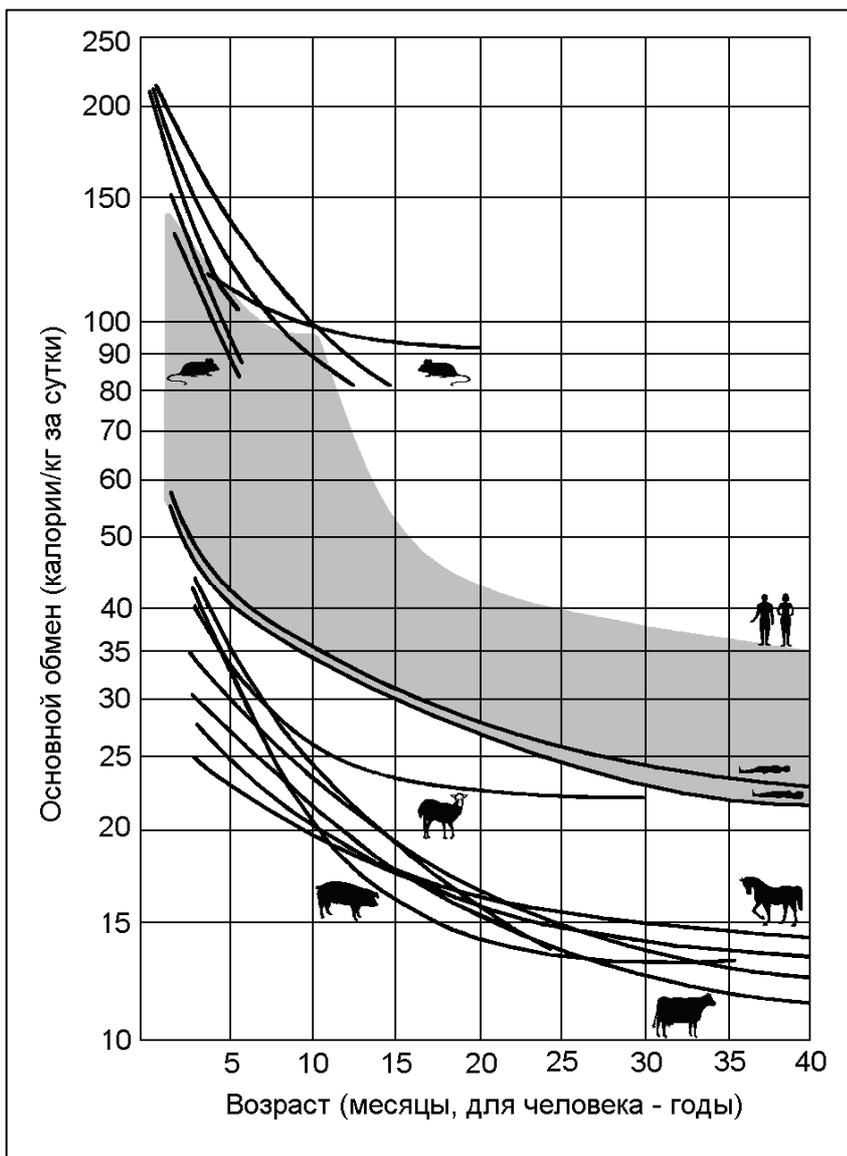


Рис. 3. Возрастная динамика основного обмена у человека и животных.

Если ориентироваться на стандартные условия определения у человека основного обмена, а это в положении покоя лежа, то и в этом случае общий уровень метаболизма у человека, как было отмечено выше [35,46], значительно выше, чем у животных, близких по массе тела. При этом следует иметь в виду, что сопоставимым с четвероногими животными условием определения основного обмена у человека является все же не лежание, а спокойное стояние. Поэтому если сравнивать интенсивность метаболизма человека с остальными животными с учетом этого условия (на рис. 3, верхний край затемненного профиля), то совершенно очевидно более высокий уровень обмена выявляется у человека.

