

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинская государственная академия культуры и искусств»**

**И. А. ВЛАСОВА
Г. Я. МАРТЫНОВА**

ВОЗРАСТНАЯ АНАТОМИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ И ГИГИЕНА

**Учебно-методическое пособие
по курсу «Возрастная анатомия, физиология и гигиена»
для студентов, обучающихся по специальности
050100 Педагогическое образование,
профиль подготовки – музыкальное и художественное образование**

**Челябинск
2014**

УДК 611(073)
ББК 28.8я73
В58

Утверждено на заседании кафедры физической культуры от
28.03.2013 г., протокол № 6

Власова И. А., Мартынова Г. Я. Возрастная анатомия, физиология и гигиена : учеб.-метод. пособие по курсу «Возрастная анатомия, физиология и гигиена» для студентов, обучающихся по специальности 050100 Педагогическое образование, профиль подготовки – музыкальное и художественное образование / И. А. Власова, Г. Я. Мартынова; Челябинская государственная академия культуры и искусств. – Челябинск, 2014 – 135 с.

ISBN 978-5-94839-463-3

В пособии рассматриваются анатомо-физиологические аспекты растущего организма, а также вопросы гигиены, психофизического развития с учетом возрастных особенностей. Издание подготовлено в соответствии с ФГОС 3-го поколения для студентов, обучающихся по специальности 050100 Педагогическое образование, очной и заочной формы обучения.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Челябинской государственной академии культуры и искусств

ISBN 978-5-94839-463-3

© Власова И. А., Мартынова Г. Я.,
авт., 2014

© Челябинская государственная ака-
демия культуры и искусств, 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. ПОНЯТИЕ О РОСТЕ И РАЗВИТИИ ОРГАНИЗМА.....	8
1.1. Основные закономерности онтогенетического развития человека	10
1.2. Возрастная периодизация онтогенеза человека	11
1.3. Возрастная педагогическая классификация.....	12
1.4. Медико-биологическая классификация онтогенетического развития человека	12
1.5. Паспортный и биологический возраст	13
1.6. Факторы, влияющие на процесс индивидуального развития	17
2. ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗМА	22
2.1. Возрастные особенности развития.....	22
опорно-двигательного аппарата	22
2.2. Возрастная анатомия и физиология системы крови	48
2.3. Формирование иммунных реакций в процессе развития ребенка.....	52
2.4. Возрастные особенности развития органов кровообращения	53
2.5. Анатомия легких и воздухоносных путей. Физиология дыхания	59
2.6. Возрастные особенности развития органов дыхания	62
3. НЕРВНАЯ СИСТЕМА.....	66
3.1. Высшая нервная деятельность	66
3.2. Возрастные особенности рефлекторной деятельности.....	76
3.3. Анализаторы.....	80
3.4. Нервная и гуморальная регуляция функций.....	83
3.5. Возрастные особенности развития эндокринной системы	88
4. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН.....	101
5. ТЕПЛОВОЙ ОБМЕН	104
5.1. Температура тела. Терморегуляция	107
6. ИНДИВИДУАЛЬНО-ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РЕБЕНКА	110
7. КОМПЛЕКСНАЯ ДИАГНОСТИКА УРОВНЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РЕБЕНКА	115
8. ГИГИЕНА	128
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	134

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Возрастная анатомия, физиология и гигиена» входит в базовую часть профессионального цикла, модуля «Методика обучения предметам»; она логически взаимосвязана с дисциплинами, изучаемыми в следующих циклах:

– *профессиональный цикл* – «Общая и экспериментальная психология», «Психология развития», «Безопасность жизнедеятельности»;

– *цикл физической культуры* – «Физическая культура».

Данные дисциплины готовят студентов к эффективному изучению курса «Возрастная анатомия, физиология и гигиена», формируя следующие «входные» знания и умения:

– умение определять топографическое расположение и строение органов и частей тела;

– применять знания по анатомии, физиологии при изучении профессиональных модулей и в профессиональной деятельности;

– оценивать факторы внешней среды с точки зрения их влияния на функционирование и развитие органов человека;

– знание основных закономерностей роста и развития организма человека;

– физиологических характеристик основных процессов жизнедеятельности организма человека;

– основ гигиены;

– возрастных анатомо-физиологических особенностей детей и подростков.

Развитие растущего организма носит адаптивный характер, так как его приспособление к условиям существования является непрерывным процессом. Это в свою очередь требует развития наиболее важных систем организма для каждого конкретного периода жизни.

Возрастная анатомия изучает строение органов, их систем и организма в целом на различных этапах индивидуального развития, а возрастная физиология рассматривает особенности процес-

сов жизнедеятельности организма и функций органов, висцеральных систем и всего организма в различные периоды онтогенеза. Возрастная гигиена – это наука об охране и укреплении здоровья растущего организма, а также о взаимодействии его с окружающей средой. Основная ее задача – разработка гигиенических мероприятий, направленных на предупреждение болезней и создание условий, которые обеспечивают нормальное протекание процессов жизнедеятельности развивающегося организма.

Педагогическая эффективность воспитания и обучения зависит от того, в какой мере учитываются морфофункциональные особенности детей и подростков в периоды развития.

Пособие состоит из 8 глав, содержит 18 рисунков и таблицу, иллюстрирующих содержание. В конце каждой главы предлагаются контрольные вопросы для проверки уровня усвоения знаний.

В издании рассматриваются анатомо-физиологические аспекты растущего организма, а также вопросы гигиены, психофизического развития с учетом возрастных особенностей.

