

*Алиев Д.Б. Анатомо-физиологические особенности баскетболистов 13-14 лет // Академия педагогических идей «Новация». – 2018. – №5 (май). – АРТ 147-эл. – 0,3 п. л. – URL: <http://akademnova.ru/page/875548>*

**РУБРИКА: ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ**

УДК 796.32

**Алиев Джошгун Бахтияр оглы**

Студент магистратуры 2-ого курса

*Факультета физической культуры*

*Научный руководитель:* Вяльцев А.С., канд.пед.наук, доцент

Московский государственный областной университет

г. Москва, Российская Федерация

[white\\_and\\_black13@mail.ru](mailto:white_and_black13@mail.ru)

**АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ  
БАСКЕТБОЛИСТОВ 13-14 ЛЕТ**

*Аннотация:* В статье рассматриваются анатомо-физиологические особенности баскетболистов 13-14 лет. Характеризуется развитие двигательных функций баскетболистов в данном возрасте. Исследуются силовые показатели, координация движения, концентрация внимания.

*Ключевые слова:* баскетбол, двигательные функции, координация движения.

**Aliyev Josh gun Bakhtiyar ogly**

2nd year master's student

Faculty of physical culture

*Scientific head:* A. S. Vyaltsev. Cand.PED.Sciences, associate Professor

Moscow state regional University

Moscow, Russian Federation

## ANATOMICAL AND PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE BASKETBALL PLAYERS OF 13-14 YEARS

*Abstract:* the article deals with the anatomical and physiological features of basketball players aged 13-14 years. The development of motor functions of basketball players at this age is characterized. Power indicators, coordination of movement, concentration of attention are investigated.

*Key words:* basketball, motor functions, coordination of movement.

Возраст 13-14 лет относится к подростковому периоду, в это время продолжается морфофункциональное созревание разных систем и органов. Происходит совершенствование нейронной организации коры больших полушарий, в области ассоциативных сфер коры, которые играют в осуществлении психофизиологических функций важную роль.

Значительным преобразованиям подвергается мышечный аппарат: происходит дифференциация мышечных волокон, обеспечивающих совершенствование двигательной функции и энергетических процессов; созревают эндокринные органы, отдельные звенья дыхательной, сердечно-сосудистой систем. Физическое развитие в периоде подросткового возраста от предыдущего периода значительно отличается. Это этап интенсивного роста и увеличения размеров тела. Ежегодный прирост тела в длину достигает 5-7 см, в первую очередь, за счет увеличения длины ног. Годичное увеличение массы тела варьируется в пределах 3-6 кг.

Так как у девочек период ускоренного роста начинается раньше, чем у мальчиков, то размеры тела у девочек в возрасте 12-13 лет больше. После 14-16 лет девочки начинают расти медленнее, и мальчики начинают их

снова опережать. В возрасте 13-14 лет происходит быстрый рост длинных трубчатых костей нижних и верхних конечностей, увеличивается рост позвонков в длину. Продолжается процесс окостенения скелета: зоны окостенения в межпозвоночных дисках и эпифизарных хрящах только начинают появляться. В пубертатном периоде быстрые темпы развития имеет и мышечная система. Увеличивается масса мышц, изменяется их диаметр. Частота сердечных сокращений в 13 лет – 76-82 уд/мин, в 14 лет – 72-80 ударов в минуту.

Чем организм моложе, тем при физической нагрузке меньше может быть увеличение систолического выброса крови, что обуславливается функциональными особенностями сердца и его меньшим объемом. При дозировании нагрузок этот фактор должен учитываться в обязательном порядке.

Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) у детей, занимающихся спортом больше, чем у тех, кто им не занимается. У девочек в 13 лет ЖЕЛ – 1900 мл, у мальчиков – 1970 мл. У подростков невысокая способность задержки дыхания и возможности работы при недостатке кислорода.

Движение – это одно из главных условий жизнедеятельности растущего организма. Вместе с тем потребность в двигательной активности в период полового созревания резко снижается. Потому в этом периоде одной из важнейших задач является поддержание и активизация этой потребности при помощи средств физического воспитания. Для целенаправленного и методически верного осуществления этого процесса, необходимо иметь наиболее полное представление о закономерностях двигательных функций и возрастных особенностях движений в различные периоды.

