

УДК 796.853.23

## ОБЗОР ВОЗРАСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЮНЫХ ДЗЮДОИСТОВ

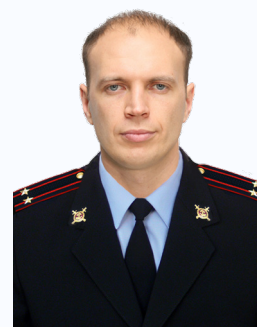
---

### AN OVERVIEW OF AGE-RELATED FEATURES OF YOUNG JUDOISTS

**Мешеряков Виктор Сергеевич,**

*преподаватель кафедры физической подготовки  
Сибирского юридического института  
МВД России (г. Красноярск)*

mvs777.07@mail.ru



#### **Ключевые слова:**

физическое развитие, возрастные особенности, юные спортсмены, индивидуальные особенности развития организма.

На различных этапах спортивной тренировки необходимым условием эффективности системы подготовки юных спортсменов является знание возрастных и индивидуальных особенностей развития детей и подростков, а также контроль их физического развития. В статье подробно проанализированы особенности и закономерности развития организма юных спортсменов 15 и 16-летнего возраста в целях внесения своевременных корректировок в учебно-тренировочный процесс. В результате проведенного исследования автором выявлено, что прирост силы у подростков осуществляется под влиянием увеличения размера мышц и адаптационных реакций нервной системы, а также от величины прикладываемого ими усилия.

#### **Keywords:**

physical development, age characteristics, young athletes, individual characteristics of the body development.

At various stages of sports training, a necessary condition for the effectiveness of the training system for young athletes is knowledge of the age and individual characteristics of children and adolescents, as well as control of their physical development. The article analyzes in detail the features and patterns of development of the body of young athletes of 15 and 16 years of age in order to make timely adjustments to the training process. As a result of the study, the author revealed that the increase in strength in adolescents is influenced by the increase in muscle size and adaptive responses of the nervous system, as well as the amount of effort they apply.

**З**нание закономерностей и особенностей развития организма юных спортсменов позволит своевременно вносить коррективы в учебно-тренировочный процесс, определять оптимальную нагрузку, прогнозировать прирост результатов, выбирать средства и методы подготовки, положительно влияющие на физическое состояние занимающихся.

В ходе тренировочного процесса с юными дзюдоистами, направленного на развитие физических качеств, имеет место форсирование физической подготовки, влекущее ряд негативных последствий [10]. Можно предположить, что зачастую упражнения и характер их выполнения подбираются тренерами без учета ряда физиологических особенностей развития организма. Объектом исследования являлся учебно-тренировочный процесс юных дзюдоистов 15 и 16 лет, а целью – изучение и анализ закономерности развития их организма, выявление особенностей.

В.А. Воробьев физиологические особенности развития детей и подростков рассматривает в следующих направлениях: возрастная периодизация в аспектах динамики развития организма и ее соответствие требованиям спортивной и педагогической практики; особенности процесса развития детей и подростков на каждом возрастном этапе; влияние спортивной деятельности и акселерации друг на друга; соотношение у спортсменов детского или юношеского возраста биологического возраста и календарного, что позволяет характеризовать онтогенетическую зрелость индивида [5].

Г.Ф. Шитикова в педагогике рассматривает следующую возрастную периодизацию: 4-6 лет – старший дошкольный возраст; 7-10 лет – младший школьный возраст; 11-14 лет – средний школьный возраст; 15-17 лет – старший школьный возраст [17].

Если рассматривать анатомо-физиологические признаки, то существует следующая периодизация возраста юных спортсменов: 4-7 лет – период первого детства; 8-11 лет (девочки), 8-12 лет (мальчики) – период второго детства; 12-15 лет (девочки), 13-16 лет (мальчики) – подростковый возраст; 16-20 лет (девушки), 17-21 год (юноши) – юношеский возраст [16].

