

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»

АНАТОМИЯ И ВОЗРАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ
сборник учебно-методических материалов
для направления подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование

2017 г.

Печатается по решению
редакционно-издательского совета
факультета социальных наук
Амурского государственного
университета

Составитель: Бадалян Ю.В.

Анатомия и возрастная физиология : сборник учебно-методических материалов
для направления подготовки 44.03.02 – Психолого-педагогическое образование –
Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2017.

© Амурский государственный университет, 20 17

©Кафедра психологии и педагогики, 2017

© Бадалян Ю.В., составление

СОДЕРЖАНИЕ

1. Краткое изложение лекционного материала	4
2. Методические рекомендации (указания) к практическим занятиям	34
2. Методические указания для самостоятельной работы студентов	35

1. КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ ЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

1. Системы органов

Несколько органов, совместно выполняющих определённую функцию, образуют систему органов.

Системы органов - это анатомические и функциональные объединения нескольких органов, участвующих в выполнении какого-либо сложного вида деятельности.

Системы органов:

1. Пищеварительная (ротовая полость, пищевод, желудок, 12-перстная кишка, тонкий кишечник, толстый кишечник, прямая кишка, пищеварительные железы).

2. Дыхательная (легкие, воздухоносные пути - рот, гортань, трахеи, бронхи).

3. Кровеносная (сердечно-сосудистая).

4. Нервная (Центральная нервная система, отходящие волокна нервов, вегетативная нервная система, органы чувств).

5. Выделительная (почки, мочевой пузырь).

6. Эндокринная (железы внутренней секреции - щитовидная железа, паращитовидные железы, поджелудочная железа (инсулин), надпочечники, половые железы, гипофиз, эпифиз).

7. Опорно-двигательная (костно-мышечная - скелет, прикрепленная к нему мускулатура, связки).

8. Лимфатическая (лимфоузлы, лимфатические сосуды, вилочковая железа - тимус, селезёнка).

9. Половая (внутренние и наружные половые органы - яичники (яйцеклетка), матка, влагалище, грудные млечные железы, яички, предстательная железа, половой член).

10. Иммунная (красный костный мозг в окончаниях трубчатых костей + лимфоузлы + селезёнка + тимус (вилочковая железа) - главные органы иммунной системы).

11. Покровная (покровы тела).

2. Общие представления о процессах роста и развития. Основные отличия детского организма от взрослого

Определение понятия

Развитие - это процесс усложнения структуры и функций системы с течением времени, повышающий её устойчивость и адаптивность (приспособительные возможности). Также развитие понимается как созревание, достижение полноценности какого-либо явления Развитие включает в себя следующие процессы:

- Рост.

- Дифференцировка.

- Формирование.

Принципиальные отличия ребёнка от взрослого:

1) незрелость организма, его клеток, органов и систем органов;

2) уменьшенный рост (уменьшенные размеры тела и массы тела);

3) интенсивные процессы обмена веществ с преобладанием анаболизма;

4) интенсивные процессы роста;

5) пониженная устойчивость к вредным факторам внешней среды;

6) улучшенная адаптация (приспособление) к новой среде;

7) недоразвитая половая система - дети не могут размножаться.

Периодизация возраста

1. Младенчество (до 1 года).

2. Преддошкольный период (1-3 лет).

3. Дошкольный (3-7 лет).

4. Младший школьный (7-11-12 лет).

5. Средний школьный (11-12-15 лет).

6. Старший школьный (15-17-18 лет).

7. Зрелость. В 18 лет наступает физиологическая зрелость; биологическая зрелость наступает с 13 лет (способность иметь детей); полная физическая зрелость у женщин наступает в 20 лет, а у мужчин в 21-25 лет. Гражданская (социальная) зрелость в нашей стране наступает в 18 лет, а в странах Запада - в 21 год. Психическая (духовная) зрелость наступает после 40 лет.

Возрастные изменения, показатели развития

1. Длина тела

Это наиболее стабильный показатель, характеризующий состояние пластических процессов в организме и в какой-то мере уровень его зрелости.

Длина тела новорожденного ребенка колеблется от 46 до 56 см. Принято считать, что если новорожденный ребенок имеет длину тела 45 см и менее, то он недоношен.

Длина тела у детей первого года жизни определяется с учетом ежемесячного ее увеличения. В первом квартале жизни ежемесячная прибавка длины тела составляет 3 см, во втором — 2,5, в третьем — 1,5, в четвертом — 1 см. Общая прибавка длины тела за 1-й год — 25 см.

За 2-й и 3-й годы жизни прибавки длины тела составляют соответственно по 12—13 и 7—8 см.

Длина тела у детей от 2 до 15 лет вычисляется также по формулам, предложенным И. М. Воронцовым, А. В. Мазуриным (1977). Длина тела детей в 8 лет принимается за 130 см, на каждый недостающий год от 130 см отнимается 7 см, а на каждый превышающий год прибавляется 5 см.

2. Масса тела

Масса тела в отличие от длины является более изменчивым показателем, который сравнительно быстро реагирует и изменяется под влиянием различных причин экзо- (внешнего) и эндогенного (внутреннего) характера. Масса тела отражает степень развития костной и мышечной систем, внутренних органов, подкожной жировой клетчатки.

Масса тела новорожденного составляет в среднем около 3,5 кг. Новорожденные массой 2500 г и меньше считаются недоношенными или родившимися с внутриутробной гипотрофией. Дети, родившиеся с массой тела 4000 г и более, рассматриваются как крупные.

В качестве критерия зрелости новорожденного ребенка используется массо-ростовой коэффициент, который в норме составляет 60—80. Если его величина ниже 60 — это свидетельствует в пользу врожденной гипотрофии, а если выше 80 — врожденной паратрофии.

После рождения в течение 4—5 дней жизни у ребенка происходит потеря массы тела в пределах 5—8 % от исходной, то есть 150—300 г (физиологическое падение массы тела). Затем масса тела начинает повышаться и около 8—10-го дня достигает первоначального уровня. Снижение массы тела более чем на 300 г нельзя считать физиологическим. Основная причина физиологического падения массы тела — прежде всего недостаточное введение в первые дни после рождения младенца воды и пищи. Имеет значение потеря массы тела в связи с выделением через кожу и легкие воды, а также первородного кала, мочи.

Следует учитывать, что у детей 1-го года жизни увеличение длины тела на 1 см, как правило, сопровождается прибавкой массы тела на 280—320 г. При расчете массы тела детей 1-го года жизни с массой при рождении 2500—3000 г за исходный показатель принимается 3000 г. Скорость нарастания массы тела детей после года значительно замедляется.

Масса тела у детей старше года определяется по формулам, предложенным И. М. Воронцовым, А. В. Мазуриным (1977).

Масса тела ребенка в 5 лет принимается за 19 кг; на каждый недостающий год до 5 лет вычитается 2 кг, а на каждый последующий год прибавляется 3 кг. Для оценки массы тела детей дошкольного и школьного возраста в качестве возрастных норм все шире используются двухмерные центильные шкалы массы тела при различной длине тела, построенные на оценке массы тела по длине тела внутри возрастного-половых групп.

3. Окружность головы

Окружность головы у ребёнка при рождении в среднем составляет 34-36 см.

Она особенно интенсивно увеличивается в первый год жизни, составляя к году 46-47 см. В первые 3 месяца жизни ежемесячный прирост окружности головы составляет 2 см, в возрасте 3-6 месяцев — 1 см, в течение второго полугодия жизни - 0,5 см.

К 6 годам окружность головы увеличивается до 50,5-51 см, к 14-15 годам - до 53-56 см. У мальчиков величина ее несколько больше, чем у девочек. Величина окружности головы определяется по формулам И. М. Воронцова, А. В. Мазурина (1985). 1. Дети первого года жизни: окружность головы 6-месячного ребенка принимается за 43 см, на каждый недостающий месяц из 43 следует вычесть 1,5 см, на каждый последующий - прибавить 0,5 см.

2. Дети от 2 до 15 лет: окружность головы в 5 лет принимается за 50 см; на каждый недостающий год следует вычесть 1 см, а на каждый превышающий год прибавить 0,6 см.

Контроль за изменением окружности головы детей первых трех лет жизни является важным компонентом врачебной деятельности при оценке физического развития ребенка. Изменения окружности головы отражают общие закономерности биологического развития ребенка, в частности церебральный тип роста, а также развитие ряда патологических состояний (микро- и гидроцефалии).

Почему такое значение придается окружности головы ребёнка? Дело в том, что ребёнок рождается уже с полным набором нейронов, таким же, как у взрослого. А вот вес его мозга составляет всего лишь 1/4 от мозга взрослого человека. Можно сделать вывод, что увеличение веса мозга происходит за счет образования новых связей нейронов между собой, а также за счёт увеличения числа глиальных клеток. Рост головы отражает эти важные процессы развития мозга.

4. Окружность груди

Окружность груди при рождении в среднем составляет 32—35 см.

На первом году жизни она увеличивается ежемесячно на 1,2—1,3 см, составляя к году 47—48 см.

К 5 годам окружность груди увеличивается до 55 см, к 10 — до 65 см.

Окружность груди определяется также по формулам, предложенным И. М. Воронцовым, А. В. Мазуриным (1985).

1. Дети 1-го года жизни: окружность грудной клетки 6-месячного ребенка принимается за 45 см, на каждый недостающий месяц из 45 следует вычесть 2 см, на каждый последующий — прибавить 0,5 см.

2. Дети от 2 до 15 лет: окружность груди в 10 лет принимается за 63 см, для детей до 10 лет используется формула $63 - 1,5(10 - n)$, для детей старше 10 лет — $63 + 3(n - 10)$, где n — число лет ребенку. Для более точной оценки величины окружности грудной клетки используются центильные таблицы, построенные на оценке окружности груди по длине тела внутри возрастнополовой группы.

Окружность груди — важный показатель, отражающий степень развития грудной клетки, мышечного аппарата, подкожного жирового слоя на груди, который тесно коррелирует с функциональными показателями дыхательной системы.

5. Поверхность тела

Поверхность тела является одним из важнейших показателей физического развития. Этот признак помогает оценить не только морфологическое, но и функциональное состояние организма. Она имеет тесную корреляционную взаимосвязь с рядом физиологических функций организма. Показатели функционального состояния кровообращения, внешнего дыхания, почек тесно связаны с таким показателем, как поверхность тела. Отдельные медикаменты также следует назначать в соответствии с этим фактором.

Вычисляется поверхность тела обычно по номограмме с учетом длины и массы тела. Известно, что поверхность тела ребенка, приходящаяся на 1 кг его массы, у новорожденного в три, а у годовалого в два раза больше, чем у взрослого.

6. Половое созревание

Оценка степени полового созревания важна для определения уровня развития ребёнка.

Степень полового созревания ребенка является одним из наиболее надежных показателей биологической зрелости. В повседневной практике она оценивается чаще всего по выраженности вторичных половых признаков.

У девочек это рост волосяного покрова на лобке (P) и в подмышечных впадинах (A), развитие грудных желез (Ma) и возраст первой менструации (Me).

У мальчиков, кроме роста волосяного покрова на лобке и в подмышечных впадинах, оцениваются мутация голоса (V), оволосение лица (F) и формирование кадыка (L).

Оценку половой зрелости должен проводить врач, а не учитель. При оценке степени половой зрелости обнажать детей, особенно девочек, рекомендуется по частям ввиду повышенного чувства стыдливости. Если необходимо, то ребенка следует раздевать полностью.

Общепринятые схемы оценки степени развития вторичных половых признаков у детей по областям тела:

Развитие волосяного покрова на лобке: отсутствие волос — P0; единичные волосы — P1; волосы на центральном участке лобка более густые, длинные — P2; волосы на всем треугольнике лобка длинные, вьющиеся, густые — P3; волосы расположены по всей области лобка, переходят на бедра и распространяются вдоль белой линии живота — P4t.

Развитие волосяного покрова в подмышечной впадине: отсутствие волос — A0; единичные волосы — A1; волосы редкие на центральном участке впадины — A2; волосы густые, вьющиеся по всей впадине — A3.

Развитие молочных желез: железы не выдаются над поверхностью грудной клетки — Ma0; железы несколько выдаются, околососковый кружок вместе с соском образует единый конус — Ma1; железы значительно выдаются, вместе с соском и околососковым кружком имеют форму конуса — Ma2; тело железы принимает округлую форму, соски приподнимаются над околососковым кружком — Ma3.

Развитие волосяного покрова на лице: отсутствие оволосения — F0; начинающееся оволосение над верхней губой — F1; жесткие волосы над верхней губой и на подбородке — F2; распространенное оволосение над верхней губой и на подбородке с тенденцией к слиянию, начало роста бакенбардов — F3; слияние зон роста волос над губой и в области подбородка, выраженный рост бакенбардов — F4.

Изменение тембра голоса: детский голос — V0; мутация (ломка) голоса — V1; мужской тембр голоса — V2.

Рост щитовидного хряща (кадыка): отсутствие признаков роста — L0; начинающееся выпячивание хряща — L1; отчетливое выпячивание (кадык) — L2.

При оценке степени полового созревания детей основное внимание обращается на выраженность показателей Ma, Me, P как более стабильных. Другие показатели (A, F, L) более переменчивы и менее надежны. Состояние полового развития принято обозначать общей формулой: A, P, Ma, Me, в которой соответственно указываются стадии созревания каждого признака и возраст наступления первой менструации у девочек; например A2, P3, Ma3, Me13. При оценке степени полового созревания по развитию вторичных половых признаков отклонением от средневозрастных норм считается опережение или отставание при сдвигах показателей половой формулы на год и больше.

7. Физическое развитие (методики оценки)

Физическое развитие ребенка является одним из важнейших критериев в оценке его состояния здоровья.

Из большого числа морфологических и функциональных признаков для оценки физического развития детей и подростков в каждом возрасте используются различные критерии.

Кроме особенностей морфофункционального состояния организма при оценке физического развития в настоящее время принято использовать и такое понятие, как биологический возраст.