Пособие составлено в соответствии с государственными образовательными стандартами третьего поколения. Главы отражают тематику рабочей учебной программы дисциплины «Возрастная анатомия, физиология и гигиена» для студентов, обучающихся по специальности 050100 Педагогическое образование, очной и заочной формы обучения.

В конце работы приведен список литературы, необходимой для самостоятельной работы студентов.

Материалы учебного пособия помогут сформировать следующие компетенции студентов-бакалавров по дисциплине «Возрастная анатомия, физиология и гигиена»:

знать:

- основные закономерности роста и развития человека;
- строение и функции систем организма;

- влияние наследственности и среды на развитие детского организма;
- возрастные особенности высшей нервной деятельности;
- уметь:
 - применять знания по анатомии и физиологии при изучении профессиональных модулей и в профессиональной деятельности;
 - характеризовать критические периоды развития ребенка;
- владеть:
 - готовностью к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности.

1. ПОНЯТИЕ О РОСТЕ И РАЗВИТИИ ОРГАНИЗМА

Процессы роста и развития человека являются общебиологическими свойствами живой материи. Они начинаются с момента оплодотворения яйцеклетки и представляют собой непрерывный поступательный процесс, протекающий скачкообразно. Разница между отдельными этапами (или периодами) жизни сводится не только к количественным, но и к качественным изменениям.

Развитие – показатель качественных изменений, характеризующий физиологическое состояние тканей, органов, систем и организма в целом, т. е. их функциональное совершенствование за определенный период времени. Развитие включает в себя три основных процесса: рост, дифференцирование тканей и органов, формообразование (с приобретением организмом присущих ему форм взрослого состояния). Они находятся между собой в тесной взаимосвязи и взаимозависимости. Внешним показателем развития является изменение пропорций тела: с возрастом уменьшаются относительные размеры головы и увеличивается абсолютная и относительная длина рук и ног.

Физическое развитие ребенка представляет собой процесс биологического созревания клеток, тканей, органов и всего организма в целом. Внешне оно характеризуется увеличением размеров частей тела ребенка и изменением функциональной деятельности его различных органов и систем.

Психическое развитие представляет собой процесс формирования познавательной деятельности детей и подростков (совершенствование процессов ощущения, восприятия, внимания, памяти и др.), развитие у них чувств и воли, формирование темперамента, характера, способностей, потребностей и интересов. Физическое и психическое развитие человека тесно связаны между собой и взаимно обуславливают друг друга. Это свидетельствует о том, что развитие ребенка есть единый и целостный процесс [2].

Одной из основных физиологических особенностей процесса развития, отличающей детский организм от взрослого, является рост. Рост – это изменение анатомических показателей, т. е. длины и веса тела. Он является одним из основных возрастнополовых признаков и характеризует количественные изменения в организме. В процессе роста увеличиваются число клеток, телесная масса и антропометрические показатели. В одних органах и тканях рост осуществляется преимущественно за счет увеличения числа клеток (кости, легкие), в других преобладают процессы увеличения размеров самих клеток (мышцы, нервная ткань). Такое определение процесса роста исключает те изменения массы тела, которые могут быть обусловлены отложением жира или задержкой воды. Более точным показателем роста организма является повышение в нем общего количества белка и увеличение размеров костей скелета.

Процессы роста и развития в детском организме находятся в определенной зависимости друг от друга, связаны с активно растущими и функционально изменяющимися тканями, протекают тем интенсивнее, чем моложе организм. В нормальных условиях оба процесса идут непрерывно, но не всегда равномерно: периоды усиления роста и развития сменяются периодами замедления и наоборот. Биологические факторы роста и развития заложены в самом организме и проявляются в ярко выраженной его изменчивости, что поддается количественному учету, а социальные факторы – в принципах общественного строя, в организации быта, обучения и воспитания.

Скачкообразность роста и развития детей известна как периоды «вытягивания» и «округления». Наиболее интенсивные изменения длины и массы тела происходят в первые годы постнатального развития. В течение первого года длина тела ребенка возрастает в среднем на 25 см, а его масса увеличивается на 6–7 кг. Этот этап онтогенеза часто именуют периодом *первого вытя-*

живания. Затем темпы развития несколько снижаются, и наступает период так называемого округления (от 1 года до 3 лет).

Новое нарастание темпов роста наблюдается в 5–7 лет – период *второго вытягивания*. Затем рост вновь замедляется – второй период округления (с 7 до 10–11 лет). В период полового созревания отмечается возрастание темпов физического развития – *третий период вытягивания* (с 11–12 до 15–16 лет). В последующие годы темпы физического развития снижаются. Рост у женщин останавливается приблизительно к 18–22 годам, а у мужчин – к 20–25 годам. Молодые люди имеют более рельефную мускулатуру и координированные движения [4].

1.1. Основные закономерности онтогенетического развития человека

Индивидуальное (или онтогенетическое) развитие организма – это период с момента возникновения организма в виде зиготы до его естественной смерти. Кратко характеризуя данное явление, следует отметить, что в ходе нормального развития человека наблюдаются изменения от менее совершенного к более совершенному, протекающие в определенный период времени, будучи относительно постоянными и необратимыми.

Для онтогенетического развития характерен ряд закономерностей:

- 1) гетерохронное формирование различных физиологических систем, т. е. развитие систем и функций растущего организма происходит не параллельно, а поэтапно;
- 2) экономизация функций, которая проявляется в уменьшении уровня энергозатрат;
- 3) совершенствование механизмов регуляции функций;
- 4) изменение взаимоотношений между ассимиляцией и диссимиляцией: в период роста и формирования организма преобладает ассимиляция, в пожилом возрасте – диссимиляция;