Можно предположить, что анализ особенностей возрастного развития детей, подростков, юношей и девушек должен осуществляться с учетом указанных выше периодизаций, но, возможно, что для большей достоверности следует рассматривать эти особенности и в более узких возрастных рамках: дети 8-9 и 10-11 лет; подростки 12-13 и 14-15 лет; юноши и девушки 16-17 лет.

В рамках нашего исследования мы изучали особенности развития юных спортсменов только мужского пола. Физиологические особенности развития женского организма и влияние занятий физическими упражнениями на организм девушек в нашей работе не рассматривались.

При изучении возрастных особенностей 15-16-летних спортсменов мы выяснили, что 15-летние относятся к подросткам, а 16-летние – к юношам. В то же время в рабочих программах для детско-юношеских спортивных школ спортсмены 15-16 лет входят в состав учебно-тренировочных групп. Предполагается, что в 15 и 16 лет спортсмены имеют схожие показатели физического развития и способны выполнять двигательную нагрузку по требованиям программ подготовки без ущерба для своего здоровья.

Рассмотрим более подробно возрастные особенности физического развития спортсменов, находящихся в 15-16-летнем возрасте. Так, 15-летний возраст завершает подростковый период и находится на стыке среднего и старшего школьного возрастов. Он характеризуется продолжением наиболее интенсивного роста организма подростков.

Развитие опорно-двигательного аппарата к 15 годам может достигать высокого уровня, а мышцы по своим свойствам уже почти не отличаются от мышечной системы взрослых людей. В то же время продолжается увеличение функциональности мышц, увеличивается способность выполнять работу большой мощности. Работа в таком режиме может составлять почти 90% от максимальной возможной мощности для индивидов, находящихся в 20-30-летнем возрасте [7]. Способность производить двигательные действия в единицу времени у 15-летних составляет 65-70% от производительности взрослых. Отмечается увеличение общей массы мышц, которая может к 15-летнему возрасту достигнуть 33% от общей массы тела [16].

С.В. Хрущев и М.М. Круглый установили, что у подростков указанного возраста почти завершено развитие сократительных способностей мышечного аппарата и происходит интенсивный рост мышечной ткани, что приводит к значительному повышению силы мышц и развитию силовой выносливости и способствует возможности длительного выполнения двигательных действий с тонкой дифференцировкой [14]. В этом возрасте в основном завершается развитие координационных способностей.

Как указывают В.Б. Шварц и С.В. Хрущев, в 15 лет у юношей продолжают значительные изменения в сердечно-сосудистой системе, увеличивается масса и объем сердца, который достигает 620 мл. Отмечается повышение значения минутного объема крови, а систолический объем крови может достигать в 15-летнем возрасте 3150 мл/мин и 41,5 мл соответственно [16]. Все это свидетельствует о более экономичной работе сердечно-сосудистой системы в состоянии покоя и расширении диапазона функциональных возможностей системы кровообращения у подростков.

Г.Д. Алексанянц и И.И. Бахрах отмечали увеличение параметров внешнего дыхания у подростков, но в то же время эти параметры могут иметь существенную вариативность и зависеть от индивидуальных темпов роста и полово-

го созревания. У подростков в 15 лет значительно увеличиваются показатели жизненной емкости легких, этот показатель в среднем может составлять 3780-3850 мл. Минутный объем дыхания повышается и может достигать в 15-летнем возрасте 5400 мл. Показатели максимальной вентиляции легких продолжают повышаться и составляют в 15 лет примерно 75 л. Отмечен факт значительного увеличения этого показателя у тех подростков, которые опережают сверстников в темпах полового созревания и физического развития. При интенсивной мышечной работе у подростков частота дыхания может достигать 45-55 циклов в минуту, что при дыхательном объеме 1000-1500 мл обеспечивает значение минутного объема дыхания, равное 60-70 л [1; 3; 18].

Величина максимального потребления кислорода у мальчиков 15-летнего возраста продолжает интенсивно расти и составляет 3170 мл/мин.