Известно, что отдельные показатели биологического развития детей в различные возрастные периоды могут быть ведущими или вспомогательными.

Для детей младшего школьного возраста ведущими показателями биологического развития являются число постоянных зубов, скелетная зрелость, длина тела.

При оценке уровня биологического развития детей среднего и старшего возраста большее значение имеют степень выраженности вторичных половых признаков, оссификация костей, характер ростовых процессов, меньшее значение — длина тела и развитие зубной системы.

Для оценки физического развития детей используются различные методы: метод индексов, сигмальных отклонений, оценочные таблицы-шкалы регрессии и в последнее время — центильный метод. Антропометрические индексы представляют собой соотношение отдельных антропометрических признаков, выраженных в виде формул. Доказана неточность и ошибочность использования индексов для оценки физического развития растущего организма, поскольку в результате исследований возрастной морфологии показано, что отдельные размеры тела ребенка увеличиваются неравномерно (гетерохронность развития), а значит, антропометрические показатели изменяются непропорционально. Широко используемые в настоящее время для оценки физического развития детей метод сигмальных отклонений и шкалы регрессии основываются на предположении соответствия исследуемой выборки закону нормального распределения. Между тем исследование формы распределения ряда антропометрических признаков (масса тела, окружность груди, мышечная сила рук и др.) указывает на асимметрию их распределения, чаще правостороннюю. В силу этого границы сигмальных отклонений могут искусственно завышаться или занижаться, искажая истинный характер оценки.

Центильный метод оценки физического развития

Этих недостатков лишен основанный на непараметрическом статистическом анализе центильный метод, который в последнее время все шире используется в педиатрической литературе. Так как центильный метод не ограничен характером распределения, он приемлем для оценки любых показателей. Метод прост в работе, в силу того что при использовании центильных таблиц или графиков исключаются всякие расчеты. Двухмерные центильные шкалы — «длина тела — масса тела», «длина тела — окружность груди», в которых рассчитываются значения массы тела и окружности груди на должную длину тела, позволяют судить о гармоничности развития.

Обычно для характеристики выборки применяются 3-й, 10-й, 25-й, 50-й, 75-й, 90-й, 97-й центили. 3-й центиль — это такая величина показателя, меньше которой он наблюдается у 3% членов выборки; величина показателя меньше 10-го центиля — у 10% членов выборки и т. д. Промежутки между центилями названы центильными коридорами. При индивидуальной оценке показателей физического развития определяется уровень признака по его положению в одном из 7 центильных коридоров. Показатели, попавшие в 4—5-й коридоры (25—75-я центили), следует считать средними, в 3-й (10—25-я центили) — ниже средних, в 6-й (75—90-я центили) — выше средних, во 2-й (3—10-я центили) — низкими, в 7-й (90—97-я центили) — высокими, в 1-й (до 3-й центили) — очень низкими, в 8-й (выше 97-й центили) — очень высокими.

Гармоничным является физическое развитие, при котором масса тела и окружность груди соответствуют длине тела, то есть попадают в 4—5-е центильные коридоры (25—75-я центили).

Дизгармоничным считается физическое развитие, при котором масса тела и окружность груди отстают от должных (3-й коридор, 10—25-я центили) или больше должных (6-й коридор, 75—90-я центили) за счет повышенного жираотложения.

Резко дизгармоничным следует считать физическое развитие, при котором масса тела и окружность груди отстают от должных (2-й коридор, 3—10-я центили) или превышают должную величину (7-й коридор, 90—97-я центили) за счет повышенного жираотложения.

"Квадрат гармоничности" (Вспомогательная таблица для оценки физического развития)

		Процентные (Центильные) ряды						
		3, 00%	10, 00%	2 5,00%	5 0,00%	7 5,00%	90, 00%	97, 00%
Мас са тела по возрасту	9 7,00%						Гармоничное развитие, опережаю- щее возраст	
	9 0,00%							
	7 5,00%			Гармоничное развитие, соответствующее возрасту				
	5 0,00%							

	2						
5,00%							
0,00%	1	Гармоничное развитие ниже возрастных норм					
,00%	3						
Длина тела по возрасту							

В настоящее время физическое развитие ребенка оценивается в определенной последовательности.

Устанавливается соответствие календарного возраста уровню биологического развития. Уровень биологического развития отвечает календарному возрасту, если большинство показателей биологического развития находится в средневозрастных пределах ($M \pm b$). Если же показатели биологического развития отстают от календарного возраста или опережают его, это свидетельствует о задержке (ретардации) или ускорении (акселерации) темпов биологического развития.

После определения соответствия биологического возраста паспортному оценивается морфофункциональное состояние организма. Для оценки антропометрических показателей в зависимости от возраста и пола применяются центильные таблицы.

Применение центильных таблиц позволяет определить физическое развитие как среднее, выше- или нижесреднее, высокое или низкое, а также гармоничное, дизгармоничное, резко дизгармоничное. Выделение в группу детей с отклонениями в физическом развитии (дизгармоничных, резко дизгармоничных) обусловлено тем, что у них часто имеются нарушения деятельности сердечнососудистой, эндокринной, нервной и других систем, на этом основании они подлежат специальному углубленному обследованию. У детей с дизгармоничным и резко дизгармоничным развитием функциональные показатели, как правило, ниже возрастной нормы. Для таких детей с учетом причины отклонений физического развития от возрастных показателей разрабатываются индивидуальные планы оздоровления и лечения.

3. Основные этапы развития человека - оплодотворение, эмбриональный и плодный периоды. Критические периоды развития зародыша. Причины врожденных уродств и дефектов

Онтогенез - это процесс развития организма от момента зачатия (образования зиготы) до смерти.

Онтогенез делится на пренатальное развитие (дородовое - от зачатия до рождения) и постнатальное (послеродовое).

Оплодотворением называют слияние мужской и женской половых клеток, в результате которого возникает зигота (оплодотворенная яйцеклетка) с диплоидным (двойным) набором хромосом.

Оплодотворение происходит в верхней трети яйцевода женщины. Наилучшие условия для этого имеются обычно в пределах 12 часов после выхода яйцеклетки из яичника (овуляции). Многочисленные сперматозоиды приближаются к яйцеклетке, окружают её, вступают в контакт с её оболочкой. Однако в яйцеклетку проникает только один, после чего вокруг яйцеклетки образуется плотная оболочка оплодотворения, препятствующая проникновению других сперматозоидов. В результате слияния двух ядер с гаплоидными наборами хромосом образуется диплоидная зигота. Это клетка, которая является фактически одноклеточным организмом нового дочернего поколения). Она способна к развитию в полноценный многоклеточный человеческий организм. Но можно ли её назвать полноценным человеком? У человека и у человеческой оплодотворенной яйцеклетки 46 хромосом, т.е. 23 пары - это полноценный диплоидный набор хромосом человеческого организма.

Внутриутробный период продолжается от момента зачатия до рождения и состоит из двух фаз: эмбриональной (первые 2 месяца) и фетальной (3-9 месяц). У человека внутриутробный период длится в среднем 280 дней, или 10 лунных месяцев (приблизительно 9 календарных). В акушерской практике зародышем (эмбрионом) называют развивающийся организм в течение первых

двух месяцев внутриутробной жизни, а с 3 до 9 месяца - плодом (foetus), поэтому этот период развития называют плодным, или фетальным.

Оплодотворение

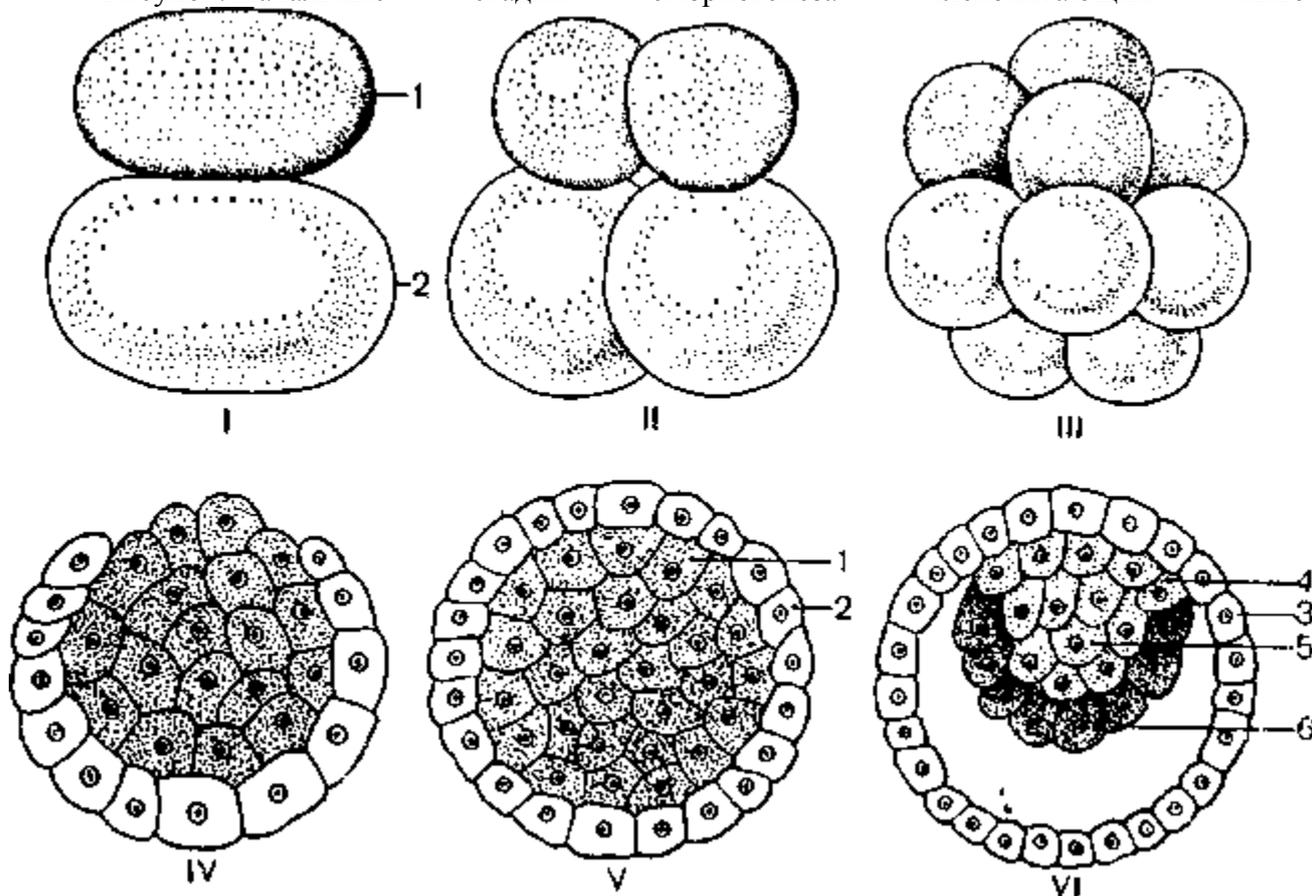
Оплодотворение чаще всего совершается в расширении женского яйцевода (в маточных трубах). Сперматозоиды, излившиеся в составе спермы во влагалище, благодаря своей исключительной подвижности и активности продвигаются в полость матки, проходят через неё до яйцеводов и в одном из них встречаются со зрелой яйцеклеткой. Здесь сперматозоид внедряется в яйцеклетку и оплодотворяет её. Сперматозоид вносит в яйцеклетку наследственные свойства, характерные для мужского организма, содержащиеся в упакованном виде в хромосомах мужской половой клетки.

Дробление

Дробление - это процесс клеточного деления, в который вступает зигота. Размеры образующихся клеток при этом не увеличиваются, т.к. они не успевают расти, а только делятся.

После того как оплодотворённое яйцо начинает делиться, его называют эмбрионом. Происходит активация зиготы; начинается её дробление. Дробление идёт медленно. На 4-е сутки зародыш состоит из 8-12 бластомеров (бластомеры - это клетки, образующиеся в результате дробления, они всё более мелкие после очередного деления).

Рисунок: Начальные стадии эмбриогенеза млекопитающих животных



I - стадия 2-х бластомеров; II - стадия 4-х бластомеров; III - морула; IV-V - образование трофобласта; VI - бластоциста и первая фаза гастрюляции; 1 - темные бластомеры; 2 - светлые бластомеры; 3 - трофобласт; 4 - эмбриобласт; 5 - эктодерма; 6 - энтодерма.

Морула

Морула ("тутовая ягода") - это группа бластомеров, образовавшихся в результате дробления зиготы.

Бластула

Бластула (пузырёк) - это однослойный зародыш. Клетки расположены в нём в один слой.

Бластула образуется из морулы за счёт того, что в ней появляется полость. Полость называется первичная полость тела. Она содержит жидкость. В дальнейшем полость заполняется внутренними органами и превращается в брюшную и грудную полости.

Гастроула

Гастроула - это двухслойный зародыш. Клетки в этом "зародышевом пузырьке" образуют стенки в два слоя.

Гастроуляция (образование двухслойного зародыша) - это очередной этап эмбрионального развития. Внешний слой гастроулы называется эктодерма. Он в дальнейшем формирует кожные покровы тела и нервную систему. Очень важно запомнить, что нервная система происходит из эктодермы (наружного зародышевого листка, первого), поэтому она ближе по своим особенностям к коже, чем к таким внутренним органам, как желудок и кишечник. Внутренний слой называется энтодерма. Он даёт начало пищеварительной системе и дыхательной. Тоже важно запомнить, что дыхательная и пищеварительная система связаны общим происхождением. Жаберные щели у рыб - это отверстия в кишке, а лёгкие - это выросты кишки.

Нейрула

Нейрула - это зародыш на стадии формирования нервной трубки.

Пузырёк гастроулы вытягивается, а сверху образуется желобок. Этот желобок из вдавленной эктодермы сворачивается в трубку - это нервная трубка. Под ним формируется тяж - это хорда. Вокруг неё с течением времени будет образовываться костная ткань и получится позвоночник. Остаточки хорды можно найти между позвонками рыбы. Ниже хорды энтодерма вытягивается в кишечную трубку.

