**Возрастная физиология и психофизиология**

**Содержание**

1. Рост и развитие организма

1.1 Этапы и периоды онтогенеза

1.2 Физическое и психическое развитие

2. Биологические ритмы, их показатели и классификация

2.1 Биоритмы и их работоспособность

Литература

**1. Рост и развитие организма**

**Рост и развитие** — важнейшие процессы, обусловливающие морфологические и функциональные изменения организма в восходящей фазе онтогенеза. Рост — количественное увеличение биомассы организма за счет увеличения размеров и массы отдельных его клеток благодаря их делению. Развитие — качественное преобразование тканей и органов организма, которые протекают как за счет увеличения размеров, так и за счет дифференцировочных процессов (увеличение разнообразия и специализации клеточных структур), и приводит к качественным и количественным изменениям функций организма. Р. и р. протекают гетерохронно, причем для каждой из тканей организма фазы роста и дифференцировочных процессов чередуются.

Процессы Р. и р. начинаются с образования зиготы (начальная стадия образования зародыша человека) и завершаются в основном к 20 годам. Термин "рост" используется иногда как синоним длины тела; термин "развитие" — для описания достигнутого уровня морфофункционального созревания отдельных свойств человека: развитие физическое, развитие психическое, развитие моторное и др.

Существуют периоды активации и торможения роста: первое отмечается в период до рождения и в первые месяцы жизни: затем интенсификация роста происходит в 6—7 лет (полуростовой скачок) и 11—14 лет (ростовой скачок, или пубертатный скачок роста).

Развитие также процесс нелинейный. В течение онтогенеза выделяются периоды постепенного, плавного развития и переломные периоды, характеризующиеся существенным качественным преобразованием функций.

Человеческий организм развивается и изменяется в течение всей своей жизни от момента зарождения до смерти. Этот процесс индивидуального развития носит название онтогенеза. Организм не является простой суммой миллиардов клеточных элементов. Это качественно новый уровень клеточной формации

Любой организм для своего роста, развития и жизнедеятельности нуждается в определенных условиях существования, представляя единое целое с окружающей средой. У высших животных и человека в согласованной работе всех органов и систем, а также в осуществлении связи с окружающей средой руководящую роль играет нервная система. Всякие изменения во внешней среде оказывают влияние на весь организм через нейро-эндокринный аппарат, в результате чего соответственно изменяются функциональные реакции, помогающие приспособиться организму к определенным условиям существования. Наиболее выраженные изменения в строении организма человека происходят в период от новорожденности до периода полового созревания. Современный врач, призванный заботиться о здоровье ребенка, не может относиться к детскому организму как к уменьшенной копии взрослого человека, так как каждому возрастному периоду от рождения до зрелости свойственны свои специфические особенности строения и функционирования.

Являясь биологическим объектом природной экосистемы и членом общества, человек находится под воздействием сложного комплекса климатических, химических, радиоактивных, электромагнитных, шумовых и других факторов, своеобразной социально-экономической среды его обитания. Поэтому здоровье является комплексным результатом сложного взаимодействия человека с природой и обществом. По определению, принятому Всемирной организацией здравоохранения, здоровье — это состояние полного телесного, душевного и социального благополучия. Институтом гигиены детей и подростков России предложено более конкретное определение здоровья: “здоровье — отсутствие болезни и повреждения, гармоничное физическое развитие, нормальное функционирование органов и систем, высокая работоспособность, устойчивость к неблагоприятным воздействиям и достаточная способность адаптироваться к различным нагрузкам и условиям внешней среды”.

**1.1 Этапы и периоды онтогенеза**

**Онтогенез** (греч. on, ontos — сущее, существо; genesis — происхождение, развитие) — процесс индивидуального развития, рассматривается как совокупность последовательных морфологических, физиологических, психофизиологических и биохимических преобразований организма в течение всего жизненного цикла от момента оплодотворения яйцеклетки и образования зиготы до смерти. В процессе О. выделяют количественные изменения — увеличение размеров и живой массы организма, продолжительность жизни — и качественные изменения — тканевая дифференциация, появление органов и систем, возникновение новых структур и функций. В ходе О. четко вычленяются определенные фазы — пренатальный (внутриутробный) и постнатальный (после рождения) периоды.

Этапы онтогенеза — последовательные периоды онтогенеза с характерными морфофизиологическими особенностями: эмбриональный, ювенильный, зрелости, размножения, старости.