И.В. Аулик отметил, что значения систолического объема крови и минутного объема крови при интенсивной физической нагрузке могут сильно повышаться, причем минутный объем крови увеличивается за счет высокой частоты сердечных сокращений. Систолическое давление у подростков при мышечной работе также повышается и составляет в 15 лет 155-195 мм рт. ст. [2]

По данным работ Л.Б. Кофмана, А.В. Чоговадзе и М.М. Круглого, в 15-летнем возрасте у мальчиков продолжается интенсивное развитие физических качеств. Так, показатели у подростков составляют в среднем: кистевая динамометрия – 30-36 кг, становая динамометрия – 90-110 кг; прыжок в длину с места – 180-205 см; челночный бег 3x10 м – 8,0-8,7 с, шестиминутный бег – 1200-1350 м [9; 15].

Также нами рассматривались особенности физического развития юношей 16 лет. Развитие мышечной системы в этом возрасте происходит в основном за счет прибавки веса мышечной ткани и увеличения диаметра мышечного волокна. Мышечная ткань становится более эластичной и приобретает хорошую нервную регуляцию, повышается ее сократительная способность. В целом мышечная система у юношей становится схожей по строению, составу и сократительным свойствам с мышцами взрослых людей [16; 19].

Кроме того, в 16 лет замедляется рост тела в длину, но продолжается рост в ширину. Кости становятся более прочными и массивными, окостенение длинных костей завершается, более прочным становится позвоночный столб, усиленно продолжает формироваться грудная клетка, окостенение костей кисти и стопы завершается [3].

В 16-летнем возрасте продолжает совершенствоваться эндокринная система, завершается процесс полового созревания. Нервная регуляция деятельности сердечно-сосудистой системы становится более совершенной. У юношей сердечная мышца продолжает развиваться, объем сердца увеличивается и в этом возрасте составляет около 720 мл. Величины минутного объема крови и систо-

лического объема крови в покое приближаются к величинам, характерным для взрослых. Частота сердечных сокращений в состоянии покоя также приближена к показателям взрослых. Максимальные величины частоты сердечных сокращений достигаются при выполнении работы большой мощности и могут достигать 200-210 уд/мин, что свидетельствует об улучшении адаптационных возможностей аппарата кровообращения [11; 12].

Глубина дыхания у 16-летних продолжает увеличиваться и может достигать 420 мл, что значительно предопределяет минутный объем дыхания до 6200 мл, что также приближено к показателям взрослых людей. У юношей в 16 лет жизненная емкость легких продолжает увеличиваться и может составлять 4400-4700 мл [11]. Частота дыхания при напряженной мышечной деятельности приближается к величинам, характерным для взрослых людей. Показатели минутной вентиляции легких возрастают и могут достигать 80 л и более.

Во время напряженной мышечной работы деятельность сердечной и дыхательной систем становится более эффективной, об этом свидетельствует увеличение максимального потребления кислорода. И.В. Аулик выяснил, что у юношей в 16 лет лучше утилизируется кислород и максимальное потребление кислорода может составлять 3700 мл/мин [2].

Как указали некоторые исследователи, в 16 лет уровень развития физических качеств весьма интенсивно продолжает увеличиваться [2; 9; 15].

Установлено, что 16-летние юноши, не имеющие отклонений в физическом развитии и противопоказаний к занятиям физическими упражнениями, в среднем выполняют подтягивание на перекладине 10-11 раз, подъем переворотом на перекладине – 4-6 раз. Кроме того, они бегут в среднем 100 м за 13,5-14,1 сек., 3000 м за 12 мин. 30 сек. – 12 мин. 50 сек. Исследование проводилось на кандидатах (n=154), поступающих для обучения в образовательную организацию системы МВД России [6].

Авторы Дж.Х. Уилмор, Д.Л. Костилл отметили, что кроме учета усредненных возрастных показателей развития важно учитывать влияние фактора акселерации на спортивную деятельность. Воздействие этого фактора способствует ускоренному физическому развитию подрастающего поколения, особенно это стало заметно в последние десятилетия. Однако увеличение тотальных размеров тела не является основным свидетельством акселерации возрастного развития. Более достоверным доказательством этого явления считается окостенение скелета и половое созревание [12].