Комплекс осевых органов - это нервная трубка, хорда и кишечная трубка.

Гисто- и органогенез

После нейруляции начинается следующий этап в развитии зародыша - гистогенез и органогенез, т.е. формирование тканей ("гисто-" - это ткань) и органов. На этом этапе происходит формирование третьего зародышевого слоя - мезодермы.

Следует обратить внимание на то, что с момента формирования органов и нервной системы, зародыш называют плодом.

Плод, развивающийся в матке, находится в особых оболочках, образующих как бы мешок, заполненный околоплодными водами. Эти воды дают возможность плоду свободно передвигаться в мешке, обеспечивают защиту плода от внешних повреждений и инфекций, а также способствуют нормальному течению родового акта.

Критические периоды развития

Нормальная беременность продолжается 9 месяцев. За это время из оплодотворённого яйца микроскопических размеров развивается ребенок массой около 3 кг и более и ростом 50-52 см.

Наиболее повреждаемые стадии развития эмбрионов относятся к тому времени, когда формируется их связь с материнским организмом - это стадия имплантации (внедрения зародыша в стенку матки) и стадия формирования плаценты.

1. Первый критический период в развитии зародыша человека относится к 1-й и началу 2-й недели после зачатия.

2. Второй критический период - это 3-5-я неделя развития. С этим периодом связано образование отдельных органов эмбриона человека.

В эти периоды наряду с повышенной смертностью зародышей встречаются локальные (местные) уродства и пороки развития.

3. Третий критический период - это формирование детского места (плаценты), которое происходит у человека между 8-й и 11-й неделями развития зародыша. В этот период у зародыша могут проявляться общие аномалии, включая ряд врождённых заболеваний.

В критические периоды развития повышена чувствительность зародыша к недостаточному снабжению его кислородом и питательными веществами, к охлаждению, перегреванию, ионизирующей радиации. Попадание в кровь тех или иных вредных для него веществ (лекарственные вещества, алкоголь и другие ядовитые вещества, образующиеся в организме при заболеваниях ма-

тери, и т.д.) может вызвать серьёзные нарушения в развитии ребёнка. Какие? Замедление или остановку развития, появление разнообразных уродств, высокую смертность зародышей.

Отмечено, что голод или недостаток в пище матери таких компонентов, как витамины и аминокислоты, приводят к гибели зародышей или к аномалиям их развития.

Инфекционные заболевания матери представляют серьёзную опасность для развития плода. Действие на плод таких вирусных заболеваний, как корь, оспа, краснуха, грипп, полиомиелит, свинка, проявляется преимущественно в первые месяцы беременности.

Другая группа заболеваний, например, дизентерия, холера, сибирская язва, туберкулёз, сифилис, малярия, оказывает действие на плод большей частью во вторую и последнюю треть беременности.

Одним из факторов, особенно вредно и сильно действующих на развивающийся организм, является ионизирующее излучение (радиация).

Непрямое, косвенное, действие радиации на плод (через организм матери) связано с общими нарушениями физиологических функций матери, а также с изменениями, наступившими в тканях и сосудах плаценты. Наибольшей чувствительностью к лучевым воздействиям отличаются клетки нервной системы и кроветворных органов эмбриона.

Таким образом, зародыш чрезвычайно чувствителен к изменению условий внешней среды, в первую очередь к изменениям, которые происходят в материнском организме.

Часто нарушается зародышевое развитие в тех случаях, когда отец или мать страдает алкоголизмом. У хронических алкоголиков дети часто рождаются с ослабленными умственными способностями. Наиболее характерно то, что младенцы ведут себя беспокойно, повышена возбудимость их нервной системы. Алкоголь оказывает пагубное действие уже на половые клетки. Таким образом он причиняет вред будущему потомству как до оплодотворения, так и в период развития эмбриона и плода.

4. Периоды постнатального развития. Факторы, влияющие на развитие. Акселерация.

Организм ребёнка после рождения непрерывно растёт и развивается. В процессе онтогенеза возникают специфические анатомические и функциональные особенности, получившие название возрастных. Соответственно жизненный цикл человека может быть разделён на периоды, или этапы. Между этими периодами нет чётко очерченных границ, и они в значительной степени условны. Однако выделение таких периодов необходимо, так как дети одного и того же календарного (паспортного), но разного биологического возраста по-разному реагируют на спортивные и трудовые нагрузки; при этом их работоспособность может быть большей или меньшей, что важно для решения ряда практических вопросов организации учебно-воспитательного процесса в школе.

Постнатальный период развития - это период жизни от рождения до смерти.

Периодизация возраста в постнатальном периоде:

- младенчество (до 1 года);
- преддошкольный (1-3 лет);
- дошкольный (3-7 лет);
- младший школьный (7-11-12-лет);
- средний школьный (11-12-15 лет);
- старший школьный (15-17-18 лет);
- зрелость (18-25)

В 18 лет наступает физиологическая зрелость.

Биологическая зрелость - способность иметь потомство (с 13 лет). Полная физическая зрелость наступает в 20 лет, а для мужчин - в 21-25 лет. О физической зрелости свидетельствует окончание роста и окостенение скелета.

Критерии такой периодизации включали в себя комплекс признаков — размеры тела и органов, массу, окостенение скелета, прорезывание зубов, развитие желёз внутренней секреции, степень полового созревания, мышечную силу. Организм ребёнка развивается в конкретных условиях среды, непрерывно действующей на организм и в значительной мере определяющей ход его развития. Ход морфологических и функциональных перестроек организма ребёнка в разные возрастные периоды подвержен воздействию как

генетических факторов, так и факторов среды. В зависимости от конкретных условий среды процесс развития может быть ускорен или замедлен, а его возрастные периоды могут наступать раньше или позже и иметь разную продолжительность. Качественное своеобразие организма ребёнка, изменяющееся на каждой ступени индивидуального развития, проявляется во всём, и прежде всего в характере его взаимодействия с окружающей средой. Под влиянием внешней среды, особенно её социальной стороны, те или иные наследственные качества могут быть реализованы и развиты, если среда способствует этому, или, наоборот, подавлены.

Акселерация

Акселерация (акцелерация) - это ускоренный рост целого поколения людей за какой-либо исторический период времени.

Акселерация - это ускорение возрастного развития путем сдвига морфогенеза на более ранние стадии онтогенеза.

Различают два вида акселерации – эпохальную (*secular trend*, т.е. "тенденция века", она присуща всему нынешнему поколению) и внутригрупповую, или индивидуальную – это ускоренное развитие отдельных детей и подростков в определенных возрастных группах.

Ретардация – это задержка физического развития и формирования функциональных систем организма. Она противоположна акселерации.

Децелерация - это процесс отмены акселерации, т.е. замедление процессов биологического созревания всех органов и систем организма. Децелерация в настоящее время сменяет акселерацию.

Термин «акселерация» (от латинского слова *acceleratio* — ускорение) предложен немецким врачом Koch в 1935 году. Сущность акселерации состоит в более раннем достижении определенных этапов биологического развития и завершении созревания организма.

Имеются данные о том, что в связи с внутриутробной акселерацией плода могут рождаться полноценные зрелые новорожденные с весом свыше 2500 г и длиной тела больше 47 см при сроках беременности менее 36 недель.

Удвоение веса тела у грудных детей (по сравнению с весом при рождении) происходит сейчас к 4, а не к 6 мес., как было в начале XX века. Если "перекрест" величин окружности груди и головы в начале XX века регистрировался к 10-12-му месяцу, в 1937 г. - уже на 6-м месяце, в 1949 г. - на 5-м, то в настоящее время окружность груди становится равной окружности головы в возрасте между 2-м и 3-м месяцами жизни. У современных грудных детей раньше прорезываются зубы. К году жизни у современных детей длина тела на 5-6 см, а вес на 2,0-2,5 кг выше, чем они были в начале века. Окружность груди увеличилась на 2,0-2,5 см, а головы - на 1,0-1,5 см. Акселерация развития заметна также у детей ясельного и дошкольного возраста. Развитие современных 7-летних детей соответствует 8,5-9 годам у детей конца XIX века. В среднем у детей дошкольного возраста длина тела за 100 лет увеличилась на 10-12 см. Раньше прорезываются и постоянные зубы.

В дошкольном возрасте акселерация может быть гармоничной. Так называют те случаи, когда отмечается соответствие уровня развития не только в психической и соматической сфере, но и в отношении развития отдельных психических функций. Но гармоничная акселерация встречается исключительно редко. Чаще наряду с ускорением психического и физического развития отмечаются выраженные соматовегетативные дисфункции (в раннем возрасте) и эндокринные нарушения (в более старшем). В самой психической сфере наблюдается дизгармония, проявляющаяся ускорением развития одних психических функций (например, речи) и незрелостью других (например, моторики и социальных навыков), а иногда соматическая (телесная) акселерация опережает психическую. Во всех этих случаях имеется в виду дизгармоничная акселерация. Типичным примером дизгармоничной акселерации является сложная клиническая картина, отражающая сочетание признаков акселерации и инфантилизма ("детскости").

Акселерация в раннем детском возрасте имеет ряд особенностей. Ускорение психического развития по сравнению с возрастной нормой даже на 0,5-1 год всегда делает ребенка "трудным", уязвимым к стрессовым, особенно к психологическим ситуациям, которые не всегда улавливаются взрослыми.

В период полового созревания, который начинается у современных девочек в 10-12, а у мальчиков в 12-14 лет, скорость роста сильно увеличивается. Раньше наступает и половое созревание.

В больших городах половое созревание подростков наступает несколько раньше, чем в сельской местности. Темпы акселерации сельских детей также ниже, чем в городах.

В ходе акселерации средний рост взрослого человека за каждое десятилетие увеличивается примерно на 0,7-1,2 см, а вес - на 1,5-2,5 кг.

Высказывались опасения, что связанные с акселерацией сокращение периода роста и ускорение полового созревания могут повлечь за собой более раннее увядание и сокращение продолжительности жизни. Эти опасения не подтвердились. Продолжительность жизни современных людей увеличилась, более длительно сохраняется трудоспособность. У женщин менопауза отодвинулась к 48-50-му году жизни (в начале XX века менструации прекращались в 43-45 лет). Следовательно, удлинился детородный период, что также можно отнести к проявлениям акселерации. В связи с более поздним наступлением климакса и старческих изменений "передвинулись" на более старший возраст болезни обмена, атеросклероз и рак. Полагают, что более лёгкое течение таких болезней, как скарлатина и дифтерия связано не только с успехами медицины, но и с акселерацией благодаря изменению реактивности организма. В результате акселерации реактивность детей младшего возраста приобрела черты, которые прежде были свойственны старшим детям (подросткам).

В связи с ускорением физического и полового созревания особое значение приобрели проблемы, связанные с ранней половой активностью и ранними браками.

Основные проявления акселерации по Ю. Е. Вельтищеву и Г. С. Грачевой (1979):

увеличенная длина и масса тела новорожденных по сравнению с аналогичными величинами 20—30-х годов нашего века; в настоящее время рост годовалых детей в среднем на 4—5 см, а масса тела на 1—2 кг больше, чем 50 лет назад

более раннее прорезывание первых зубов, смена их на постоянные происходит на 1—2 года раньше, чем у детей прошлого столетия;

более раннее появление ядер окостенения у мальчиков и девочек, а в целом окостенение скелета у девочек заканчивается на 3 года, а у мальчиков — на 2 года раньше, чем в 20—30-е годы нашего столетия;

более раннее увеличение длины и массы тела детей дошкольного и школьного возраста, причем, чем старше ребенок, тем в большей степени он отличается по размерам тела от детей прошлого столетия;

увеличение длины тела у нынешнего поколения на 8—10 см по сравнению с предшествующим;

половое развитие мальчиков и девочек заканчивается на 1,5—2 года раньше, чем в начале XX века, за каждые 10 лет наступление менструации у девочек ускоряется на 4—6 месяцев.

Истинная акселерация сопровождается увеличением продолжительности жизни и репродуктивного периода взрослого населения (И. М. Воронцов, А. В. Мазурин, 1985).

На основании учета соотношений антропометрических показателей и уровня биологической зрелости выделяются гармонический и дизгармонический типы акселерации. К гармоническому типу относятся те дети, у которых антропометрические показатели и уровень биологической зрелости выше средних значений для этой возрастной группы, к дизгармоническому типу - дети, у которых отмечается усиленный рост тела в длину без одновременного ускорения полового развития или раннее половое созревание без усиленного роста в длину.

Теории причин акселерации

1. Физико-химические:

1) гелиогенная (влияние солнечной радиации), её выдвинул немецкий школьный врач Е. Кох, который и ввел в начале 30-х гг. термин «акселерация»;

2) радио-волновая, магнитная (влияние магнитного поля);

3) космическая радиация;

4) повышенная концентрация углекислого газа, вызванная ростом производства;

5) удлинение светового дня за счёт искусственного освещения помещений.

2. Теории отдельных факторов условий жизни:

1) алиментарная (улучшение питания);

2)нутрицевтическая (улучшение структуры питания);

3) влияние гормональных стимуляторов роста, поступающих вместе с мясом животных, выращенных на этих стимуляторах (гормоны для ускорения роста животных начали применять с 1960-х годов);

4) повышенный поток информации, повышенное сенсорное воздействие на психику.

3. Генетические:

1) циклические биологические изменения;

2) гетерозис (смещение популяций).

4. Теории комплекса факторов условий жизни:

1) урбаническое (городское) влияние;

2) комплекс социально-биологических факторов.

Таким образом, относительно причин акселерации до настоящего времени не сформировано общепринятой точки зрения. Выдвинуто много гипотез. Большинство учёных считают изменение в питании определяющим фактором во всех сдвигах развития. Связывается это с увеличением количества потребляемых полноценных белков и натуральных жиров на душу населения.