Биологическое развитие двигательных функций определяет морфофункциональное созревание периферических и центральных звеньев двигательного аппарата: подкорковых образований, соответствующих отделов головного мозга, нервно-мышечного аппарата и спинного мозга. В 13-14 лет у мальчиков происходит особенно интенсивное нарастание мышечной массы.

В пубертатном периоде у девочек на 1-2 года раньше, чем у мальчиков наступает процесс полового созревания. Также в этом периоде идет глубокая перестройка в эндокринной системе: повышается активность надпочечников и щитовидной железы, усиливается рост половых желез. Изменения в организме, которые связаны с эндокринными сдвигами являются наиболее существенными в этом возрасте.

Реакция дыхательной, сердечно-сосудистой и центральной нервной систем на нагрузки на этом этапе онтогенеза могут проявляться негативнее, чем у детей в возрасте 10-12 лет, зачастую эти реакции являются чрезмерно усиленными и выходящими за оптимальные границы. Изменение реактивности подростковых физиологических систем к внешним воздействиям может вызвать неблагоприятные отклонения в состоянии здоровья детей, что говорит о том, что нужно особо тщательно дозировать нагрузки и о необходимости медицинского контроля здоровья спортсменов на этом этапе онтогенеза.

Значительным изменениям подвергается сердечно-сосудистая система. Ее особенности в подростковом возрасте состоят в более выраженном увеличении емкости полости сердца в сравнении с увеличением просвета сосудов. Это является одной из причин развития так называемой юношеской гипертонии. Необходимо отметить, что благоприятная особенность сердечно-сосудистой системы у растущего

организма заключается в том, что у детей относительное количество крови больше чем у взрослых. Поэтому у детей наблюдается более короткий период восстановления по сравнению с взрослыми. Время кругооборота крови с возрастом меняется: 7–10 лет – 17 сек; 12–14 лет – 18 сек; 15–17 лет – 19 сек. Сердечная мышца в детском и подростковом возрасте еще не достигает своего полного развития. С возрастом количество минутного объема крови увеличивается, а минутный объем на 1 кг веса становится меньше.

Для системы кровообращения в этом возрасте характерны равномерность и по сравнению с суммарным просветом сосудов относительно более медленные темпы увеличения объема сердца. Артерии в этом возрасте более эластичны, чем у взрослого человека, вены узкие, капилляры широкие. Благодаря этому ткани подростков питаются интенсивнее, более активно процесс окисления протекает. Артерии у подростков развиты сильнее и относительно более широкие, чем вены. При мышечной деятельности адаптационные возможности системы кровообращения в этом возрасте существенно меньше, чем в более старшем.

С возрастом происходит постепенное замедление частоты сердечных сокращений (ЧСС). Урежение пульса связано с тем, что изменяются качественные инервационные влияния на сердце. В подростковом возрасте воздействие блуждающего нерва на сердце усиливается. У подростков относительно широкие просветы сосудов и отверстия сердца, и в связи с этим облегчается перемещение крови, создаются условия для меньшего сопротивления периферических сосудов и большей скорости кровотока. Величина артериального давления в среднем равна 165/65 мм.рт.ст., частота дыхательных движений 20–23 в/мин. Дыхание и пульс при физической нагрузке существенно учащаются, подъем максимального артериального

давления и ударный объем крови меньше, чем в более старшем возрасте, отмечается замедленное восстановление данных показателей до уровня покоя. Функциональные возможности детей 13–14 лет являются невысокими.

Регуляторные функции двигательного аппарата подростка и их развитие исследовалось и изучается в тесной взаимосвязи с данными о морфологическом созревании двигательного аппарата на различных этапах онтогенеза. Подростковый возраст – это завершающий этап созревания многих структурных элементов двигательной системы. Для успешного исполнения трудовых, спортивных, игровых действий важным значением обладает программирование начала двигательного акта и соответствующая настройка физиологических систем к этому моменту. Исследования возрастных особенностей точности программирования начала двигательных действий показали, что наиболее интенсивно эта функция совершенствуется до 13-14 лет.

Также возраст 13-14 лет – это период широких возможностей в развитии двигательных качеств, продолжающегося двигательного совершенствования моторных способностей. В то же время в этот период характерны стрессовые проявления некоторых моторных показателей у девочек, которые могут, тем не менее, быть скомпенсированы систематическими занятиями спортом и физическими упражнениями.