Более высокая энергетическая стоимость прямохождения выявляется и по сравнительной оценке расходов кислорода у различных животных, включая человека [39]. По данным рис. 4 представлена цена бега, выраженная в количестве кислорода, необходимом для перемещения 1 кг массы тела на 1 км. Эти расходы закономерно снижаются с увеличением размеров тела: 1 – белая мышь, 2 – кенгуровая крыса, 3 – суслик, 4 – белая крыса, 5 – собака, 6 – человек, 7

– пони, 8 – лошадь. Данные по человеку (бег на двух конечностях) располагаются выше линии регрессии, по которой представлены млекопитающие, передвигающиеся на четырех конечностях. При соблюдаемой одной скорости бега для всех объектов исследования это свидетельствует о более высокой энергетической стоимости локомоции в условиях прямохождения. Бипедия оборачивается почти в два раза большим расходом энергии по сравнению с типичным для млекопитающих передвижением на четырех ногах [49].

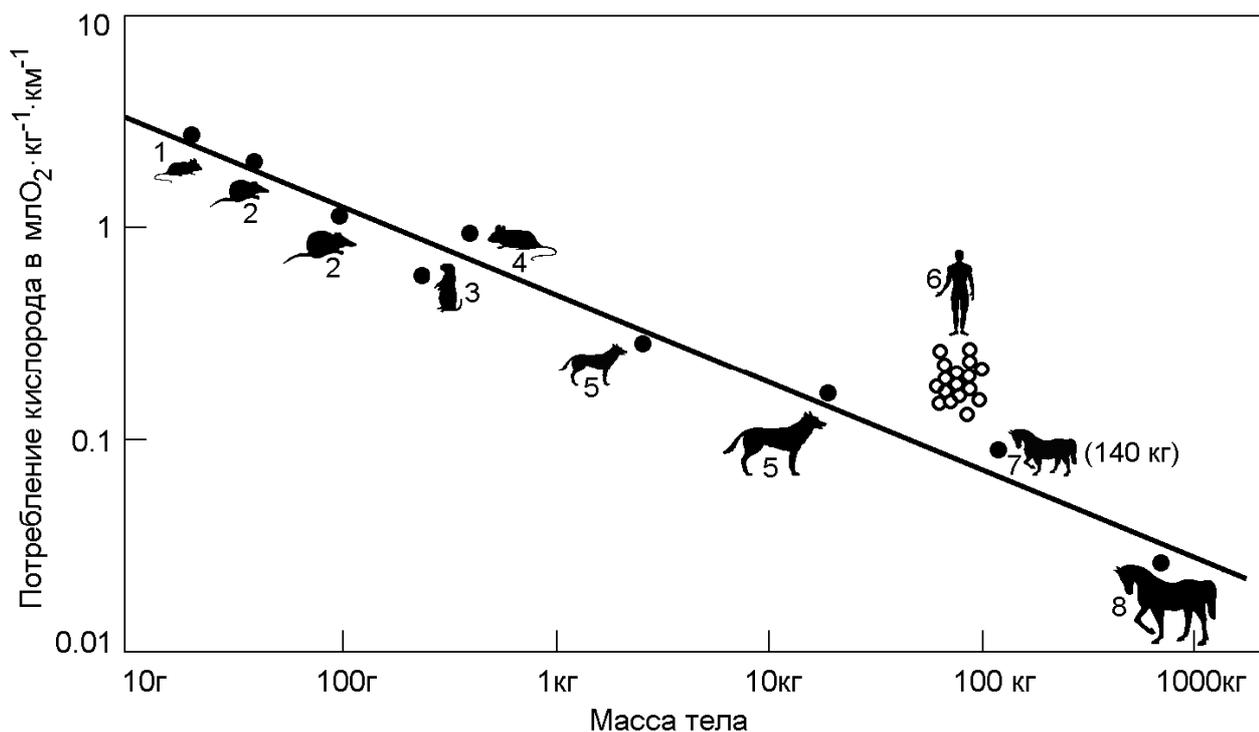


Рис. 4. Потребление кислорода человеком и животными на единицу массы тела на 1 километр

В связи с такой высокой энергоемкостью антигравитационной функции животных организмов параллельное формирование у них гомотермии несомненно явилось прогрессивным морфогенетическим процессом, отражающим адекватное терморегуляционное обеспечение наземного существования организмов в гравитационном поле Земли. Высокая энергоемкость прямохождения как определяющего видового качества человека и соответствующее повышение теплопродукции потребовало формирование адекватного и более мощного, по сравнению с остальными животными, механизма теплоотдачи. Отсюда и уникальная у человека характеристика кожного покрова как основного эффекторного органа терморегуляторного обеспечения