Ускорение физического развития ребенка требует рационализации трудовой деятельности и физической нагрузки. В связи с акселерацией должны периодически пересматриваться регионарные нормативы, которыми мы пользуемся для оценки физического развития детей.

Децелерация

Процесс акселерации пошёл на спад, средние размеры тела нового поколения людей вновь уменьшаются.

Децелерация - это процесс отмены акселерации, т.е. замедление процессов биологического созревания всех органов и систем организма. Децелерация в настоящее время сменяет акселерацию.

Намечающаяся в настоящее время децелерация является следствием влияния комплекса природных и социальных факторов на биологию современного человека, так же как и акселерация.

За последние 20 лет стали регистрироваться следующие изменения физического развития всех слоев населения и всех возрастных групп: уменьшилась окружность грудной клетки, резко снизилась мышечная сила. Но имеются две крайние тенденции в изменении массы тела: недостаточная, ведущая к гипотрофии и дистрофии; и избыточная, ведущая к ожирению. Все это расценивается как негативные явления.

Причины децелерации:

- экологический фактор;

- генные мутации;

- ухудшение социальных условий жизни и, прежде всего, структуры питания;

- всё тот же рост информационных технологий, который начал приводить к перевозбуждению нервной системы и в ответ на это к её торможению;

- снижение физической активности.

5. Рефлекс как основной акт нервной деятельности. Рефлекторная дуга, роль каждого из её звеньев

Основной формой нервной деятельности являются рефлексы.

Рефлекс - это ответная реакция организма на раздражение из внешней или внутренней среды, осуществляемая при посредстве нервной системы (ЦНС) и имеющая приспособительное значение.

Например, раздражение кожи подошвенной части ноги у человека вызывает рефлекторное сгибание стопы и пальцев. Это подошвенный рефлекс. Прикосновение к губам грудного ребёнка вызывает сосательные движения у него - сосательный рефлекс. Освещение ярким светом глаза вызывает сужение зрачка - зрачковый рефлекс.

Благодаря рефлекторной деятельности организм способен быстро реагировать на различные изменения внешней или внутренней среды.

Рефлекторные реакции весьма многообразны. Они могут быть условными или безусловными.

Во всех органах тела располагаются нервные окончания, чувствительные к раздражителям. Это рецепторы. Рецепторы различны по строению, местоположению и функциям.

Исполнительный орган, деятельность которого изменяется в результате рефлекса, называют эффектором. Путь, по которому проходят импульсы от рецептора к исполнительному органу, называют рефлекторной дугой. Это материальная основа рефлекса.

Говоря о рефлекторной дуге, надо иметь в виду, что любой рефлекторный акт осуществляется при участии большого количества нейронов. Двух - или трёхнейронная дуга рефлекса всего лишь схема. В действительности рефлекс возникает при раздражении не одного, а многих рецепторов, расположенных в той или иной области тела. Нервные импульсы при любом рефлекторном акте, приходя в ЦНС, широко распространяются в ней, доходя до разных её отделов. Поэтому правильнее говорить, что структурную основу рефлекторных реакций составляют нейронные цепи из центростремительных, центральных, или вставочных, и центробежных нейронов.

В связи с тем что в любом рефлекторном акте принимают участие группы нейронов, передающие импульсы в различные отделы мозга, в рефлекторную реакцию вовлекается весь организм. И действительно, если вас неожиданно укололи булавкой в руку, вы немедленно её отдёрнете. Это рефлекторная реакция. Но при этом не только сократятся мышцы руки. Изменится дыхание, деятельность сердечно - сосудистой системы. Вы словами отреагируете на неожиданный укол. В ответную реакцию включился практически весь организм. Рефлекторный акт - координированная реакция всего организма.

6. Отличия условных (приобретённых) рефлексов от безусловных. Условия образования условных рефлексов

Таблица. Различия между безусловными и условными рефлексами

Рефлексы	
Безусловные	Условные
Врожденные	Приобретенные
Наследуются	Вырабатываются
Видовые	Индивидуальные
Нервные связи постоянные	Нервные связи временные
Более сильные	Более слабые
Более быстрые	Более медленные
Трудно тормозятся	Легко тормозятся

В осуществлении безусловных рефлексов принимают участие в основном подкорковые отделы ЦНС (мы их называем также "нижние нервные центры". Поэтому эти рефлексы могут осуществляться у высших животных и после удаления у них коры больших полушарий. Однако удалось показать, что после удаления коры больших полушарий характер протекания безусловнорефлекторных реакций меняется. Это дало основание говорить о корковом представительстве безусловного рефлекса.

Количество безусловных рефлексов сравнительно невелико. Они сами по себе не могут обеспечить приспособления организма к постоянно меняющимся условиям жизни. Условных рефлексов вырабатывается в течение жизни организма великое множество, многие из них утрачивают своё биологическое значение при изменении условий существования, угасают, вырабатываются новые условные рефлексы. Это даёт возможность животным и человеку наилучшим образом приспособиваться к меняющимся условиям среды.

Условные рефлексы вырабатываются на базе безусловных. Прежде всего нужен условный раздражитель, или сигнал. Условным раздражителем может быть любой раздражитель из внешней среды или определённое изменение внутреннего состояния организма. Если ежедневно в определённый час кормить собаку, то к этому часу у неё ещё до кормления начинается секреция желудочного сока. Здесь условным раздражителем стало время. Условные рефлексы на время вырабатываются у человека при соблюдении режима труда, приёма пищи в одно и то же время, постоянном времени отхода ко сну.

Чтобы выработался условный рефлекс, условный раздражитель надо подкреплять безусловным раздражителем, т.е. таким, который вызывает безусловный рефлекс. Звон ножей в соловой вызовет отделение слюны у человека лишь в том случае, если этот звон один или несколько раз подкреплялся едой. Звон ножей и вилок в нашем случае является условным раздражителем, а безусловным раздражителем, вызывающим слюноотделительный безусловный рефлекс, является пища.

При образовании условного рефлекса условный раздражитель должен предшествовать действию безусловного раздражения.

7. Закономерности процессов возбуждения и торможения в ЦНС. Их роль в деятельности нервной система. Медиаторы возбуждения и торможения. Торможение условных рефлексов и его виды

Согласно представлениям И. П. Павлова, образование условного рефлекса связано с установлением временной связи между двумя группами клеток коры - между воспринимающими условное и воспринимающими безусловное раздражение. При действии условного раздражителя в соответствующей воспринимающей зоне больших полушарий возникает возбуждение. При подкреплении условного раздражителя безусловным в соответствующей зоне больших полушарий возникает второй, более сильный очаг возбуждения, который, видимо, принимает характер доминантного очага. Вследствие притягивания возбуждения из очага меньшей силы в очаг большей силы происходит проторение нервного пути, суммация возбуждения. Между обоими очагами возбуждения образуется временная нервная связь. Эта связь становится тем прочнее, чем чаще одновременно возбуждаются оба участка коры. После нескольких сочетаний связь оказывается настолько прочной, что при действии одного лишь условного раздражителя возбуждение возникает и во втором очаге. Так за счёт установления временной связи вначале индифферентный для организма условный раздражитель становится сигналом определённой врождённой деятельности. Если собака впервые услышит звонок, она на него даст общую ориентировочную реакцию, но слюны при этом выделяться не будет. Подкрепим теперь звучащий звонок едой. При этом в коре больших полушарий возникнут два очага возбуждения - один - в слуховой зоне, а другой - в пищевом центре. После нескольких подкреплений звонка едой в коре больших полушарий между двумя очагами возбуждения возникает временная связь. Условные рефлексы способны тормозиться. Происходит это в тех случаях, когда в коре больших полушарий при осуществлении условного рефлекса возникает новый, достаточно сильный очаг возбуждения, не связанный с данным условным рефлексом.

Различают:

внешнее торможение (безусловное);

внутреннее (условное).

Внешнее

Внутреннее

Безусловный тормоз - новый биологически сильный сигнал, угнетает осуществление рефлекса

Угасательное торможение при многократном повторении УР без подкрепления рефлекс угасает

Ориентировочное; новый раздражитель предшествует раздражению рефлекса

Дифференцировочное - при повторении похожего раздражителя без подкрепления рефлекс угасает

Запредельное торможение (сверхсильные раздражители тормозят осуществление рефлекса)

Запаздывательное

Утомление - тормозит осуществление рефлекса

Условный тормоз - при сочетании раздражителей не даёт подкрепление, один раздражитель служит для другого тормозом

В ЦНС отмечается одностороннее проведение возбуждения. Это связано с особенностями синапсов, передача возбуждения в них возможна только в одном направлении - от нервного окончания, где высвобождается при возбуждении медиатор, к постсинаптической мембране. В обратном направлении возбуждающий постсинаптический потенциал не распространяется.

Каков же механизм передачи возбуждения в синапсах? Приход нервного импульса в пресинаптическое окончание сопровождается синхронным выбросом в синаптическую щель медиатора из синаптических пузырьков, расположенных в непосредственной близости от неё. В пресинаптическое окончание приходит серия импульсов, частота их возрастает при увеличении силы раздражителя, приводя к увеличению выделения медиатора в синаптическую щель. Размеры синаптической щели очень малы, и медиатор, быстро достигая постсинаптической мембраны, взаимодействует с её веществом. В результате этого взаимодействия структура постсинаптической мембраны временно изменяется, проницаемость её для ионов натрия повышается, что приводит к перемещению ионов и как следствие, возникновению возбуждающего постсинаптического потенциала. Когда этот потенциал достигает определённой величины, возникает распространяющееся возбуждение - потенциал действия.

Через несколько миллисекунд медиатор разрушается специальными ферментами.

В настоящее время подавляющее большинство нейрофизиологов признаёт существование в спинном мозге и в различных отделах головного мозга двух качественно различных типов синапсов - возбуждающих и тормозящих.

Под влиянием приходящего по аксону тормозящего нейрона импульса в синаптическую щель выделяется медиатор, который вызывает специфические изменения в постсинаптической мембране. Медиатор торможения, взаимодействуя с веществом постсинаптической мембраны, увеличивает её проницаемость для ионов калия и хлора. Внутри клетки относительное число анионов увеличивается. В результате происходит не снижение величины внутреннего заряда мембраны, а повышение внутреннего заряда постсинаптической мембраны. Происходит её гиперполяция. Это ведёт к возникновению тормозного постсинаптического потенциала, в результате чего возникает торможение.

8. Иррадиация и индукция

Импульсы возбуждения, возникшие при раздражении того или иного рецептора, поступая в центральную нервную систему, распространяются на соседние её участки. Это распространение возбуждения в ЦНС называют иррадиацией. Иррадиация тем шире, чем сильнее и длительнее нанесённое раздражение.

Иррадиация возможна благодаря многочисленным отросткам в центростремительных нервных клетках и вставочных нейронах, связывающих различные участки нервной системы. Иррадиация хорошо выражена у детей, особенно в раннем возрасте. Дети дошкольного и младшего школьного возраста при появлении красивой игрушки раскрывают рот, прыгают, смеются от удовольствия.

В процессе дифференцирования раздражителей торможение ограничивает иррадиацию возбуждения. В результате возбуждение концентрируется в определённых группах нейронов. Теперь вокруг возбуждённых нейронов возбудимость падает, и они приходят в состояние торможения. Это явление одновременной отрицательной индукции. Концентрацию внимания можно рассматривать как ослабление иррадиации и усиление индукции. Рассеивание внимания можно рассматривать также как результат индукционного торможения, наведённого новым очагом возбуждения в результате возникшей ориентировочной реакции. В нейронах, которые были возбуждены, после возбуждения возникает торможение и, наоборот, после торможения в тех же нейронах возникает возбуждение. Это последовательная индукция. Последовательной индукцией можно объяснить усиленную двигательную активность школьников во время перемен после длительного торможения.

ния в двигательной области коры больших полушарий в течение урока. Отдых на перемене должен быть активным и подвижным.

9. Динамический стереотип и его роль в обучении и воспитании

Динамический стереотип - это форма целостной деятельности головного мозга, выражением которой является определённый, зафиксированный порядок условно-рефлекторных действий высших животных и человека.

Динамический стереотип нелегко вырабатывается, но в жизни он необходим, поскольку даёт нам возможность привычную работу осуществлять автоматически. Как правило, процессы одевания, умывания происходят автоматически и только тогда, когда возникают какие-то трудности, когда мы сталкиваемся с непривычными обстоятельствами, нам приходится их анализировать и находить какие-то новые решения.

Если условно-рефлекторные раздражители предъявляются в определённой последовательности, то через некоторое время вырабатывается динамический стереотип. Он считается сформированным, когда при предъявлении первого условного раздражителя развёртывается вся цепочка условно-рефлекторных реакций.

При выработке динамического стереотипа, связанного с умыванием, ребёнку приходится поэлементно показывать, как мыть руки, лицо, уши. Затем он выполняет эти действия по команде, и, наконец наступает время, когда одно словесное побуждение "Иди умойся" - вызывает всю цепочку рассмотренных действий. Вот с этого момента мы и можем говорить о том, что у ребёнка выработан динамический стереотип, или навык, умывания.

В основе навыка лежит динамический стереотип, выработанный в результате сознательного многократного повторения одних и тех же движений или решения типовых задач в производственной или учебной деятельности.

С точки зрения получаемых результатов привычки могут быть полезными и вредными. Употреблять слова - паразиты, свистеть, грызть ногти, разбрасывать вещи - всё это примеры вредных привычек.

К полезным привычкам следует отнести выполнения гигиенических процедур, уборку помещения, подготовку рабочего места к началу работы и приведение его в порядок после её окончания. Если вредные привычки доставляют неприятности окружающим, вредят здоровью, ведут к неоправданной потере времени, то полезные привычки делают человека аккуратным и собранным, экономят время, содействуют укреплению здоровья и повышению работоспособности.

10. Слово как условный раздражитель. Развитие речи у детей

Слово может быть сигналом, это первичный сигнал. Слово несёт вторичную информацию. Вторая сигнальная система - восприятие смысла слов. Слово - это сигнал о других сигналах.