*Эмбриональное развитие*, или зародышевое развитие, включает стадии зародыша и плода. После родов начинается постэмбриональный период, продолжающийся всю жизнь и заканчивающийся смертью.

*Постэмбриональный онтогенез* человека делится на возрастные периоды (см. Возраст), каждый из которых характеризуется различными анатомическими и физиологическими изменениями в организме. Наиболее уязвимые, критические периоды онтогенеза – пубертатный (период полового созревания) и климактерический (период угасания половой функции). Изучение генетической программы онтогенеза помогает выявлять причины возникновения многих болезней и разрабатывать новые методы их лечения.

Закономерности онтогенетического развития. Индивидуальное развитие подчиняется общей закономерности — оно находится под влиянием двух главных взаимодействующих факторов — внутреннего (наследственная программа) и внешнего (окружающая среда). На разных этапах онтогенеза оба фактора характеризуются различной эффективностью влияний и вклад каждого изменяется в ходе индивидуального развития.

В пренатальном периоде доминирует внутренний фактор, а влияния внешнего опосредуются материнским организмом. Наследственная программа интенсивно развертывается на протяжении внутриутробного периода. Ее полноценная реализация зависит прежде всего от качества генетического материала. Изменение числа хромосом и их характеристик, возникающее за счет непредвиденных мутаций, могут привести к различным нарушениям физического (заячья губа, волчья пасть, пороки сердца и др.) и психического развития (например, синдром Дауна).

Генетическая программа внутриутробного развития реализуется закономерно и последовательно во времени. Из физиологических причин, которые могут отрицательно повлиять на ее реализацию, следует упомянуть гипоксию. Развивающийся плод остро нуждается в притоке кислорода, поэтому нежелательны любые воздействия, приводящие к сужению или спазму сосудов у матери — активное и пассивное курение и особенно стрессы.

Наследственная программа определяет органогенез — закладку и развитие основных органов в первый, эмбриональный период (3-4 лунных месяца), и системогенез — объединение элементов разных органов в существенные для выживания и развития системы жизнеобеспечения — во второй, плодный (с 5—6 лунных месяцев).

**В онтогенезе различают два периода:**

эмбриональный;

постэмбриональный.

Для высших животных и человека принято деление на:

пренатальный, или антенатальный (до рождения), период;

постнатальный период (после рождения);

предложено также выделять проэмбриональный период, предшествующий образованию зиготы.

В онтогенезе можно выделить три фазы:

- эволютивную (внутриутробное развитие, детство и юношество);

- репродуктивную (половая зрелость);

- инволютивную (старость).

Каждая фаза онтогенеза распадается на периоды. Границы периодов определяются факторами, с которыми организм может взаимодействовать на данном этапе своей жизни. В эволютивную фазу эти факторы последовательно появляются, в инволютивной, напротив, также последовательно исчезают.

**1.2 Физическое и психическое развитие**

Жизненный путь человека — это история формирования и развития личности в определенном обществе, современника определенной эпохи и сверстника определенного поколения. Вместе с тем фазы жизненного пути датируются историческими событиями, сменой способов воспитания, изменениями образа жизни и системы отношений, суммой ценностей и жизненной программой — целями и смыслом жизни, которыми данная личность владеет. Фазы жизненного пути накладываются на возрастные стадии онтогенеза, причем в такой степени, что в настоящее время некоторые возрастные стадии обозначаются именно как фазы жизненного пути, например преддошкольное, дошкольное и школьное детство. Практически ступени общественного воспитания, образования и обучения, составляющие совокупность подготовительных фаз жизнен­ного пути, формирования личности стали определяющими характеристиками периодов роста и созревания индивида.

В процессе общественного воспитания и образования, т. е. в процессе формирования людей данного поколения, складываются «типичные характеры эпохи», социально ценные свойства поведения и интеллекта, основы мировоззрения и готовность к труду. Индивидуальная изменчивость всех этих свойств человека как личности определяется взаимодействием основных компонентов статуса (экономического, правового, семейного, школьного и т. д.), сменой ролей и систем отношений в коллективах (макро- и микрогруппах), в общем социальном становлении человека. Соответственно характеру этого взаимодействия развитие отдельных свойств происходит неравномерно в каждый отдельный момент — гетерохронно. Внутренняя противоречивость развития личности, проявляющаяся в неравномерности и гетерохронности смены ее общественных функций, ролей и состояний, является фактором, усиливающим внутреннюю противоречивость онтогенетической эволюции.