Для подросткового возраста характерны начало полового созревания, неравномерность развития и роста. Период полового созревания с возрастным может не совпадать на 1-1,5 года. Функциональные и морфологические изменения протекают в организме бурно, но и у девочек и мальчиков по-разному. В этом возрасте масса тела меньше, чем его длина. Девочки прибавляют в весе больше, но уступают мальчикам в

выносливости, скорости, силе. Воздействие гормонов, вырабатываемых железами внутренней секреции, вытягивание мышц и быстрый рост в длину тела, нервов и сухожилий вызывает временное нарушение координации и точности движений.

Дети подросткового возраста способны преодолевать охранительное торможение, склонны обращать внимание на детали техники, переоценивать свои возможности. Такие особенности могут привести к закреплению двигательных навыков с ошибками. Также в этом возрасте отмечаются повышенная возбудимость и быстрая утомляемость вследствие этого.

Степень зрелости двигательного анализатора и центральной нервной системы, характерные для этого возраста, обеспечивают возможность освоения сложных двигательных навыков, и их стереотипного закрепления. В подростковом возрасте происходит улучшение нервной регуляции мышечного аппарата, что является хорошим фактором для освоения сложных движений. Но прирост мышечной массы отстает от прироста длины скелета, чем при физических нагрузках обуславливается утомляемость и повышенный тонус мышц подростков, а также временное некоторое снижение точности движений.

К 13-14 годам координация движений является уже достаточно совершенной, хотя структуры опорно-двигательного аппарата еще созрели не все. Сочетание созревания клеток коры головного мозга с созреванием нервно-мышечного аппарата создает все более благоприятные условия для формирования двигательных навыков сложных форм, и их шлифовки.

В данном возрастном периоде происходит завершение морфологического созревания всех звеньев двигательного аппарата. Подростки еще не способны работать в статических режимах. Движения,

которые обеспечивают исходное положение тела перед выполнением целенаправленных движений, удержание позы, по ряду причин представляют для подростков большие сложности. Одна из них – это слабость мышц сгибателей, а также недостаточная зрелость ЦНС, низкий предел ее работоспособности и быстрая утомляемость в связи с этим.

Силовые показатели у мальчиков всех возрастных групп выше, чем у девочек, особенно после 13 лет. Сила у девочек наиболее интенсивно прирастает с 10 до 14 лет, у мальчиков – с 11 до 13 лет. Индивидуальные показатели прироста силы находятся в зависимости от фактических сроков полового созревания. Различными исследованиями доказано, что у детей и подростков развитие силы разных групп мышц происходит гетерохронно. С 8-9 до 12–13 лет мышечная сила возрастает в среднем на 40–65 %. У младших школьников темпы прироста отдельных групп мышц неравномерны. Интенсивнее всего, особенно с 11–12 лет идет развитие силы разгибателей тела, потом разгибателей спины и бедра, после сгибателей туловища, плеча и в последнюю очередь, разгибателей и сгибателей голени и предплечья. Прирост силы мышц нижних конечностей в период 10–14 лет меньше, чем верхних, средний прирост силы сгибателей кисти равен 3,7 кг, а сгибателей голени 3,6 кг. У девочек мышечная сила, особенно плечевой пояс развивается замедленно.

Большое значение имеют особенности формирования мышечной системы. С возрастом меняются структура, объем, функции и химический состав мышц. У детей 9–10 лет присутствует еще слабое развитие мышечной системы. Процентное соотношение к массе тела мышечной массы составляет 26,9 %, в 13–14 лет этот показатель составляет 31,7 %, в 18 лет у юношей он равен 43,9 %.



Стопа детей по сравнению со стопой взрослых сужена в области пятки и относительно короткая. Подкожная жировая клетчатка по стопе у детей развита больше. Необходимо учитывать, что у ребенка объем движений в стопе больше, чем у взрослого человека. Своды стопы завершают формирование к 12–13 годам, формирование всей стопы завершается к 17–18 годам. Поэтому в этот период значительные нагрузки могут вызвать развитие плоскостопия.