Уже сравнительно рано (с 1,5 месяца) ребёнок реагирует на слова, произнесённые окружающими. При этом реакция возникает на человека, его мимику, а не только на звуки слова. Если к ребёнку этого возраста обращать слова так, чтобы он не видел артикуляционной мимики взрослого, то он не даёт на них реакции.

Понимание слов развивается в следующем порядке: сначала воспринимаются названия окружающих ребёнка вещей, названия игрушек, имён взрослых, позже изображений предметов, затем - названий частей тела и лица.

Развитие моторной речи начинается с 1,5 - месячного возраста. Дети постепенно издают всё более сложные звукосочетания, которые называют предречевыми голосовыми реакциями. В них можно различить много звуков, которые позже станут элементами членораздельной речи.

Для правильного развития речи чрезвычайно важно участие двигательного анализатора. Ограничение общей подвижности ребёнка отрицательно сказывается на развитии речевой функции и всего психического развития ребёнка.

В формировании речи необходимо участие слуха. Нарушение слуха до того момента, как ребёнок научился говорить, ведёт к глухоноте.

Речь ребёнка начинается с того момента, когда произносимые им отдельные речевые звуки или комбинации становятся такими же сигналами непосредственных раздражителей, как и слова,

произносимые окружающими. Это происходит к концу первого - началу второго года жизни ребёнка. С этого времени слово становится сигналом сигналов.

На 2-м году жизни начинается усиленное развитие речи, усвоение ребёнком грамматического строя языка.

Речь ребёнка - дошкольника становится более сложной, с богатым запасом слов.

11. Определение ВНД, её типы. Связь типов ВНД с темпераментом и характером детей

Понятие ВНД имеет следующие значения:

обеспечивает взаимодействие организма с окружающей средой; ВНД употребляется чаще всего как высшие психические функции и процессы; ВНД у разных людей может протекать по-разному, это зависит от процессов возбуждения и торможения;

имеет значение сила процесса; подвижность или мобильность; и преобладание одного процесса над другим И.П. Павлов назвал варианты соотношения и возбуждения; оказалось, что они соответствуют четырём темпераментам.

Типы ВНД:

тип сильный, но неуравновешенный с преобладанием возбуждения над торможением;

тип сильный, уравновешенный, с большой подвижностью нервных процессов;

тип сильный, уравновешенный, с малой подвижностью нервных процессов;

тип слабый, характеризующийся быстрой истощаемостью нервных клеток, приводящей к потере работоспособности.

Слабый тип соответствует меланхолическому темпераменту; сильный неуравновешенный тип - холерическому темпераменту; сильный уравновешенный, подвижный тип - сангвинистическому темпераменту; сильный уравновешенный, с малой подвижностью нервных процессов - флегматическому темпераменту.

Выделяют четыре типа нервной деятельности у детей:

ильный, уравновешенный, оптимально возбудимый, быстрый тип. Характеризуется быстрым образованием условных рефлексов, прочность этих рефлексов значительная. Дети этого типа способны к выработке тонких дифференцировок. Безусловнорефлекторная деятельность их регулируется функционально сильной корой. Дети этого типа имеют хорошо развитую речь, с богатым словарным составом.

Сильный, уравновешенный, медленный тип. У детей этого типа условные связи образуются медленнее, угасшие рефлексы восстанавливаются также медленно. Дети этого типа характеризуются выраженным контролем коры над безусловными рефлексами и эмоциями. Они быстро обучаются речи, только речь у них несколько замедленная. Активны и стойки при выполнении сложных заданий.

Сильный, неуравновешенный, повышено возбудимый, безудержный тип. Характеризуется недостаточностью тормозного процесса, сильно выраженной подкорковой деятельностью, не всегда контролируемой корой. Условные рефлексы у таких детей быстро угасают, а образующиеся дифференцировки неустойчивы. Дети такого типа отличаются высокой эмоциональной возбудимостью, вспыльчивостью, аффектами. Речь у детей этого типа быстрая, с отдельными выкрикиваниями.

Слабый тип с пониженной возбудимостью. Условные рефлексы образуются медленно, неустойчивы, речь часто замедленная. Легкотормозимый тип. Характерна слабость внутреннего торможения при сильно выраженных внешних тормозах, чем объясняется трудность привыкания детей к новым условиям обучения, их изменениям. Дети этого типа не переносят сильных и продолжительных раздражений, легко утомляются.

12. Межполушарная функциональная асимметрия и латерализация функций

В зависимости от взаимодействия, уравновешенности сигнальных систем И.П. Павлов наряду с четырьмя общими для человека и животных типами выделил специально человеческие типы ВНД:

Художественный тип, Характеризуется преобладанием первой сигнальной системы над второй. К этому типу относятся люди, непосредственно воспринимающие действительность, широко пользующиеся чувственными образами.

Мыслительный тип. Это люди с преобладанием второй сигнальной системы, "мыслители", с выраженной способностью к абстрактному мышлению.

Большинство людей относится к среднему типу с уравновешенной деятельностью двух сигнальных систем. Им свойственны как образные впечатления, так и умозрительные заключения. Существует теория ассиметрии двух полушарий головного мозга - функциональная ассиметрия головных полушарий.

В правом и левом полушариях используется разный способ обработки информации. Мозг работает, как целостный орган, но с возрастом происходит специализация на выполнение разных функций. Есть 3 варианта:

активное левое полушарие, оно контролирует правую часть тела (правша отражает это состояние), праворукость;

активирование правого полушария (левша, леворукость);

смешанный тип - примерно равное владение обеими руками - амбидекстр.

Левши думают по другому, быстрее реагируют, физически, эмоционально.

Правши быстрее реагируют словесно (вербально).

Функции больших полушарий головного мозга

Левое полушарие	Правое полушарие
Доминирующее	Субдоминантное (подчинённое)
Последовательное мышление	Параллельное, одновременное
Логика	Образы (образное мышление)
Чувство времени (прошлое, настоящее, будущее)	Нет
Детализация (анализ, подробности)	Целостная картина, связь в систему, синтез
Объяснение	Внутреннее понимание
Мужское	Женское
Речевое и логическое воспроизведение	Творчество, создание нового
Обращение к прошлому опыту, стандартам и стереотипам	Создание новых комбинаций, конструирование новых образов
Рассудок	Чувства, эмоции
Планирование на будущее (активно в привычных ситуациях)	"Здесь и сейчас" (активируется при стрессе)

Возрастная динамика:

Дети в основном правополушарные существа, леворукость может проявляться с младенчества. Формирование асимметрии происходит до 12 лет. В период полового созревания активизируется правое полушарие.

Межполовые различия:

У женщин облегчено переключение с левополушарной деятельности на правополушарную и наоборот. У женщин мозолистое тело, связывающее два полушария, на 40% мощнее, чем у мужчин.

Сенсорные модальности

Типы людей по доминированию сенсорных модальностей (по системам восприятия - зрение, слух, обоняние, осязание, тепло и т.д.):

1. Зрительная система - визуалы.
2. Слуховая система - аудиалы.
3. Кинестетика - кинестетики (информация от кожи и внутренних органов).
4. Логическая система - дискретны, дигиталы или логики.

Большинство людей относятся к визуалам, меньше - кинестетики, затем - аудиалы, и совсем мало - дискретов-логиков.

13. Физиологические основы памяти, её виды и возрастные особенности

Запечатлённая мозгом информация хранится более или менее длительно. Отсюда и возникло деление памяти на краткосрочную и долговременную. Полагают, что в корковых клетках, участвующих в образовании временной связи, при кратковременном сохранении её происходят определённые функциональные сдвиги. Возбуждение условным и безусловным раздражителями цепи нейронов вовлекаются в круговую ритмическую активность по петлям обратных связей, и эта циркуляция нервных импульсов по замкнутым нейронным цепям лежит в основе кратковременной памяти.

Длительное удержание нервных связей ("долгосрочная память") связано, видимо, со структурными изменениями в синаптическом аппарате или в теле нервных клеток.

Высказываются предположения, что долгосрочная память связана с изменением трофических процессов, затрагивающих синтез медиаторов, передающих нервное возбуждение. Следы памяти связывали с перераспределением ионов, регулирующих уровень возбудимости нейронов, с перестройкой ферментных систем. В последние годы широкое распространение получили взгляды о роли нуклеиновых кислот и белка как вероятного материального носителя следов памяти. Многие исследователи склоняются к той точке зрения, что материальным субстратом долговременной памяти следует считать ДНК ядра нервной клетки.

Память складывается из трёх процессов:

- усвоение информации;
- хранение информации;
- воспроизведение ("слабое место").

Виды памяти:

- мгновенная;
- кратковременная;
- долговременная.

По восприятию память делится на:

- зрительная;
- слуховая;
- моторная;
- эйдетическая (память на образы).

14. Сон, гигиена сна, значение его продолжительности для здоровья детей. Физиология сна

Согласно представлениям И.П. Павлова, сон по своей физиологической сущности является торможением, распространившимся по коре и подкорковым образованиям мозга. При этом активный сон развивается под влиянием тормозных условных раздражителей, а пассивный - при ограничении потока афферентных импульсов в кору больших полушарий головного мозга.

Наступление сна связывают с возбуждением структур, расположенных в области таламуса. Эти структуры подавляют активность ретикулярной функции.

Во время сна меняется физиологическая активность организма. У спящего человека расслабляется мускулатура и, если человек засыпает сидя, его голова опускается на грудь, туловище сползает с сиденья, снижаются кожная чувствительность, зрение, слух, обоняние, условные рефлексы заторможены. Дыхание у спящего человека редкое, обмен веществ, величина кровяного давления, частота сердечных сокращений снижены.

У взрослых людей быстрый сон составляет до 25% от общего периода сна, а у новорожденных - 65/85%.

О природе и значении сновидений высказано много гипотез. Сторонники одной из гипотез считают, что сновидения связаны с психологической защитой организма от травмирующих факторов. Сновидения позволяют нам эмоционально разрядиться, отреагировать на обстоятельства, на которые мы не смогли должным образом ответить в состоянии бодрствования.

Непосредственно перед отходом ко сну не рекомендуется чтение, напряжённая умственная работа, подвижные шумные игры и развлечения. Всё это возбуждает нервную систему и препятствует своевременной засыпанию, ведёт к поверхностному, неглубокому сну.

15. Зрительный анализатор

Глаз расположен в углублении черепа - глазнице. Сзади и с боков он защищён от внешних воздействий костными стенками глазницы, а спереди - веками. Внутренняя поверхность век и передняя часть глазного яблока, за исключением роговицы, покрыта слизистой оболочкой - конъюнктивной. У наружного края глазницы расположена слезная железа, которая выделяет жидкость, предохраняющую глаз от высыхания. Равномерному распределению слезной жидкости по поверхности глаза способствует мигание век.

Форма глаза шаровидная. Рост глазного яблока продолжается после рождения. Интенсивнее всего оно растёт первые пять лет жизни, менее интенсивно - 9-12 лет.

Глазное яблоко состоит из трёх оболочек - наружной, средней и внутренней.

Наружная оболочка глаза - склера. Это плотная непрозрачная ткань белого цвета, толщиной около 1 мм. В передней части она переходит в прозрачную роговицу.

Хрусталик - это прозрачное эластичное образование, имеющее форму двояковыпуклой линзы. Хрусталик покрыт прозрачной сумкой; по всему его краю к ресничному телу тянутся тонкие, но очень упругие волокна. Они сильно натянуты и держат хрусталик в растянутом состоянии.

В центре радужки имеется круглое отверстие - зрачок. Величина зрачка изменяется, отчего в глаз может попадать большее или меньшее количество света.

Ткань радужной оболочки содержит особое красящее вещество - меланин. В зависимости от количества этого пигмента цвет радужки колеблется от серого и голубого до коричневого, почти чёрного. Цветом радужки определяется цвет глаз. Внутренняя поверхность глаза выстлана тонкой (0,2-0,3 мм), весьма сложной по строению оболочкой - сетчаткой. Она содержит светочувствительные клетки, названные из-за их формы колбочками и палочками. Нервные волокна, отходящие от этих клеток, собираются вместе и образуют зрительный нерв, который направляется в головной мозг.

Ребёнок в первые месяцы после рождения путает верх и низ предмета.

Глаз способен приспосабливаться к чёткому видению предметов, находящихся от него на различных расстояниях. Эту способность глаза называют аккомодацией.

Аккомодация глаза начинается уже тогда, когда предмет находится на расстоянии около 65 м от глаза. Отчётливо выраженное сокращение ресничной мышцы начинается на расстоянии предмета от глаза 10 и даже 5 м. Если предмет продолжает приближаться к глазу, аккомодация всё более усиливается и, наконец, отчётливое видение предмета становится не возможным. Наименьшее расстояние от глаза, на котором предмет ещё отчётливо виден, называют ближайшей точкой ясного видения. У нормального глаза дальняя точка ясного видения лежит в бесконечности.

16. Гигиена зрения

При работе за столом нужно следить, чтобы от карандаша, руки и других предметов не падала тень на текст. Резкая смена освещённости вызывает непрерывную работу мышцы, сужающей и расширяющей зрачок, что вредно отражается на зрении. Наклон книги должен быть таким, чтобы от верхних и нижних строк, расположенных на данной странице, было одинаковое расстояние. Абажур должен скрывать от глаз светящуюся нить накала лампочки. После 20-30 мин работы следует отрываться от текста и несколько минут смотреть вдаль. Этот простой приём позволяет предотвратить утомление глаз. Полезно выполнить и ряд упражнений, снимающих усталость и восстанавливающих остроту зрения.

Начинать выполнять домашние задания следует с не очень трудного предмета. Задания по наиболее сложным предметам надо делать позднее, а в конце работы переходить к самым лёгким предметам. При переходе от предмета к предмету полезно делать 5-10 - минутные перерывы, заполняя их либо физкультурными паузами, либо работой по дому.