Значимым является и тот факт, что современные дети и подростки имеют более высокие показатели физической подготовленности, чем их сверстники в середине прошлого века [1; 8; 13].

Причиной сложного явления акселерации является комплекс факторов генетического и средового характера [4]. Кроме того, следует учитывать и изме-

нения социально-экономических условий жизни. В этом аспекте большое значение имеют пропаганда здорового образа жизни и интенсивное внедрение занятий физической культурой и спортом среди детей и подростков.

Систематические занятия физическими упражнениями оказывают весьма существенное позитивное влияние на развитие моторных функций. В.А. Воробьев считает, что акселерация, проявляющаяся в ускорении физического развития и темпов полового созревания и повлекшая за собой повышение двигательных возможностей и физической подготовленности детей и подростков, оказала огромное влияние на современный спорт [5]. Это проявилось в значительном, почти предельном повышении объемов и интенсивности тренировочных и соревновательных нагрузок юных спортсменов, омоложении спорта, расширении сферы спортивных интересов детей, включая силовые, сложнокоординационные и технические виды спорта, связанные с существенным риском для здоровья занимающихся.

Явление внутригрупповой акселерации, а также расхождение календарного и биологического возрастов детей и подростков имеет большое значение в спортивной практике. Биологический возраст более тесно, чем календарный, связан с характером развития морфофункциональных показателей и отражает зрелость индивида [5]. Кроме того, биологический возраст может характеризовать уровень физической работоспособности и эффективность адаптивных реакций. Развитие детей и подростков в значительной мере определяется характером и темпом формирования первичных и вторичных половых признаков. Подростки, опережающие сверстников в развитии этих признаков, имеют обычно и более высокие соматометрические и физиологические показатели, причем наиболее существенно такие различия выявляются при сравнении этих показателей у акселератов и ретардантов.

По мнению В.А. Воробьева, расхождение календарного и биологического возрастов следует учитывать при определении нормативов по физической подготовленности, оценке функциональных возможностей и двигательных способностей, нормировании физических нагрузок, определении оптимальных возрастных сроков для начала занятий тем или иным видом спорта [5]. Например, если дозировать тренировочную нагрузку, исходя из усредненных возможностей юных дзюдоистов одинакового календарного возраста, то для акселератов эта нагрузка будет недостаточной для соответствующего роста функциональных параметров их организма, а для ретардантов она может оказаться чрезмерной. Кроме того, превосходство детей и подростков с ускоренным половым и физическим развитием над другими сверстниками, чаще всего, бывает временным и с возрастом нивелируется. Это зачастую приводит к ошибкам в оценке степени перспективности акселератов, поскольку они показывают более высокие показатели в физической подготовленности и быстрее

прогрессируют. Однако в дальнейшем рост их спортивных успехов сначала замедляется, а затем прекращается. Отстававшие ранее сверстники догоняют и обгоняют акселератов.

Таким образом, изучив литературные источники, раскрывающие возрастные особенности развития в детском, подростковом и юношеском возрасте, мы выяснили, что до достижения взрослого возраста у подростков и юношей все показатели дыхательной системы увеличиваются, максимальная вентиляция легких и минутная вентиляция повышаются прямо пропорционально увеличению размеров тела. Аэробная и анаэробная производительность у подростков и юношей меньше, чем у взрослых, но в то же время они уже могут выполнять достаточно большую по объему и интенсивности нагрузку.

Артериальное давление в юношеском возрасте постепенно увеличивается до значений, характерных для организма взрослого человека. Ввиду меньшего размера сердца при субмаксимальной и максимальной работе систолический объем крови и объем циркулирующей крови у подростка меньше, чем у взрослого человека. Частично это компенсируется повышенной частотой сердечных сокращений.