Формирование начальных свойств личности связано с образованием постоянного комплекса социальных связей, регулируемых нормами и правилами, освоением средств общения с их знаковым аппаратом (прежде всего словарным составом и грамматическим строем языка), предметной деятельности с ее социальной мотивацией, осознанием семейных и других ролей.

Бесспорно, что точки отсчета для начала онтогенеза и истории личности разделены многими месяцами жизни и существенно различными факторами. «Личность» всегда моложе «индивида» в одном и том же человеке; история личности, или жизненный путь (биография), хотя и отмечается датой рождения, однако начинается много позже. Основными ранними ее вехами являются поступление ребенка в детский сад и, что особенно важно, в школу, что обусловливает более обширный круг социальных связей и включение в систему институций и общностей, свойственных современности, открывающих отдельному человеку доступ к истории человечества (через усвоение суммы знаний, традиций и т. д.) и к программам его будущего.

Становление человека как личности связано с относительно высоким уровнем нервно- психического развития, что является необходимым внутренним условием этого становления. Под влиянием социальной среды и воспитания складывается определенный тип отражения, ориентации в окружающей сфере и регуляции движения у ребенка, вырабатывается сознание, т. е. самая общая структура человека как субъекта познания.

Социальное формирование человека не ограничивается формированием личности — субъекта общественного поведения и коммуникаций. Социальное формирование человека — это вместе с тем образование человека как субъекта познания и деятельности, начиная с игры и учения, кончая трудом, если следовать известной классификации видов человеческой деятельности. Переход от игры к учению, смена различных видов учения, подготовка к труду в обществе и т. д. — это одновременно стадии развития свойств субъекта познания и деятельности, изменения социальных позиций, ролей в обществе и сдвигов в статусе, т. е. становление личности.

Различные характеристики формирующегося человека проявляются в несовпадениях моментов и направлений реализации мотивов общественного поведения и познавательных интересов, в относительном обособлении нравственных, эстетических и гностических ценностей, в различиях между тенденциями личности и ее потенциями как субъекта познания и деятельности.

Зрелость человека как индивида — соматическая и половая — определяется биологическими критериями. Сравнительно с другими приматами человек обладает лишь большим диапазоном индивидуальной изменчивости моментов завершения соматического и полового созревания, наступления физической зрелости. Однако если у всех животных, включая приматов, физическая зрелость означает глобальную зрелость все\* го организма — его жизнедеятельности и механизмов поведения, то у человека нервно-психическое развитие не укладывается полностью в рамки физического созревания и зрелости. Интеллектуальное развитие, неразрывно связанное с образованием, имеет свои критерии умственной зрелости, связанные с определенным объемом и уровнем знаний, свойственных данной системе образования в данную историческую эпоху. ' у

Как явление умственной зрелости, так и критерии ее определения — исторические. В еще большей мере таковыми являются многочисленные феномены гражданской зрелости, с наступлением которой человек полностью становится юридически дееспособным лицом, субъектом гражданских прав (например, избирательных), политическим деятелем и т. д. Все эти феномены варьируют в зависимости от общественно-экономической формации, классовой структуры общества, национальных особенностей и традиций и т. д. и ни в коей мере не зависят от физического развития человека. В общественной жизни важное значение имеет определение трудовой зрелости, т. е. полного объема трудоспособности, критерии которой в большой мере свя­заны с учетом состояний физического и умственного развития. Следовательно, наступление зрелости человека как индивида (физическая зрелость), личности (гражданская), субъекта познания (умственная зрелость) и труда (трудоспособность) во времени не совпадает, и подобная гетерохронность зрелости сохраняется во всех формациях.

Еще более выражена разновременность моментов, характеризующих финал человеческой жизни. Таким финалом для индивида является смерть, с которой, разумеется, прекращается всякое материальное существование и всех других состояний человека как личности и субъекта деятельности. Однако историческая личность и творческий деятель, оставившие потомкам выдающиеся материальные и духовные ценности, т. е. активные субъекты познания и труда, обретают социальное бессмертие, идеальная форма существования которого оказывается реальной силой общественного развития.