Непосредственно перед отходом ко сну не рекомендуется чтение, напряжённая умственная работа, подвижные шумные игры и развлечения. Всё это возбуждает нервную систему и препятствует своевременному засыпанию, ведёт к поверхностному, неглубокому сну.

17. Требования к осанке. Гигиеническое обеспечение правильной осанки. Профилактика сколиозов, кифозов

Осанкой называют привычное положение тела при стоянии, ходьбе, сидении. Оно зависит от изгибов позвоночника, наклона таза и развития мышц туловища. Физиологические изгибы позвоночника обычно формируются у детей к 6-7 - летнему возрасту. При правильной осанке голова и туловище находится на одной вертикальной линии, плечи развёрнуты и немного опущены, лопатки прижаты, грудь слегка выпукла, живо втянут, изгибы позвоночника нормальны. Чаще всего нарушение осанки возникает вследствие неправильного сидения: дети, подростки слишком низко наклоняются над столом, изгибают туловище в сторону и пр. К нарушениям осанки могут привести даже неудачно подобранные упражнения. Если в работу вовлекаются не все мышцы рук, туловища, спины, то нарушается симметрия движений, а это может отразиться на позвоночнике и плечевом поясе - фигура становится асимметричной.

При неправильной осанке голова выдвинута вперёд, грудная клетка уплощена, плечи сведены впереди, живот выпячен, а грудь западает, ноги разогнуты в коленных суставах. Поясничный лордоз и грудной кифоз сильней подчеркнуты. Часто неправильная осанка сопровождается сколиозом, т.е. боковые искривления позвоночного столба. При сколиозах плечи, повышенная утомляемость. Для формирования правильной осанки большое значение имеет развитие мышц туловища. Напряжение этих мышц формирует и удерживает осанку, а уменьшение их напряжения нарушает её. У детей мышцы туловища ещё слабо развиты, поэтому их осанка неустойчива.

Формирование осанки - одна из задач физического воспитания школьников. Главным здесь является равномерное упражнение и гармоническое развитие всех мышечных групп. К 18 годам осанка стабилизируется, после чего исправлять её весьма трудно.

Что ведёт к нарушению осанки? Детям труднее, чем взрослым, длительное время сохранять правильное положение тела при стоянии или сидении. Быстро утомляясь, дети меняют положение тела на неправильное. Это сначала ведёт к нарушению осанки, а затем к ослаблению мышц спины и искривлению растущего позвоночного столба. Поэтому физические упражнения, подвижные игры, прогулки, правильно подобранная мебель, чередование видов мышечной деятельности предупреждают нарушения осанки. Не следует детям разрешать переносить тяжести. Ношение книг в портфеле может искривлять позвоночник. Предпочтительнее ученикам книги и тетради носить в заплечных ранцах. Не рекомендуется детям спать в очень мягкой или прогибающейся под тяжестью их тела кровати.

Во время занятий и приёма пищи надо следить за правильной посадкой детей. А это возможно лишь тогда, когда мебель соответствует росту и пропорциям тела ребёнка.

Физические упражнения и спортивная тренировка, организованные с учётом возрастных особенностей детей и подростков, способствуют устранению нарушений осанки.

18. Профилактика плоскостопия

Плоскостопием называют деформацию стопы, при которой уплощаются её своды. При поперечном плоскостопии нога опирается на все плюсневые косточки, а не на первую и пятую, как должно быть в норме. При продольном плоскостопии уплощается продольный свод стопы. Причиной заболевания могут быть неправильно подобранная обувь, длительное хождение или стояние, заболевания ног с нарушением кровообращения.

При плоскостопии страдает мышечный и связочный аппарат стопы, она расплющивается, отекает. Пятки разворачиваются в стороны, большие пальцы поворачиваются в сторону мизинца и деформируют остальные. Проявляется болезнь ноющими болями в стопе, мышцах голени, пояснице, бедре. Нарушается походка.

Ходьба босиком, правильно подобранная обувь, специальные упражнения способствуют профилактике плоскостопия. Суть лечения плоскостопия заключается в следующем: раздражение подошвы ног вызывает безусловные рефлекс, поднимающие свод стопы. Эти движения, как правило, не подчиняются волевым усилиям, но сохраняются у большинства больных.

19. Роль основных желез внутренней секреции (гипофиза, щитовидной железы, надпочечников)

В организме есть железы, которые не имеют выводных протоков и выделяют образующиеся в них секреты прямо в кровь. Это железы внутренней секреции, или эндокринные железы.

Щитовидная железа располагается впереди гортани и состоит из двух боковых долей и перешейка. Железа богата снабжена кровеносными и лимфатическими сосудами.

Крупные железистые клетки щитовидной железы образуют фолликулы, заполненные коллоидным веществом. Сюда поступают вырабатываемые железой гормоны, представляющие собой соединения йода с аминокислотами.

Масса железы у новорожденного ребёнка около 1 г, в 5-10 лет - 10 г, к 12-15 годам масса железы заметно увеличивается, достигая у взрослого 25-35 г.

Гормон щитовидной железы тироксин содержит до 65% йода. Тироксин - мощный стимулятор обмена веществ в организме; он ускоряет обмен белков, жиров и углеводов, активизирует окислительные процессы в митохондриях, что ведёт к усилению энергетического обмена. Особенно важна роль гормона в развитии плода, в процессах роста и дифференцировки тканей.

Гормоны щитовидной железы оказывают стимулирующее воздействие на ЦНС. Недостаточное поступление гормона в кровь или его отсутствие приводит к резко выраженной задержке психического развития.

Недостаток гормонов щитовидной железы ведёт к невозможности поддерживать нормальный уровень обмена веществ и плотное состояние тканевых белков. Ткани становятся рыхлыми, слизистыми, развивается заболевание микседема, или слизистый отёк. Человек при этом становится вялым, теряет аппетит, температура тела снижена; рыхлость тканей, общая отёчность, дряблая мускулатура, припухшая кожа с плохо растущими волосами придают ему характерный вид. У больных резко нарушаются психические функции.

Недостаточность функции щитовидной железы в детском возрасте приводит к кретинизму. При этом задерживается рост и нарушаются пропорции тела, задерживается половое развитие, отстаёт психическое развитие.

Гипофиз - небольшое образование овальной формы, расположен у основания мозга, в углублении турецкого седла основной кости черепа. У новорожденного масса гипофиза 0,1-0,15 г, к 10 годам она достигает 0,3 г. Значительно увеличивается масса гипофиза в период полового созревания (до 0,7 г).

Гипофиз связан с гипоталамической областью мозга. Различают переднюю, промежуточную и заднюю доли гипофиза.

К настоящему времени из аденогипофиза выделены следующие гормоны - гормон роста, тиреотропин, адренкортикотропный, фолитропин, лютропин и пролактин.

Гормон роста, обуславливает рост костей в длину, ускоряет процессы обмена веществ, что приводит к усилению роста, увеличению массы тела. Недостаток этого гормона проявляется в малорослости, задержке полового развития, гипофизарных карликов обычно не нарушено.

Избыток гормона роста в детском возрасте ведёт к гигантизму. Гиганты характеризуются длинными конечностями, недостаточностью половых функций, пониженной физической выносливостью.

Иногда избыточное выделение гормона роста в кровь начинается после полового созревания, т.е. когда эпифизарные хрящи уже окостенели и рост трубчатых костей в длину уже невозможен. Тогда развивается акромегалия - увеличиваются кисти и стопы, кости лицевой части черепа, усиленно растёт нос, губы, подбородок, язык, уши, голосовые связки утолщаются, отчего голос становится грубым; увеличивается объём сердца, печени, желудочно-кишечного тракта.

Надпочечники - парный орган; располагаются они в виде небольших телец над почками. Масса каждого из них 8-10 г. Каждый надпочечник состоит из двух слоёв, имеющих разное происхождение, разное строение и различные функции: наружного - коркового и внутреннего - мозгового.

Из коркового слоя надпочечников выделено более 40 веществ, относящихся к группе стероидов. Это - кортикостероиды. Выделяют три основные группы гормонов коркового слоя надпочечников:

— глюкокортикоиды - гормоны, действующие на обмен веществ, особенно на обмен углеводов;

минералокортикоиды; они регулируют преимущественно минеральный и водный обмен; гормон этой группы альдостерон;

андрогены и эстрогены - аналоги мужских и женских половых гормонов.

Мозговая часть надпочечников вырабатывает гормоны, действие которых имеет много общего с действием симпатической нервной системы. Клетки, образующие мозговое вещество надпочечников, отличаются способностью к окрашиванию в жёлтый цвет хромовыми солями. Такие хромафинные клетки выделяют адреналин и его производные.

Адреналин известен как один из самых быстродействующих гормонов. Он ускоряет кругооборот крови, усиливает и учащает сердечные сокращения; улучшает лёгочное дыхание, расширяет бронхи; увеличивает распад гликогена в печени, выход сахара в кровь; усиливает сокращение мышц, снижает их утомление и т.д.

Все эти влияния адреналина ведут к одному общему результату - мобилизация всех сил организма для выполнения тяжёлой работы.

20. Первичные и вторичные половые признаки у подростков. Половое созревание у мальчиков и девочек

В течение периода полового созревания организм человека достигает биологической зрелости. Дети не рождаются на свет с развитым половым инстинктом. Пробуждение его происходит в годы полового созревания.

Сроки наступления полового созревания и его интенсивность различны и зависят от многих факторов: состояния здоровья, характера питания, климата, бытовых и социально-экономических условий.

Под влиянием гормонов половых и других эндокринных желез происходит окончательное формирование половых органов и половых желез, начинают развиваться вторичные половые признаки, по которым один пол отличается от другого.

У девочек округляются контуры тела, усиливается отложение жира в подкожный клетчатке, увеличиваются и развиваются грудные железы, кости таза раздаются в ширину.

У мальчиков растут волосы на лице и теле, ломается голос, происходит накопление семенной жидкости и ночные непроизвольные извержения её. Полного развития вторичные половые признаки достигают к периоду половой зрелости.

Половое созревание у девочек начинается раньше, чем у мальчиков. После 7-8 лет жировая клетчатка развивается у них по женскому типу - жир откладывается в молочных железах, на бёдрах, ягодицах, отчего формы тела округляются сначала в области бёдер и туловища, а затем в области плечевого пояса и рук.

В 13-15 лет наблюдается быстрый рост тела в длину, появляется растительность на лобке и в подмышечных впадинах.

Характерные изменения происходят в половых органах - увеличивается в размерах матка, в яичниках созревают фолликулы, начинается менструация. В 16-17 лет в основном заканчивается формирование скелета по женскому типу. Для девушки 19-20 лет - время окончательного становления менструальной функции, наступления анатомической и физиологической зрелости всего организма.

У мальчиков половое созревание начинается с 10-11 лет, к этому времени усиливается рост полового члена и яичек. В 12-13 лет меняется форма гортани и ломается голос; в 13-14 лет скелет формируется по мужскому типу; в 15-16 лет усиленно растут волосы под мышками и на лобке, появляются они и на лице, увеличиваются яички, начинается непроизвольное извержение семени. Последние данные антропологов говорят о том, что полное окостенение, которое у мужчин заканчивается к 24 годам, - основной критерий их физической зрелости.

21. Витамины, их физиологическая роль

Важное значение в рационе принадлежит витаминам. В пище их сравнительно немного, и поэтому бояться передозировки не приходится. Как правило, люди страдают от недостатка витаминов.

Витамины - органические соединения, поступающие в незначительном количестве с пищей, необходимые для нормального обмена веществ. Большинство витаминов связано с работой фер-

ментов. Так, витамин В1 (тиамин) необходим для работы окислительных ферментов. При его недостатке нарушается нормальное окисление глюкозы, накапливаются некоторые продукты обмена, которые и вызывают ряд серьёзных нарушений - поражается ЦНС, возникает параличи, судороги, атрофия мышц, сердечно-сосудистая недостаточность. Все эти симптомы характерны для болезни бери-бери.

В настоящее время большинство витаминов изготавливается фармацевтической промышленностью и выпускается в виде ампул и драже. Каждому надо знать, что избыток витаминов никакой пользы не приносит, а вред от этого может быть большой.

22. Схема кровообращения, строение сердца и его работа

Сосудистая система состоит из двух кругов кровообращения: большого и малого.

Большой круг кровообращения начинается от левого желудочка сердца, откуда кровь поступает в аорту. Из аорты путь артериальной крови продолжается по артериям, которые по мере удаления от сердца ветвятся, и самые мелкие из них распадаются на капилляры, которые густой сетью пронизывают весь организм. Через тонкие стенки капилляров кровь отдаёт питательные вещества и кислород в тканевую жидкость. Продукты жизнедеятельности клеток при этом из тканевой жидкости поступают в кровь. Из капилляров кровь поступает в мелкие вены, которые, сливаясь, образуют более крупные вены и впадают в верхнюю и нижнюю полые вены. Верхняя и нижняя полые вены приносят венозную кровь в правое предсердие, где заканчивается большой круг кровообращения.

Малый круг кровообращения начинается от правого желудочка сердца лёгочной артерией. Венозная кровь по лёгочной артерии приносится к капиллярам лёгких. В лёгких происходит обмен газов между венозной кровью капилляров и воздухом в альвеолах лёгких. От лёгких по четырёх лёгочным венам уже артериальная кровь возвращается в левое предсердие. В левом предсердии заканчивается малый круг кровообращения. Из левого предсердия кровь попадает в левый желудочек, откуда начинается большой круг кровообращения. Сердце представляет собой полый мышечный орган, разделённый на четыре камеры: два предсердия и два желудочка. Левая и правая части сердца разделены сплошной перегородкой. Кровь из предсердия в желудочки поступает через отверстия в перегородке между предсердиями и желудочками. Отверстия снабжены клапанами, которые открываются только в сторону желудочков. Клапаны образованы смыкающимися створками и потому называются створчатыми клапанами. В левой части сердца клапан двустворчатый, в правой - трехстворчатый.