Поэтому в эволюции человека – сначала прямохождение, затем рудиментация шерстного покрова и переключение на кожный кровоток, как основной механизм теплоотдачи при

резко возросшей энергоемкости жизнедеятельности в условиях вертикального положения тела, а сапиенизация и все, связанное с ней, потом. В том числе и формирование характерных для человека форм поведенческой терморегуляции – от примитивной одежды, согревания у открытого очага и в жилище до антропогенного изменения жизненного пространства и формирования новых источников энергии на Земле и в Космосе. Другими словами – сначала надежный животный организм, обеспечивающий жизнедеятельность прямоходящего существа в уникальных условиях очень высокого, по сравнению с остальными животными, энергоемкого антигравитационного напряжения базовых функций организма – двигательной, циркуляторной и терморегуляторной. Модификация системы терморегуляции и достижение ее высокой степени эффективности у прямоходящего человека отражает значение энергетического напряжения и теплового стресса (внешнего и внутреннего происхождения) как фактора давления в эволюционном отборе гоминид [40].

Сложная и длительная позно-двигательная адаптация к земной силе тяжести в процессе формирования прямохождения у Человека является необходимой базой и для его психического развития.

На рис. 5 показаны имеющиеся в литературе данные по срокам миелинизации проводящих систем мозга человека [1,50]. Они наложены на этапы онтогенетической адаптации к земной гравитации в процессе становления прямохождения, начиная с внутриутробного периода – этапы 0, 1, 2, 3, 4. и 5 (см. рис. 2). Номерами сверху вниз обозначены различные проводящие пути: 1 – вентральные и 2 – дорсальные корешки спинного мозга, 3 – вестибуло-акустический тракт покрывки, 4 – медиальные лемниски, 5 – внутренняя и 6 – наружная часть нижних ножек мозжечка, 7 – верхние и 8 – средние ножки мозжечка, 9 – ретикулярная формация, 10 – ножки нижнего и 11 – верхнего двухолмия, зрительный нерв и тракт, 12 – таламический пучок Фареля H_1 и пучок Викдазира, 13 – лентикулярная петля, 14 – лентикулярный пучок Фареля H_2 , 15 – зрительная радиация, 16 – соматосенсорная радиация, 17 – акустическая радиация, 18 – неспецифическая таламическая радиация, 19 – стриатум, 20 – пирамидный тракт, 21 – люмбо-мостовой тракт, 22 – свод, 23 – цингулюм, 24 – длинные комиссуральные пучки мозга, 25 – внутрикорковые ассоциативные связи.