В 13-14 лет происходит уменьшение скрытого периода коррекции движений, совершенствование сенсорной организации (программирования) движений. Двигательные усилия подростки выполняют точно, но с меньшей скоростью, чем в более раннем возрасте. Также в этом возрасте происходит увеличение мышечной массы и совершенствование меж- и внутримышечной координации. Неравномерны и темпы роста. В 13-14 лет у мальчиков наблюдается снижение абсолютной силы. У подростков быстро прогрессирует выносливость за счет увеличения резервных возможностей дыхательной и сердечно-сосудистой систем.

Исследования выносливости подростков к работе различной интенсивности (70,80,90% и до максимальной) показали, что самый большой темп увеличения выносливости к циклической работе с интенсивностью 85-90% фиксируется у мальчиков 12–14 лет.

При работе с подростками не следует забывать о психологических и анатомо-физиологических особенностях их возрастного развития. На занятиях являются допустимыми существенные нагрузки, но необходимо помнить, что они должны быть непродолжительны и чередоваться в обязательном порядке с активным отдыхом. С этой целью при обучении как чаще применяют упражнения, которые имитируют игровые приемы, подвижные игры, учебные игры с уменьшенным количеством участников и

упрощенными правилами, соревнования по выполнению различных игровых приемов.

У детей в этом возрасте очень неустойчиво внимание. Они не могут ни распределять, ни сосредотачивать свое внимание, не могут его сконцентрировать, легко отвлекаются от предмета. Искусственно возбудить их интерес можно при помощи новизны упражнений. Юные баскетболисты выполняют каждое задание 6-10 минут, а затем им можно предложить новые упражнения, которые будут резко отличаться от предыдущего по характеру. Быстрое переключение приемов от одного к другому не будет утомлять подростков, поддерживать стойкий интерес у них к обучению. Одновременно возраст 13 лет в условиях баскетбольного тренинга – это условный период в развитии организма подростков, когда происходит окончательное установление вагусных механизмов сердечной деятельности. В этом возрастной период рекомендован сниженный объем физических нагрузок. В возрастном периоде 13–14 лет у юных баскетболистов наступает этап стабилизации вегетативного баланса. Желательно снижение объема физических спортивных нагрузок чтобы не допустить развитие процессов дезадаптации.

Таким образом, обучение юных баскетболистов должно учитывать их возрастные особенности. Методика и организация занятий должны способствовать решению комплекса образовательных, воспитательных и оздоровительных задач, среди которых можно выделить:

- Обеспечение полноценного физического развития и укрепление здоровья обучающихся;
- Развитие физических качеств;
- Воспитание характера и волевых качеств;

- Формирование устойчивого интереса и привычки к систематическим занятиям спортом;
- Освоение знаний, умений, навыков необходимых для участия в соревнованиях.

В то же время учебно-тренировочный процесс юных спортсменов отличается своей спецификой. Это, во-первых, объясняется существующими анатомо-физиологическими особенностями детей и подростков; а также многообразными педагогическими задачами. Тренеру необходимо не только знать специальные методы и содержание тренировки, обучения, но и глубоко понимать и разбираться в специфике педагогического процесса, который обусловлен возрастными особенностями организма юных спортсменов.

#### **Список использованной литературы:**

- Бисярина В. П. Анатомо-физиологические особенности детского возраста / В.П. Бисярина. – М.: Медицина, 2014. – 224 с.
- Гуровец Г. Возрастная анатомия и физиология. Основы профилактики и коррекции нарушений в развитии детей / Г. Гуровец. – М.: Владос, 2013. – 702 с.
- Макарова Л.В. Особенности физического развития детей 13-14 лет / Л.В. Макарова, Г.Н. Лукьянец, Т.М. Параничева и др. // Новые исследования. – 2016. – №2 (47). – С. 9-23.
- Островская И.М. Анатомо-физиологические особенности детского возраста / И.М. Островская. – М.: Государственное издательство медицинской литературы, 2013. – 236 с.
- Шаханская А.В. Влияние нагрузки на функциональное состояние и регулярно адаптивные возможности сердечно-сосудистой системы юных баскетболистов с учетом соматотипологической принадлежности / А.В. Шаханская, А.А. Кузьмин, Ю.Ю. Даутов, Г.Г. Петрова // Теория и практика физической культуры. – 2014. – № 11. – С. 21–23.

***Дата поступления в редакцию: 23.05.2018 г.***

***Опубликовано: 23.05.2018 г.***

***© Академия педагогических идей «Новация», электронный журнал, 2018***

***© Алиев Д.Б., 2018***