У места выхода аорты из левого желудочка и лёгочной артерии из правого желудочка располагаются полулунные клапаны. Полулунные клапаны пропускают кровь из желудочков в аорту и лёгочную артерию и препятствуют обратному движению крови из сосудов в желудочки.

Клапаны сердца обеспечивают движение крови только в одном направлении - из предсердий - в желудочки, а из желудочков - в артерии.

Основную массу стенки сердца составляет мощная мышца - миокард, состоящий из особого рода поперечнополосатой мышечной ткани.

Основная масса сердечной мышцы представлена типичными для сердца волокнами, которые обеспечивают сокращение отделов сердца. Их основная функция - сократимость. Это типичная, рабочая мускулатура сердца. Кроме того, в сердечной мышце имеются атипичные волокна. С деятельностью атипичных волокон связано возникновение возбуждения в сердце и проведение его от предсердий к желудочкам.

Атипичная мускулатура занимает по объёму очень небольшую часть сердца. Скопление клеток атипичной мускулатуры называют узлами. Один из таких узлов расположен в правом предсердии, вблизи места впадения верхней полой вены. Это синусно-предсердный узел. Здесь в сердце здорового человека возникают импульсы возбуждения, определяющие ритм сокращений сердца. Второй узел расположен на границе между правым предсердием и желудочками в перегородке сердца - предсердно-желудочковому пучку волокон проводящей системы, который расположен в перегородке между желудочками. Ствол предсердно-желудочкового пучка разделяется на две ножки, одна из них направляется в правый желудочек, а другая - в левый.

Скорость кругооборота крови с возрастом замедляется, что связано с увеличением длины сосудов, а в более поздние периоды - значительным снижением эластичности кровеносных сосудов. Более частые сердечные сокращения у детей также способствуют большей скорости движения крови. У новорожденного кровь совершает полный кругооборот, т.е. проходит большой и малый круги кровообращения, за 12 с, у 3-летних - за 15 с, в 14 лет - за 18,5 с. Время кругооборота крови у взрослых составляет 22 с.

23. План строения пищеварительной системы, её возрастные особенности. Предупреждение кариеса у детей. Профилактика пищевых отравлений

Система органов пищеварения состоит из ротовой полости с тремя парами крупных слюнных желез, глотки, пищевода, желудка, тонкой кишки и толстой кишки, состоящей из слепой, ободочной и прямой кишок. В ободочной кишке различают восходящую, нисходящую и сигмовую кишки.

По данным Всемирной организации здравоохранения 7-9 человек из 10 обследованных нуждаются в лечении зубов. И в первую очередь это связано с кариесом.

Первостепенное значение в механизме кариеса зубов играют микроорганизмы полости рта, главным образом стрептококки.

Под воздействием кислоты в эмали происходит растворение минеральных веществ. В пораженном участке эмали создаются все более благоприятные условия для жизнедеятельности микроорганизмов. Возникает бляшка зубного налёта из кислотообразующих микроорганизмов. Здесь чаще всего и начинается процесс развития кариеса, появляется видимое глазом белое пятно. Минеральных веществ в участке поражения становится всё меньше. В итоге образуется кариозная полость.

Чтобы предотвратить образование полости, надо сбалансировать рацион питания, обеспечив достаточное поступление с пищей кальция, фосфора и фтора.

В настоящее время широко применяют фторопрофилактику кариеса.

Уход за зубами прежде всего должен выражаться в обязательном прополаскивании рта кипячёной, слегка тепловатой водой после каждого приёма пищи, чтобы по возможности удалить все застрявшие между зубами частицы пищи. Нужно ежедневно вечером перед сном чистить зубы щёткой с зубным порошком, чтобы более основательно удалить все остатки пищи.

Нельзя давать детям слишком горячую или очень холодную пищу, а также позволять им раскусывать зубами орехи или другие твёрдые вещества, так как это может вызвать повреждённые эмали.

Для того чтобы пища принесла максимальную пользу, важно не только соблюдать правильный режим питания и подбирать необходимые рационы, но и правильно хранить и готовить её. Испорченные продукты питания неприятны на вкус, а иногда и опасны, поскольку могут стать причиной острых пищевых отравлений.

Большинство скоропортящихся продуктов хранят на холоде. Однако надо иметь в виду, что холод не убивает микробов, а лишь задерживает их размножение.

Молочные продукты обычно подвергаются пастеризации. Дело в том, что только выдоенное молоко обладает бактерицидными свойствами и микробы в нём не развиваются в течение 2 ч, если оно хранится в охлаждённом виде. Но потом это свойство исчезает, и в зависимости от бактериального загрязнения молоко либо скисает, либо портится под влиянием маслянокислых бактерий - прогоркает, протухает. В молоко может попасть и кишечная палочка, вызывающая ряд заболеваний у человека. Чтобы оградить население от возможной опасности, молоко пастеризуют. При нагревании молока погибают туберкулезные, бруцеллезные и другие болезнетворные микробы. Однако споры некоторых микроорганизмов остаются, и для того чтобы молоко хранилось дольше, его лучше кипятить.

Мясо продаётся как в парном, так и в замороженном виде. Парное мясо лучше использовать сразу, а замороженное держать в морозильной камере холодильника и использовать по мере необходимости. Вторично замораживать продукты после того, как они оттаяли, не рекомендуется. Нельзя держать сырое мясо или рыбу вместе с колбасой и варёными продуктами, готовыми к употреблению в пищу, так как это может привести к их загрязнению.

Пища по возможности должна быть свежеприготовленной и обладать приятным вкусом, запахом и внешним видом. Небезразлично и в какой посуде готовится пища. Применять медную и оцинкованную посуду для приготовления блюд опасно, так как соли тяжёлых металлов - меди, цинка ядовиты. От времени посуда окисляется, и пища может быть загрязнена продуктами окисления.

Овощи и фрукты должны при употреблении тщательно очищаться, мыть их надо водопроводной, а ещё лучше кипячёной водой. Употреблять морковь, капусту, салат, помидоры, огурцы лучше в сыром виде. Не следует чистить картошку заранее и оставлять её в холодной воде, с тем чтобы сварить, когда это будет нужно. Дело в том, что при таком способе хранения витамины разрушаются, переходят в раствор, теряются многие важные микроэлементы, например калий.

24. Терморегуляторная функция кожи у детей. Тепловой и солнечный удар, первая помощь при тепловом и солнечном ударе. Гигиенические требования к одежде и обуви детей

Постоянная температура тела теплокровных животных и человека поддерживается терморегуляционным центром промежуточного мозга. Он непрерывно регистрирует температуру крови, протекающей через сосуды головного мозга, и в зависимости от этого изменяет теплообразование и теплоотдачу так, чтобы температура тела оставалась постоянной. Работа терморегуляционного центра в какой-то степени напоминает действие теплового реле электрического утюга. Утюг отключается, если температура нагрева превышает норму, и включается вновь, когда он остынет. Температура утюга все время колеблется возле какой-то средней точки. То же наблюдается и в организме. При перегреве происходит рефлекторное расширение сосудов кожи и усиливается потоотделение, вследствие чего организм охлаждается. При чрезмерном охлаждении так же рефлекторно усиливается теплообразование и уменьшается теплоотдача, организм согревается. Аналогия между центрами мозга, поддерживающими постоянную температуру тела, и электрическим утюгом с тепловым реле на этом не кончается. Утюг способен сохранять на постоянном уровне ту температуру, на которую его настраивают. Нечто подобное может происходить и в человеческом организме. Во время лихорадки лейкоциты выделяют пиротропные вещества, которые переводят терморегуляционный центр на иной режим работы. Этим объясняется повышение температуры тела.

Повышение температуры - один из компонентов иммунной реакции организма на внедрение чужеродного вещества - антигена.

Жаропонижающие лекарства переводят терморегуляционный центр на поддержание более низкой постоянной температуры, иногда на несколько десятых ниже нормальной. При снижении температуры человек чувствует жар, он обильно потеет, сосуды кожи расширяются, лицо делается красным. Эти явления прекращаются после того, как установится постоянная температура на новом уровне. Надо заметить, что и у здорового человека температура тела в течение суток может колебаться.

Высокая температура и солнечная радиация могут привести к плохому самочувствию, а то и к гибели.

У человека тепловой удар может быть вызван в результате интенсивной мышечной работы в душном помещении или при высокой температуре окружающего воздуха, когда теплоотдача затруднена - повышенной влажностью, одеждой с низкой воздухо- и паронепроницаемостью, отсутствие движения воздуха. Тепловой удар характеризуется прежде всего комплексом неврологических симптомов - резкой слабостью, головокружением, шумом в ушах, головной болью, тошнотой, рвотой. Частота сердечных сокращений и дыхание вначале увеличиваются, но затем, в связи с угнетением нервной деятельности, падают, возникает обморок, который может закончиться смертью.

Сходные явления наступают и при солнечном ударе вследствие перегревания головы. Солнечный удар может произойти и не в жаркую погоду при условии, если прямые солнечные лучи падают на незащищённую голову. Перегревание головного мозга приводит к срыву терморегуляции и к появлению тех же симптомов, что и при тепловом ударе. Для оказания первой помощи при тепловом или солнечном ударе пострадавшего надо перенести в прохладное место, уложить на спину, голову немного приподнять, расстегнуть одежду, стесняю-

щую дыхание. На лоб и на область сердца рекомендуется положить смоченную прохладной водой ткань или пузырь со льдом.

Полезно пострадавшему дать крепкий чай, холодную воду, кофе.

Дело в том, что из-за обильного потения кровь густеет, организм теряет много воды и солей и напитки в определенной степени восполняют эти траты. Если остановилось дыхание и прекратилась сердечная деятельность, необходимо начать делать непрямой массаж сердца и искусственное дыхание.

Основное назначение одежды - создавать оптимальный микроклимат для человеческого тела, ограждать его от неблагоприятных условий среды, не стеснять движений. Защитные свойства одежды обеспечиваются свойствами материала, из которого она сделана, его воздухо- и паропроницаемостью, наличием между волокнами прослоек воздуха. Определённое значение имеет плотность и цвет ткани, её электростатическая характеристика. Одежда, соответствующая требованиям гигиены, а также отвечающая принятым в том или ином регионе стандартам, способствует сохранению здоровья и улучшает психическое состояние человека.

В настоящее время наша одежда состоит из нескольких слоёв, каждый из которых выполняет свою функцию. Первый слой одежды, непосредственно соприкасающийся с телом, - бельё. Вторым слоем одежды составляют предметы, надеваемые на бельё, - платья, юбки, сорочки. К предметам третьего слоя одежды относят то, что обычно надевают в холодное время при выходе на улицу. Одежда первого слоя должна обеспечивать легкую смену воздуха в пододежном пространстве. Прилегающий к телу воздух содержит углекислый газ, испарения солевых и потовых желез и их жидкие продукты. Хорошая паро- и воздухопроницаемость нижней одежды содействует газообмену, удалению избытка вредных паров, поддержанию постоянной температуры тела. Это способствует кожному дыханию и хорошему состоянию кожных покровов.

Вторым слоем одежды - это одежда, в которой мы обычно трудимся и отдыхаем. Она должна иметь хорошие теплозащитные свойства, не сминаться, легко чиститься.

Для изготовления третьего слоя одежды используется сукно, драп, кожа и мех. Эти ткани, как правило, плотные и тяжелые.

Основное назначение обуви - защита ног от механических повреждений, неблагоприятных погодных условий и различных загрязнений. Обувь не должна стеснять движений и затруднять кровообращение. Онемение пальцев или других участков стопы говорит о том, что она чрезмерно зажата обувью. Этот недостаток может привести к отморожению и другим повреждениям стопы.

При подборе обуви надо следить, чтобы она обеспечивала правильное положение тела, соответствовала размерам стопы и её форме, обладала бы эластичностью и не затрудняла движений в голеностопном суставе.

Нецелесообразно покупать обувь с чрезмерно зауженным носком, так как при ходьбе в такой обуви может произойти вращение ногтя большого пальца и воспаление ногтевой фаланги. Конструкция обуви должна предусматривать неподвижное положение ноги. Узкие ремешки на ноге, открытая пятка этого не обеспечивают. Ремни врезаются в кожу, нарушая кровообращение, они вызывают потертости, мозоли. Отсутствие у ботинка задника создаёт опасность падения, при котором нога может легко подвергнуться.

Сезонную обувь иногда делают из парусины, резины, употребляют валенки. Парусиновая и резиновая обувь хороша для летнего сезона, валенки - для зимы. Они легки, воздухопроницаемы, при просушивании не теряют форму. Резиновая обувь не промокает, однако ноги в ней сильно потеют. Поэтому рекомендуют в резиновую обувь подкладывать стельки и надевать шерстяные носки. Между волокнами шерсти имеется много воздуха. В эти резервуары и испаряется пот. И все же в кедах, резиновых сапогах долго находиться нельзя. При покупке следует обращать внимание не только на её номер, но и на полноту.

25. Динамика суточной работоспособности. Утомление школьников и педагогический процесс

Для каждого вида работы, будь то умственный или физический труд, характерны три периода работоспособности - фаза вработывания, фаза оптимальной работы, фаза истощения. Уста-

новлено, что в начале труда редко удается достичь максимальной производительности. Вначале она невысока, но постепенно начинает нарастать и останавливается, достигнув определенной величины. Возрастание работоспособности от момента начала работы до достижения постоянного уровня называется фазой вработывания. Затем производительность труда становится максимально высокой - стадия оптимальной работоспособности. Здесь человек работает с полной отдачей сил довольно продолжительное время. Но затем наступает утомление, и производительность труда снижается. Этот период называют фазой истощения.

Наступление стадии оптимальной работоспособности - наиболее благоприятное время для работы. Для этой стадии характерна полная адаптация внутренних органов к совершаемой работе. Устанавливаются на более высоком уровне кровяное давление, дыхание, температура тела. При статической и очень тяжелой динамической работе потребность в кислороде оказывается неудовлетворенной, возникает кислородный долг, который ликвидируется после окончания работы, а именно в период восстановления.