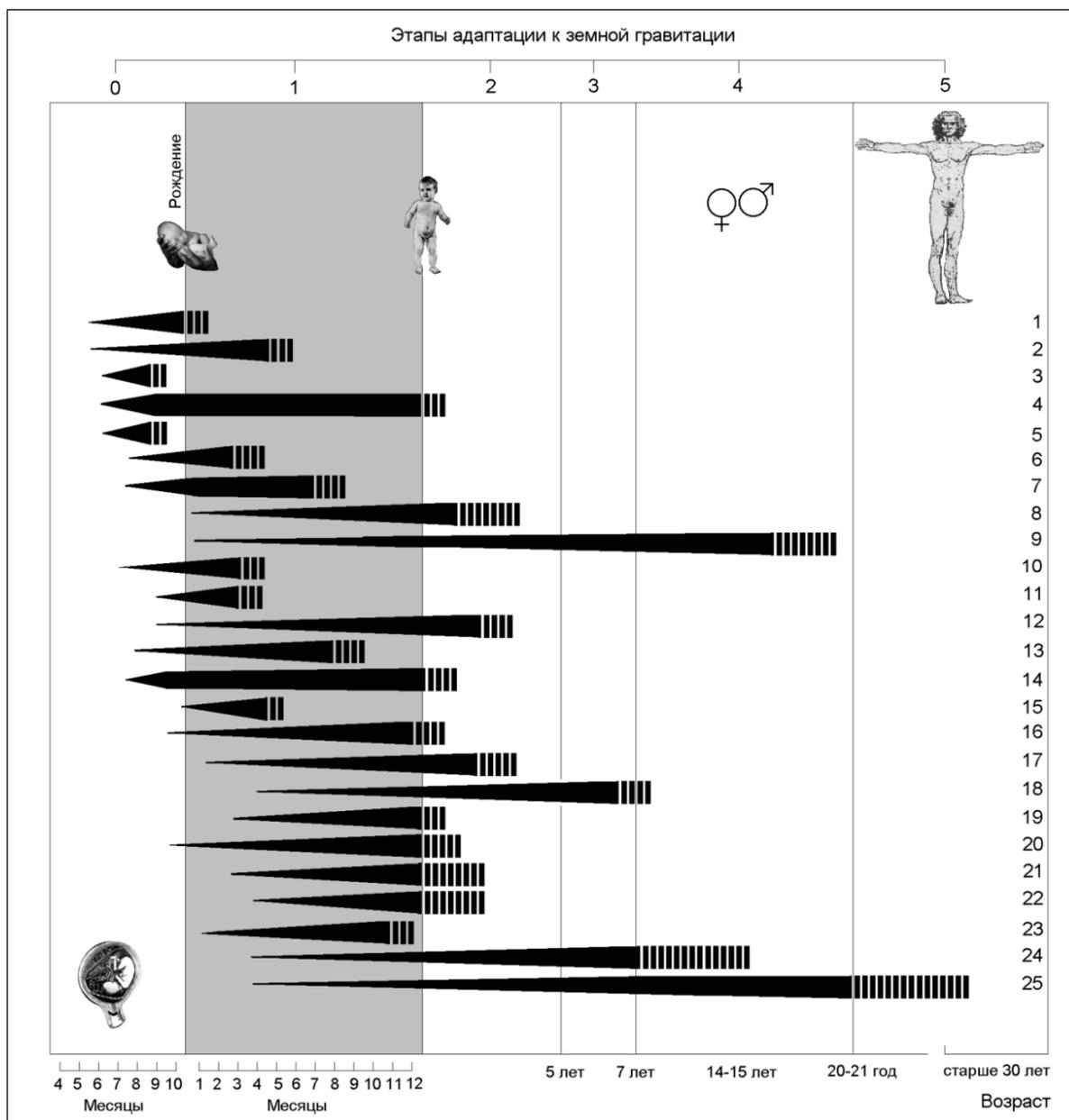


Рис. 5. Возрастная динамика структурной организации проводящих путей мозга (по скорости миелинизации)

Очень важно, что именно только после состоявшегося перехода к прямохождению идет формирование речи – сложнейшего психомоторного выражения процесса сапиенизации ребенка. Поэтому становится понятной необходимость определенного уровня зрелости нервной системы для успешного психомоторного развития ребенка.

Не случайно, не просто соответствие, а фактически полное совпадение сроков завершения структурной организации большинства проводящих путей мозга [1,50] с наиболее важными первым (до 1 года) и вторым (до 5 лет) этапами онтогенетической адаптации к земной гравитации в процессе становления прямохождения (рис. 5). Это является свидетельством весьма интимных отношений между параллельным и взаимозависимым развитием нервной системы и характерных для человека позно-

двигательных форм, как основы его дальнейшей сапиенизации. В онтогенезе, как и в эволюции, сначала идет формирование Homo erectus (Человека прямоходящего) и только затем Homo sapiens (Человека разумного). Это и есть биологическая база для развития мозга и дальнейшего формирования такой психодвигательной реализации развития человека как формирование речи [33], без которой невозможно полноценное завершение процесса онтогенетической сапиенизации.

На рисунке 6 приводится этапная последовательность основных поз ребенка как проявление адаптации к земной силе тяжести в процессе становления у него прямостояния, а затем прямохождения и составленная на основе сводных данных [19,22,28] последовательность овладения сначала звуковыми компонентами, а затем и речью.