Прирост силы у подростков и юношей осуществляется под влиянием увеличения размера мышц и адаптационных реакций нервной системы, а также зависит от величины прикладываемого ими усилия. На уровень силовых способностей юных спортсменов влияют чистая масса тела, концентрация тестостерона, степень развития нервной системы и дифференциация быстро и медленно сокращающихся волокон. Как уже отмечалось, начальный прирост силы в период полового созревания в значительной степени обусловлен изменениями в нервно-мышечных структурах. При грамотном построении физической подготовки степень риска получения травм юными спортсменами весьма незначительна. Тренировочные программы для подростков и юношей должны строиться на тех же принципах, что и для взрослых. Результаты проведенного нами исследования могут также использоваться и учитываться в работе с курсантами первого года обучения образовательных организациях МВД России.

### Библиографический список

1. Алексанянц, Г.Д. Принципы оценки функционального состояния организма спортсменов в системе медицинского обеспечения детского и юношеского спорта : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Г.Д. Алексанянц. – Краснодар, 2000.
2. Аулик, И.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте / И.В. Аулик. – М. : Физкультура и спорт, 1990.

3. Бахрах, И.И. Исследование и оценка биологического возраста детей и подростков / И.И. Бахрах, Р.Н. Дорохов // Детская спортивная медицина. – М. : Физкультура и спорт, 1980.
4. Воробьев, В.А. Научно-методологические основы подготовки юных борцов : монография / В.А. Воробьев, Б.И. Тараканов – СПб. : Олимп, 2007.
5. Воробьев, В.А. Содержание и структура многолетней подготовки юных борцов на современном этапе развития спортивной борьбы : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / В.А. Воробьев. – СПб., 2011.
6. Глубокий, В.А. Факультативное обучение в вузах МВД России внештатных инструкторов по физической подготовке : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В.А. Глубокий. – Омск, 2006.
7. Губа, В.П. Возрастные основы формирования умений у детей в связи с начальной ориентацией в различных видах спорта : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / В.П. Губа. – М., 1997.
8. Коц, Я.М. Физиологические основы физических двигательных качеств / Я.М. Коц // Спортивная физиология. – М. : Физкультура и спорт, 1986.
9. Кофман, Л.Б. Настольная книга учителя физической культуры / Л.Б. Кофман. – М. : Физкультура и спорт, 1998.
10. Об актуальности разработки современного подхода к развитию физических качеств юных дзюдоистов / В.С. Мещеряков [и др.] // Проблемы современного педагогического образования. Серия Педагогика и психология. Сборник научных трудов. – Ялта : РИО ГПА, 2018. – Вып. 59. – Ч. 2.
11. Тихвинский, С.Б. Определение, методы и оценка физической работоспособности детей и подростков / С.Б. Тихвинский, И.В. Аулик // Детская спортивная медицина. – М. : Медицина, 1980.
12. Уилмор, Дж. Х. Физиология спорта / Дж. Х. Уилмор, Д.Л. Костилл. – Киев : Олимпийская литература, 2001.
13. Харитоновна, Л.Г. Физиологические и биохимические аспекты адаптации организма юных спортсменов к интенсивным режимам мышечной деятельности : автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Л.Г. Харитоновна. – М., 1992.
14. Хрущев, С.В. Тренеру о юном спортсмене / С.В. Хрущев, М.М. Круглый. – М. : Физкультура и спорт, 1982.
15. Чоговадзе, А.В. Врачебный контроль в физическом воспитании испорте / А.В. Чоговадзе, М.М. Круглый. – М. : Медицина, 1977.
16. Шварц, В.Б. Медико-биологические аспекты спортивной ориентации и отбора / В.Б. Шварц, С.В. Хрущев. – М. : Физкультура и спорт, 1984.
17. Шитикова, Г.Ф. Социально-педагогическое значение физической культуры детей школьного возраста. Типичные возрастные особенности / Г.Ф. Шитикова // Теория и методика физической культуры : учебник. – М. : Советский спорт, 2003.
18. Micheli, L.J. The Sport Medical Bible / L.J. Micheli, M. Jenkins. – Harper Perrial : A Division of Happer Collins Publishers, 1995.
19. Israel, S. Agerelated changes in strength and special groups / S. Israel // Strength and Power in Sport. – Oxford : Blackwell Sei. Publ., 1992.