Эти формы существования и развития человека, изменяющиеся в разные периоды человеческой жизни, характеризуются специфическими комплексами психофизиологических особенностей, которые будут рассмотрены в следующих главах. Противоречия между этими формами с их различными психофизиологическими характеристиками не могут отвлекать нас от единства человека во всей множественности его состояний и свойств. Образование индивидуальности и обусловленное ею единое направление развития индивида, личности и субъекта в общей структуре человека стабилизируют эту структуру и являются важными факторами высокой жизнеспособности и долголетия.

Под физическим развитием человека понимается совокупность морфологических и функциональных признаков организма в их взаимосвязи.

Интенсивно протекающие процессы роста и созревания детского организма определяют его особую чувствительность к условиям внешней среды. На физическом развитии детей заметно отражаются особенности климата, жилищно-бытовые условия, режим дня, характер питания, а также перенесенные заболевания. На темпы физического развития влияют также наследственные факторы, тип конституции, интенсивность обмена веществ, эндокринный фон организма, активность ферментов крови и секретов пищеварительных желез.

В связи с этим уровень физического развития детей принято считать достоверным показателем их здоровья. При оценке физического развития детей учитывают следующие показатели:

1. Морфологические показатели: длина и масса тела, окружность грудной клетки, а у детей до трех лет — окружность головы.

2. Функциональные показатели: жизненная емкость легких, мышечная сила кистей рук и др.

3. Развитие мускулатуры и мышечный тонус, состояние осанки, опорно-двигательного аппарата, развитие подкожного жирового слоя, тургор тканей.

**2. Биологические ритмы их показатели, и классификация**

**Биологические ритмы (биоритмы)** — регулярное, периодическое повторение во времени характера и интенсивности жизненных процессов, отдельных состояний или событий. Б. р. в той или иной форме присущи всем живым организмам. Б. р. описываются рядом характеристик: периодом, амплитудой, фазой, средним уровнем, профилем.

В зависимости от порождающей причины Б. р. *делятся* на экзогенные — колебания, вызванные периодическими воздействиями извне, т.е. пассивные реакции на колебания факторов окружающей среды, и эндогенные — автономные (син. спонтанные, самоподдерживающиеся, самовозбуждающиеся) колебания, обусловленные активными процессами в самой живой системе (к ним относится большинство Б. р.).

*Эндогенные Б. р.* поддерживаются механизмом обратной связи. В зависимости от того, на каком уровне биологической организации она замыкается, различают Б. р. в клетках (митотический цикл), органах (сокращения кишечника), организмах (овариальный цикл) и сообществах (колебания численности популяций в системе хищник-жертва).

По выполняемой функции Б. р. делят на физиологические ритмы — рабочие циклы отдельных систем (дыхание, сердцебиение), и экологические, адаптивные (см. циркадные ритмы), служащие для приспособления организмов к периодичности окружающей среды. Период (частота) физиологического ритма может изменяться в широких пределах в зависимости от степени функциональной нагрузки; период экологического ритма, напротив, сравнительно постоянен, закреплен генетически. Экологические ритмы в естественных условиях захвачены циклами окружающей среды; выполняют функцию биологических часов (с их помощью организмы ориентируются во времени).

Б. р. с разными периодами у одного организма могут оказывать взаимное модулирующее влияние, но обычно сравнительно независимы. Б. р. с одинаковым периодом, напротив, часто сопряжены иерархическим образом: выделенные группы клеток могут играть роль центров синхронизации — ритмоводителей.

Биологические ритмы интересны тем, что во многих случаях сохраняются даже при постоянстве условий среды. Такие ритмы называют эндогенными, т.е. «идущими изнутри»: хотя обычно они и коррелируют с ритмичными изменениями внешних условий, например чередованием дня и ночи, их нельзя считать прямой реакцией на эти изменения. Эндогенные биологические ритмы обнаружены у всех организмов, кроме бактерий. Внутренний механизм, поддерживающий эндогенный ритм, т.е. позволяющий организму не только чувствовать течение времени, но и измерять его промежутки, называется биологическими часами.

У человека не только сон, но и многие другие функции подчинены суточному ритму. Примеры тому – повышение и понижение кровяного давления и выделения калия и натрия почками, колебания времени рефлекса, потливости ладоней и т.д. Особенно заметны изменения температуры тела: ночью она примерно на 1°С ниже, чем днем. Биологические ритмы у человека формируются постепенно в ходе индивидуального развития. У новорожденного они довольно неустойчивы – периоды сна, питания и т.д. чередуются бессистемно. Регулярная смена периодов сна и бодрствования на основе 24–25 часового цикла начинает происходить только с 15-недельного возраста.