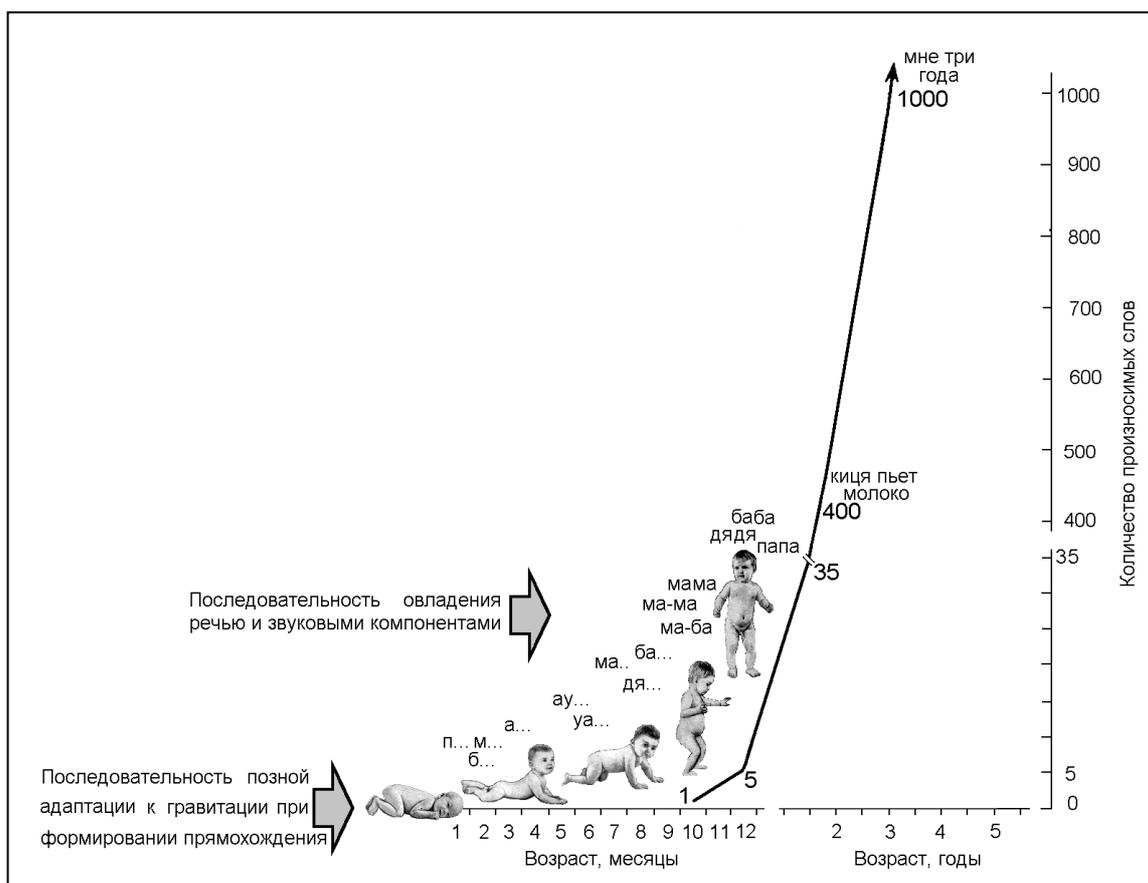


Рис. 6. Последовательность позной адаптации к земной гравитации в процессе формирования прямохождения и последующего развития речи у ребенка первых лет жизни

В первые 3 месяца – отдельные звуки, 6-7 месяцев – сочетание гласных звуков, 8 месяцев – отдельные слоги, 10 месяцев – складывание повторяющихся слогов и первое осмысленное слово, 1 год – несколько осмысленных слов, 1,5 года – около 10 слов, 2 года – около 400 слов, повторение произнесенных слов, составление предложений из двух-трех слов, говорит непрерывно; 2,5 года – использование слов «Я», «ты», «меня», называет предметы; 3 года – счет до трех, 4 года – счет до четырех, 5 лет – счет до 10.

К моменту освоения самостоятельного стояния словарный запас у ребенка составляет до 5 слов, после перехода к прямохождению и освоению характерных для человека основных локомоторных форм (ходьба, бег, повороты тела, приседания, прыжки) в вертикальном положении тела отмечается «информационный» скачок. В ближайший год словарный запас увеличивается на порядок, а к двум годам примерно до 400 слов, при этом ребенок уже осмысленно строит простые предложения из трех слов. Особое значение имеют определенные этапы в постнатальном онтогенезе, на протяжении которых происходит закрепление основных антропогенетических свойств морфофункционального комплекса организма, связанных с характерной для человека позной формой адаптации к силе тяжести.