В стадии оптимальной работоспособности надо производить самые ответственные дела - то, что наиболее трудно дается. В этот период можно устраивать небольшие перерывы, чтобы отсрочить возникающую усталость, но прибегать лучше к активному отдыху - сделать несколько физкультурных движений, убрать комнату, протереть полы. Такая работа поддерживает стадию оптимальной работоспособности и в то же время обеспечивает переход к следующему этапу работы. Однако фаза оптимальной работоспособности рано или поздно кончается, и наступает период истощения. Часто его называют стадией развивающегося утомления, поскольку переход от второй к третьей стадии совершается незаметно. Наконец, наступает такой момент, когда человек вынужден окончить работу. При сильном утомлении активный отдых не всегда даёт облегчение. Во многих случаях полезно прибегнуть к пассивному отдыху, посидеть, почитать книгу, а может быть и прилечь.

Однако при сильных физических напряжениях переход от работы к отдыху также не должен быть резким. Вначале надо походить, дождаться, пока пульс и дыхание успокоятся, а уж потом приступить к пассивному отдыху.

Фазы вработывания, оптимальной работоспособности и утомления характерны и для учебного труда, однако усвоение новой информации и выработка новых навыков требуют от человека значительного напряжения, прежде всего активного внимания. Последнее можно поддерживать волевым усилием, заставляя себя сосредоточиться на том материале, который необходимо понять, выучить. Однако этот способ малоэффективен и очень утомителен. Куда полезнее поддерживать внимание активной работой с материалом. Попробуйте не просто слушать объяснение учителя, а мысленно отмечать пункты, на которых он останавливается, составлять план изложения, пытаться догадаться, о чем он будет говорить дальше, а потом сопоставлять свои догадки с изложением преподавателя.

Подобным образом можно работать и с учеником. Вначале полезно пролистать текст, который предстоит изучить, отметить заголовки разделов, попытаться припомнить, что говорилось о них на уроке, просмотреть иллюстрации, а уж затем браться за чтение. Тогда невольно будет происходить сопоставление текста с вынесенными из урока представлениями, что-то будет совпадать, что-то - нет. Эти сопоставления и будут возбуждать активность, которая так важна для поддержания внимания.

При заучивании текста не пытайтесь читать его подряд несколько раз. Как правило, такое повторение неэкономно. Оно приводит к механическому заучиванию слов текста нередко без понимания смысла. Гораздо полезнее попытаться закрыть книгу и воспроизвести текст. Затем следует вновь пробежать его глазами, повторяя то, что не запомнилось или воспринялось неверно.

Психические процессы могут совершенствоваться тренировкой так же, как совершенствуются мускулы спортсмена, а без упражнений они деградируют так же, как деградируют мышцы от бездействия.

26. Основные факторы, приводящие к нарушению здоровья детей и подростков.

Основные вредные факторы для здоровья в школе:

Недостаток двигательной активности - гипокинезия. Приводит к болезненному состоянию - гиподинамии, которое проявляется в увеличении кровяного давления, ожирении и т.д.

Недостаток кислорода в крови. Профилактика: нужно проветривать классы, активно проводить время на свежем воздухе.

Психические перегрузки (психоэмоциональный стресс - действие психической нагрузки, превосходящей обычные адаптивные возможности психики. При этом включаются резервные механизмы. Психическая нагрузка увеличивается при увеличении ответственности за результаты деятельности, поэтому перегруженными оказываются не разгильдяи-троечники, а, наоборот, самые ответственные отличники.

Условия обучения, вредящие здоровью: несоответствующие нормам санитарно-гигиенические условия.

Осложняющие факторы для здоровья в школе:

наличие у детей хронических заболеваний;

интенсивный процесс развития, который переживают дети;

повышенная уязвимость по отношению к неблагоприятным факторам.

Внешкольные факторы, вредящие здоровью:

неправильный режим дня;

неправильное питание;

нарушение санитарно-гигиенических норм в быту.

29. Понятие о психоэмоциональном стрессе. Метод предупреждения и снятия психоэмоционального стресса.

Любое переживание, психическая или физическая деятельность, болезнь связаны с напряжением, вызывающим общую неспецифическую реакцию организма на трудную ситуацию. Эту реакцию канадский учёный Ганс Селье назвал стрессом.

«Стресс - это состояние напряжения у человека в условиях перестройки его деятельности на более высокий уровень, необходимый для успешного решения возникающих перед ним задач», - писал канадский физиолог и врач в книге "Стресс без дистресса».

Стресс начинается с состояния тревоги. На этой стадии происходит мобилизация защитных сил организма. В кровь выделяются адреналин, норадреналин и другие гормоны, которые усиливают обмен веществ. В это время интенсивнее работают сердце, мышцы, органы дыхания, печень и другие системы. Затем наступает вторая стадия стресса - приспособление к новому, более высокому уровню деятельности. В этот момент организм успешно справляется с трудной ситуацией. Наконец, при сильном и длительном стрессе может наступить истощение. Силы организма оказываются недостаточными для продолжения деятельности, и задача, предложенная человеку, оказывается для него невыполнимой. Встаёт вопрос - вреден ли стресс, надо ли всегда его избегать, охранять себя от перегрузок, жить в тепличной обстановке?

Сам автор теории стресса на этот вопрос отвечает категорическим "нет". Он пишет: "Полная свобода от стресса означает смерть". Ведь человек всегда деятелен. Всегда ему приходится решать новые, неизвестные задачи, а они связаны с напряжением. Кстати, отсутствие раздражения для человека также невыносимо, так же, как и сильная перегрузка.

Стресс не только полезен, но и необходим для нормального развития личности. Если человек попадает в трудные условия и стремится найти выход из создавшегося положения, активно деятелен, состояния дистресса у него, как правило, не бывает. Напротив, если человек "сложил оружие", если ситуация кажется ему безвыходной и он опускает руки и пассивно ждёт, что получится, возникает сильный дистресс, который часто заканчивается заболеванием. Следовательно, охранять себя надо не от стресса - он необходим, а от истощения, которое может быть вызвано перенапряжением. А оно может произойти при неправильно организованной учёбе, когда в конце четверти или перед экзаменом приходится ночами восполнять упущенное, когда человек пытается участвовать в спортивном или любом состязании без достаточной подготовки, когда незакалённый человек пытается дольше всех загорать на солнце или же выскакивает на улицу зимой без голов-

ного убора. Эти совершенно разные на первый взгляд события могут вызвать одно и то же - перенапряжение, истощение, болезнь.

28. Оценка уровня физического развития ребёнка. Определение нарушений физического развития школьника по соотношению роста и массы

Жизнь человека - это непрерывный процесс развития. Первые шаги и дальнейшее развитие двигательной функции, первые слова ребёнка и развитие речевой функции, превращение ребёнка в подростка в период полового созревания, непрерывное развитие ЦНС, усложнение рефлекторной деятельности - это только примеры из огромного числа непрерывных изменений организма.

Характерной особенностью процесса роста детского организма являются его неравномерность, или гетерохронизм, и волнообразность. Периоды усиленного роста сменяются его некоторым замедлением.

Наибольшей интенсивностью рост ребёнка отличается в первый год жизни и в период полового созревания, т.е. в 11-15 лет. Если при рождении рост ребёнка в среднем равен 50 см, то к концу первого года жизни он достигает 75-80 см, т.е. увеличивается более чем на 50%; масса тела за год утраивается - при рождении ребёнка она равна в среднем 3,0-3,2 кг, а к концу года - 9,5-10 кг. В последующие годы до периода полового созревания темп роста снижается, и ежегодная прибавка массы составляет 1,5-2 кг с увеличением длины тела на 4-5 см.

Второй скачок роста связан с наступлением полового созревания. За год длина тела увеличивается на 7-8 и даже 10 см. Причём с 11-12 лет девочки несколько опережают в росте мальчиков, в 13-14 лет девочки и мальчики растут почти одинаково, а с 14-15 лет юноши обгоняют в росте девушек, и это превышение роста у мужчин над женщинами сохраняется в течение всей жизни.

С периода новорожденности и до достижения зрелого возраста длина тела увеличивается в 3,5 раза, длина туловища - в 3 раза, длина руки - в 4 раза, длина ноги - в 5 раз.

Пропорции тела с возрастом также сильно меняются.

Новорожденный отличается от взрослого человека относительно короткими конечностями, большим туловищем и большой головой. С возрастом рост головы замедляется, а рост конечностей ускоряется. До начала периода полового созревания половые различия в пропорциях тела отсутствуют, а в период полового созревания у юношей конечности становятся длиннее, а туловище короче и таз уже, чем у девушек.

Кривые роста отдельных частей тела, а также многих органов в основном совпадают с кривой роста длины тела. Однако некоторые органы и части тела имеют иной тип роста.

В период полового созревания происходит не только интенсивный рост, но и формирование вторичных половых признаков.

Гетерохрония в процессах развития отдельных систем организма прослеживается не только при сопоставлении темпов их роста. Отдельные части физиологических систем также созревают неравномерно.

НС всегда функционирует как единое целое, но её отдельные части развиваются и формируются разными темпами и в различные сроки.

Неравномерность роста - приспособление, выработанное эволюцией. Бурный рост тела в длину на первом году жизни связан с увеличением массы тела, а замедление роста в последующие годы обусловлено проявлением активных процессов дифференцирования органов, тканей, клеток.

Развитие приводит к морфологическим и функциональным изменениям, а рост - к увеличению массы тканей, органов и всего тела. При нормальном развитии ребёнка оба эти процесса тесно взаимосвязаны. Однако периоды интенсивного роста могут не совпадать с периодами интенсивной дифференцировки.

Усиленная дифференцировка вызывает замедление роста. Нарастание массы головного и спинного мозга в основном заканчивается к 8-10 годам, почти достигая массы взрослого мозга, но функциональное совершенствование нервной системы происходит ещё в течение длительного времени.

Наряду с типичными для каждого возрастного периода особенностями имеются индивидуальные особенности развития. Они варьируют и зависят от состояния здоровья, условий жизни, степени развития нервной системы. Резкие индивидуальные отклонения в развитии проявляются

преимущественно на первом году жизни, когда они связаны с врождёнными особенностями и условиями воспитания.

Для контроля над ходом физического развития ребёнка существует 3 показателя:
рост;
масса тела;
окружность грудной клетки.

Эти показатели сравнивают с готовыми табличными данными для соответствующего возраста и пола.

Различают 5 вариантов уровня физического развития:
высокий;
выше среднего;
средний;
ниже среднего;
низкий.

Надо сравнить индивидуальное отклонение развития от табличного (статистического) значения с табличным отклонением. Индивидуальное отклонение следует разделить на табличное отклонение, и тогда мы получим отклонение, выраженное в сигмах - "сигмальное отклонение". Табличное значение отклонения: 1 сигма. Средний уровень: индивидуальное отклонение + 1 или - 1 сигма (4 см). Выше среднего: +1 — +2 сигмы. Высокий: больше +2 сигм. Ниже среднего: от -1 до -2 сигм. Низкий: меньше -2 сигм.

Развитие может быть пропорциональным и непропорциональным. Если все 3 показателя вписываются в пределы 1 сигмы, то развитие называется пропорциональным, если нет - то непропорциональным.

Дефицит массы тела, общая задержка развития, идеальное соотношение, избыточная масса тела - ожирение 1 степени, ожирение 2 степени.

29. Понятие школьной дезадаптации и её проявления. Методы предупреждения

Школьная дезадаптация - это патологическая реакция на учебную деятельность в виде ухудшения состояния здоровья (психосоматические заболевания), повышенной утомляемости (синдром хронической усталости), повышенной активности (гиперактивные дети), ассоциального поведения (нарушение правил поведения).

Причины:

- перенесённые заболевания;
- перенесённые психо-эмоциональные травмы, стрессы;
- умственные перегрузки;
- неблагоприятный психологический климат в классе или семье.

Предупреждение школьной дезадаптации:

- соблюдение санитарно-гигиенических норм для процесса обучения;
- создание благоприятного психологического климата;
- предупреждение психо - травм;
- соответствие между требованиями и возможностями ребёнка.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Практические занятия имеют целью оказать помощь студентам в усвоении наиболее важных и сложных тем курса, а также способствовать выработке у студентов умений и навыков. Для наиболее плодотворного проведения занятий студентам необходимо самостоятельно заранее (дома), до аудиторных занятий, изучить учебную литературу и подготовить краткие ответы на теоретические вопросы соответствующей темы. При подготовке к занятиям рекомендуется использовать конспекты лекций, учебники, методические указания по курсам, учебные пособия, которыми можно пользоваться и на практических занятиях. Особое значение имеют конспекты лекций, поскольку, учебная литература не успевает отразить его развитие, а на лекциях даётся самый важный и новый материал.

На практических занятиях заслушиваются и обсуждаются также доклады и рефераты студентов, подготовленные ими по соответствующим вопросам, согласованным предварительно с преподавателем.

Тематика практических занятий представлена в Рабочей программе.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, а её объём определяется учебным планом. Формы самостоятельной работы студентов определяются содержанием учебной дисциплины, степенью подготовленности студентов.

Самостоятельная работа — одна из важнейших форм овладения знаниями. Самостоятельная работа включает многие виды активной умственной деятельности студента: слушание лекций и осмысленное их конспектирование, глубокое изучение источников и литературы, консультации у преподавателя, написание реферата, подготовка к семинарским занятиям, экзаменам, самоконтроль приобретаемых знаний и т.д.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Студентам рекомендуется получить в научной библиотеке университета учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?

При организации самостоятельной работы студенты особое внимание должны уделяться анализу учебно-методической литературы по дисциплине.

Процесс организации самостоятельной работы студентов включает в себя следующие этапы:

1. Подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения, подготовка оборудования).

2. Основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы).

3. Заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).

Тематика заданий для самостоятельной работы представлена в Рабочей программе.