*Основными параметрами биоритмов являются* такие показатели: Период — время между двумя одноименными точками в волнообразно изменяющемся процессе. Акрофаза — точка времени в периоде, когда отмечается максимальное значение исследуемого параметра. Мезор — уровень среднего значения показателей изучаемого процесса. Амплитуда — величина отклонения исследуемого показателя в обе стороны от средней.

**Классификация ритмов** базируется на строгих определениях, которые зависят от выбранных критериев.

- по их собственным характеристикам, таким как период;

- по их биологической системе, например популяция;

- по роду процесса, порождающего ритм;

- по функции, которую выполняет ритм.

**2.1 Биоритмы и работоспособность**

Основным суточным циклом, базой и фоном для протекания всех ритмов организма человека является чередование сна и бодрствования. Эти два процесса неразрывно связаны между собой и являются главным условием организации режима деятельности и отдыха. Бодрствование выступает основой активной и осознанной деятельности человека и занимает примерно 2/3 его жизни. Энергетическую сторону его отражает понятие психического тонуса. Психический тонус - это оптимальная интенсивность психических процессов, поддерживающих нормальное функционирование организма человека при разной степени его активности. Психический тонус зависит от индивидуальных и возрастных особенностей, вида жизнедеятельности и состояния нервной системы человека. Необходимый уровень тонуса определяется бессознательными функциями головного мозга, но возможна и осознанная его регуляция.Регуляция психического тонуса осуществляется с помощью широкого спектра физических, психических и эмоциональных воздействий. Наиболее эффективными методами его стимуляции являются системы психологического тренинга, дыхательной гимнастики и воздействия на биологически активные зоны организма. Подробный разговор о них пойдет в следующих главах.

Не следует забывать о заметном влиянии эмоций на тонус. Положительные эмоции, хорошее настроение, уверенность и оптимизм способствуют его повышению, а отрицательные эмоции, растерянность, озлобленность - снижают. Для стимуляции психических процессов используют тонизирующие напитки: чай, кофе, квас. Алкоголь и никотин вызывают кратковременное поднятие тонуса, приводя затем к его резкому снижению.

Для поддержания высокого уровня работоспособности большое значение имеет принцип постепенного вхождения в трудовой процесс. Особенно важно его соблюдение после сна, выходных дней, летнего отдыха и перехода на другой вид деятельности. Всякая новая деятельность должна прийти в равновесие с системой уже имеющихся функций и навыков. Высокую продуктивность работы обеспечивает хорошо продуманная и отработанная последовательность, определенная система труда.

Ритмический труд - это равномерное распределение нагрузки в течение дня, недели, месяца, года. Требование ритмичности основано на учете физиологических особенностей центров нервной системы, которые наиболее экономно функционируют при правильном чередовании процессов возбуждения и торможения. Резкое снижение работоспособности может быть вызвано как чрезмерным утомлением при высоком темпе работы, так и периодами бездеятельности. Организация режима труда, основанного на ритмичной деятельности организма и работы головного мозга, является определяющим условием экономичной и высокопроизводительной работы.

Под режимом труда понимают чередование периодов работы и отдыха, который играет важную роль в профилактике утомления.

**Литература**

1. К.Г. Юнг. Психологические типы.- М.: Прогресс-Универс, 2005- 718 с.

2. Л.С. Выготский. Проблема возрастной периодизации детского развития. Вопросы психологии, 2002, N 2.

3. А. Коссаковский. Психическое развитие личности в онтогенезе. – В кн.: Психология личности в социалистическом обществе. Активность и развитие личности. – М.: Наука, 2005 – 183 с. – С. 37-67

4. И.А. Аршавский. Основы возрастной периодизации. – В кн.: Возрастная физиология. Л.: Наука, 2005 – С. 60

5. Б.Г. Ананьев. Человек как предмет познания.- Л.:Изд. ЛГУ,2008- 338 с.

6. П.К. Анохин. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. – М.: Медицина, 2008 – 547 с.

7. М. Тышкова. Индивидуальный опыт, культура и развитие личности. – В кн.: Психология личности в социалистическом обществе. Личность и ее жизненный путь. – М.: Наука, 2000 – 214 с.

8. Петровский А.В. Проблема развития личности с позиций социальной психологии // Вопросы психологии, 1984. N 4

9.Е.С. Филатова. Соционика для вас. – Новосибирск: Сибирский хронограф, 2003. – 296 с.