Дети, которые по той или иной причине отстают не просто в своем физическом развитии, а, прежде всего, в связи с задержкой формирования прямостояния и прямохождения, отстают в развитии речи и в интеллектуальном развитии. Причем это не обязательно по причине болезней или повреждений скелета, мышечной или нервной системы. Ярким примером тому является поведение т.н. «диких» детей или «детей-волков» [23,24,45]. Известно, что практически во всех случаях нарушения психического и интеллектуального развития детей отмечается не просто задержка общего физического развития, а, прежде всего, формирования прямостояния и прямохождения [13,19,41,47]. Если такой ребенок в дальнейшем встанет на ноги, то он не реализует всех тех возможностей развития, которые должен и мог бы реализовать в соответствующий период своего развития [41]. Поэтому дети с умственной отсталостью существенно отличаются по развитию моторики [48], которая является важнейшей основой для развития человеческого интеллекта.

В эволюционном и онтогенетическом процессе сапиенизация без формирования прямохождения не могла бы осуществиться. Генотипическая способность к освоению прямохождения сама по себе не реализуется, и в этом отношении трудно переоценить инстинктивное обучение на основе подражания ребенком двигательному поведению окружающих его прямоходящих существ. Невозможно недооценивать и активное родительское обучение жизни в условиях прямохождения. Обучение жизни, так как все, чему человек научается за всю свою жизнь, в отличие от всех остальных животных реализуется им в процессе типичной для человека жизнедеятельности, основным условием которой является опять-таки прямохождение. В этом смысле прямохождение как генетически детерминированное основное биологическое качество человека становится определяющим фактором его роста и развития, а также основным физическим и социальным условием его жизнедеятельности. В этом отношении особенно важны первые 7 лет развития ребенка, включающие в себя не только формирование прямохождения как видоспецифического позного условия жизнедеятельности, а и всех основных двигательных

форм поведения, характерных для человека. Двигательное развитие в первые 7 лет жизни ребенка является базовым для всего его психофизиологического развития [29,30,42,44].

Рассмотренное представление и на его основе предложенная этапность постнатального онтогенеза Человека, ориентированная на его биологическое качество – прямохождение, позволяет по-иному рассматривать основные проявления его жизнедеятельности во всем диапазоне состояний – здоровье – нездоровье – болезнь, как перманентно протекающую на протяжении всей жизни адаптацию к земной гравитации. Это является необходимым синтезирующим элементом, в устоявшихся на данный момент подходах о причинах и механизмах развития главных неинфекционных болезней, сопряженных со старением, т.н. четырех моделей медицины по В.М. Дильману [17]. Им сформулированы экологическая, генетическая, онтогенетическая и аккумуляционная модели. С эволюционных позиций обосновано рассмотреть и антропогенетическую модель. Это, на наш взгляд, вносит определенный конструктив в формирование теории медицины, а также в разработку средств и способов валеологической и медицинской (превентивной, лечебной) поддержки здоровья [6, 11,12,13,14,36].

Исходя из антропогенетического представления о природе Человека как прямоходящего существа, **здоровье человека – это, прежде всего, последовательное и успешное формирование и закрепление признаков гоминидной триады (прямохождение, мозг, речь) с последующей успешной реализацией видовой репродуктивной и социальной миссии.** Отсюда поддержка здоровья человека (или здоровый образ жизни) – это медико-биологическое, психологическое и социальное обеспечение успешного формирования и закрепления этих признаков у детей и подростков, с последующим – на протяжении всей жизни валеологическим и медико-биологическим обеспечением жизнедеятельности Человека в характерных только для него условиях прямохождения и во всем диапазоне его функциональных состояний – здоровье – нездоровье – предболезнь – болезнь.

Список литературы

1. Ажипа Я.И. Трофическая функция нервной системы. – М.: Наука, 1990. – С. 191.
2. Алексеев В.П. Становление человечества. – М., 1984. – 462 с.
3. Аршавский И.А. Закономерности индивидуального развития после реализации позы стояния //Очерки по возрастной физиологии. – М.: Медицина, 1967. – С.386-452.
4. Аршавский И.А. Основы возрастной периодизации // Возрастная физиология. – Л.: Наука, 1975. – С.5-67.
5. Аршавский И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального

развития. – М.: Наука, 1982. – 270 с.

6. Багрий А.С., Белкания Г.С., Диленян Л.Р. Антропофизиологический подход как методологическая основа в разработке новых диагностических средств превентивной медицины и поддержки здоровья // Медицинский альманах. – 2013. – № 2(26). – С. 165-168.
7. Белкания Г.С. Функциональная система антигравитации. – М.: Наука, 1982. – 288 с.
8. Белкания Г.С., Дарцмелия В.А., Демин А.Н., Курочкин Ю.Н., Галустьян М.И., Гвинджилия И.В. Антропофизиологическая основа формирования артериальной гипертонии у приматов // Физиологический журнал СССР. – 1988. – Т. 84, 11. – С.1664-1676.
9. Белкания Г.С., Дарцмелия В.А., Демин А.Н., Галустьян М.В., Шеремент И.П., Курочкин Ю.Н., Неборский А.Т. Эмоциональное напряжение, постуральная регуляция кровообращения и некоторые противоречия в представлениях о патогенезе артериальной гипертонии // Успехи физиологических наук. – 1990. – Т. 21, 1. – С.78-96.
10. Белкания Г.С., Ткачук В.Г., Пухальска Л., Корольчук А.П. Антропофизиологический подход в биоритмологическом обеспечении здоровья. Сообщение 1. Прямохождение как синхронизатор суточного ритма кардиодинамики // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – Харьков: ХГАДИ (ХХПИ), 2003. – 3. – С. 11-34.
11. Белкания Г.С., Диленян Л.Р., Багрий А.С., Рыжаков Д.И., Пухальская Л.Г. Антропофизиологический подход в диагностической оценке состояния сердечно-сосудистой системы // Медицинский альманах. – 2013. – 4 (28). – С. 108-114.
12. Белкания Г.С., Пухальская Л.Г., Трумпикас М. Фило- и онтогенетическая адаптация к прямохождению – антропогенетическая модель роста, физического развития, старения и патологии человека // Физиология и здоровье человека. Научные труды I съезда физиологов СНГ. Сочи, Дагомыс 19–23.09.2005. – Т. 2, № 593. – С.208.
13. Белкания Г.С., Пухальска Л.Г., Диленян Л.Р. Основы валеологии и начала медицины. – Винница; Нижний Новгород; Варшава, 2009. – 500 с.
14. Белкания Г.С., Диленян Л.Р. Приглашение к дискуссии: что такое валеология? Профессиональная валеология и есть превентивная медицина. Сообщение 1 // Валеология. – 2012. – 2. – С. 14-18.
15. Белкания Г.С. Основы валеологии и начала медицины. Антропофизиологический аспект // PalmariumAcademicPublishing. Deutschland/Германия (2013-12-11). – ISBN-13: 978-3-659-98810-3. – 684 с.
16. Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональные асимметрии человека. – М.: Медицина, 1981. – 288 с.
17. Дильман В.М. Четыре модели медицины. – Л.: Медицина, 1987. – 288 с.
18. Жеденов В.Н. Сравнительная анатомия приматов. – М.: Высшая школа, 1962. – 626 с.

19. Иллингворт Р. Здоровый ребенок. Проблемы первых лет жизни. – Р.-на-Д.: Феникс, 1997. – 608 с.
20. Коржуев П.А. Силы гравитации и филогенез позвоночных животных // Успехи современной биологии. – 1965. – Т. 60, вып. 2/5. – С. 271-286.
21. Коржуев П.А. Эволюция скелета позвоночных животных и силы гравитации // Гравитация и организм. – М.: Наука, 1976. – Гл. 3. – С. 31-46.
22. Красногорский Н.И. Высшая нервная деятельность ребенка. – Л., 1958. – 319 с.
23. Ламонт К. Иллюзия бессмертия. – М.: Политиздат, 1984. – 286 с.
24. Лангмейер Й., Матейчик З. Психическая депривация в детском возрасте. – Прага: Авиценум, 1984. – 335 с.
25. Лорин-Эпштейн М.Ю. Конечные и предконечные илеиты, илеовальвулиты и илеомезентериты как факторы страданий илео-цеко-аппендикулярного перекрестка. (К анатомии, физиологии и патологии конечного и преконечного отрезков подвздошной кишки и брыжейки ее в связи с переходом к вертикальному передвижению) // Новый хирургический архив. – 1929. – Т. 19, кн. 76. – С.528-545.
26. Лорин-Эпштейн Ю.М. Рациональна ли интра- или экстраплевральная декомпрессия сердца при некоторых расстройствах компенсации, сопровождающихся увеличением размеров его. (Эволюционные предрасполагающие моменты в патологии сердца человека) // Русская клиника. – 1929. – Т.12, № 63-64. – С.116-137.
27. Мировая статистика здравоохранения 2012 // Всемирная Организация Здравоохранения. – Женева, 2013. – 180 с.
28. Педиатрия. Руководство / Под ред. Р.Е. Бермана, В.Л. Вогана; пер. с англ. – Кн. 1. Общие вопросы: развитие, питание, уход за ребенком. – М.: Медицина, 1991. – 704 с.
29. Пегов В.А. Возраст: воспитание и образование. Введение в экологию детства. Учебное пособие. – Смоленск, 1999. – 240 с.
30. Пегов В.А. Теоретическое и практическое обоснование возможных путей решения проблемы экологии детства: от «нормального» к здоровому // Теория и практика физической культуры. – 2000. – 9. – С. 49-52.
31. Плетнев Д.Д. Избранное / АМН СССР. – М.: Медицина, 1989. – 432 с.
32. Покровский В.И. Энциклопедический словарь медицинских терминов. – М.: Медицина, 2005. – 1591 с.
33. Поршнева Б.Ф. О начале человеческой истории (Проблемы палеопсихологии). – М.: Мысль, 1974. – 474 с.
34. Сепп Е.К. История развития нервной системы позвоночных. – М.: Медгиз, 1959. – 428 с.

35. Смитт А.Г. Основы гравитационной биологии // Основы космической биологии и медицины. – Вашингтон; М.: Наука, 1975. – Т.2, кн.1. – С.141-176.
36. Тычкова Н.В., Дилеян Л.Р., Белкания Г.С., Пухальская Л.Г., Рыжаков Д.И. Антропофизиологическая характеристика гравитационного градиента в вентиляции и перфузии легких // Вестник Ивановской медицинской академии. – 2013. – Т. 18, № 2. – С. 50-58.
37. Человек. Медико-биологические данные. (Публикация № 23 Международной комиссии по радиологической защите). Коллектив авторов. – М.: Медицина, 1977. – 496 с.
38. Шеррингтон Ч. (1906) Интегративная деятельность нервной системы / Пер с англ. – Л.: Наука, 1969. – 391 с.
39. Шмидт-Ниельсен К. Размеры животных: почему они так важны? – М.: Мир, 1987. – 259 с.
40. Фоули Р. Еще один неповторимый вид. Экологические аспекты эволюции человека. – М.: Мир, 1990. – 367 с.
41. Шпек О. Люди с умственной отсталостью. Обучение и воспитание / Пер. с нем. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 432 с.
42. McAllen A.E. The Extra Lesson. Exercises in Movement, Drawing and Painting for helping Children in difficulties with Writing, Reading and Arithmetic. – London, 1980. – 78 p.
43. Brody S. Bioenergetics and Growth. – New York, 1945.
44. Feller E. Umgekehrte Orientation //Erziehungskunst, 1996, № 7-8, s. 673-675.
45. Gesell A.L., 1940 (приведено по: К.Ламонт, 1984).
46. Kleiber M. Further consideration of the relation between metabolic rate and body size. - In: Energy metabolism of forma animals. – News castle-on-Tyne: Orient. Press, 1968, p.505-511.
47. Pueschel S.M. Kindermit Down-Syndrom. Wachsenund Lerner. Marburg/Lahn, 1987.
48. Steppacher J. Psychomotorische Forderung bei leichter geistiger behinderung. Eine Studie zu einem Ubungsprogramm im basalen Fuktionsbereich. Berlin, 1987 (Приведено по Шпек О., 2003).
49. Taylor C.R., Schmidt-Nielson K., Raab J.L. Scaling of energetic cost of running to body size in mammals // American Journal of Physiology. 1970, 219, p. 1104.
50. Yakovlev P.I., Lecours A.R. Regional development of the brain in early life. – Ed. A. Minkowski. – Oxford, 1967, pp. 2-70 (приведено по: Ажипа Я.И., 1990).

Рецензенты:

Чичикин В.Т., д.п.н., профессор, заведующий кафедрой теории и методики физического воспитания и ОБЖ Нижегородского института развития образования, г. Нижний Новгород.

Трошин В.Д., д.м.н., профессор, профессор кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики Нижегородской государственной медицинской академии, г.Нижний Новгород.