

**Носкова Маргарита Петровна**

канд. мед. наук, доцент

**Долгачев Василий Юрьевич**

магистрант

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный  
педагогический университет им. К.Д. Ушинского»

г. Ярославль, Ярославская область

**ОЦЕНКА УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОГО  
РАЗВИТИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ  
ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ-ВОЛЕЙБОЛИСТОВ**

*Аннотация: в данной статье исследованы показатели физического развития и функциональной подготовленности спортсменов-профессионалов. Обобщены результаты антропометрических измерений, данные спирометрии, динамометрии у спортсменов волейбольного клуба. Рассчитаны показатели индексов и общая работоспособность.*

*Ключевые слова:* спортсмены-волейболисты, антропометрические показатели, жизненная ёмкость легких, динамометрия.

Нагрузки предъявляют к организму спортсмена очень большие требования и вызывают характерные изменения, связанные с адаптацией к ним.

Целью работы было определение показателей физического развития и функциональной подготовленности спортсменов-профессионалов.

Исследование проводилось у 12 спортсменов профессионального волейбольного клуба «Ярославич» г. Ярославля. Были проведены антропометрические измерения, определена жизненная ёмкость легких (ЖЁЛ) с помощью спирометрии, измерена сила кистей рук ручным динамометром и сила мышц спины становым динамометром, рассчитаны показатели индексов спортсменов. Оценка функциональной подготовленности спортсменов определялась с помощью функциональной пробы – теста PWC<sub>170</sub>.

*Показатели физического развития* представляют собой соотношение отдельных антропометрических признаков, выраженных в математических формулах. Был измерен рост и вес спортсменов. Средний рост членов команды составил – 197 см, вес – 92,2 кг.

Среднее значение показателя ЖЁЛ составило 5900 л, что значительно превышает показатели у нетренированных мужчин. Динамометрия правой кисти – 70 кг, левой – чуть меньше и составляет 67 кг. Становая сила – 193 кг. Средние показатели силы правой кисти (если человек правша) у нетренированных мужчин – 35–50 кг, средние показатели силы левой кисти обычно на 5–10 кг меньше. Таким образом, показатели динамометрии правой и левой кисти, а также становой силы у спортсменов значительно выше средних.

Были рассчитаны следующие *показатели индексов* спортсменов. *Индекс массы и весо-ростовой индекс (Кетля)* составили в среднем 23,7 и 460, что несколько превышает норму для нетренированных мужчин, что объясняется развитием мышечной массы. *Жизненный индекс* также превышает среднестатистические показатели для нетренированных мужчин (64,3). *Силовой индекс правой и левой кисти* показал значительную силу рук – 75,7 и 72,2. *Индекс Эрисмана* у спортсменов – более 5,8, а именно 6,3, что говорит о пропорциональности развития грудной клетки. *Индекс общего физического развития – показатель Пинье* – 14,8, что свидетельствует о хорошем телосложении. *Процент жировой ткани* в составе тела у спортсменов составляет 14%, при норме 12% для нетренированных мужчин.

Для оценки функциональной подготовленности спортсменов-волейболистов было проведено определение *общей работоспособности по тесту PWC<sub>170</sub>* и затем рассчитана величина *максимального потребления кислорода (МПК)*, характеризующая аэробные возможности человека. По данным Всемирной Организации Здравоохранения признается, что МПК является наиболее объективным и информативным показателем состояния кардио-респираторной системы [1]. Известно, что МПК тесно связано с весом, поэтому его измеряют также в относительных единицах. Его величина зависит не только от массы тела вообще, но

и от массы работающей мускулатуры и состояния системы транспорта кислорода: респираторной и сердечной производительности, кислородной емкости крови, легочной диффузии, периферического кровообращения. Известна высокая корреляционная связь между МПК и PWC<sub>170</sub> (коэффициент корреляции равен 0,7–0,9) [2, с. 172]. Результаты тестирования PWC<sub>170</sub> с помощью ступеньки и определения максимального потребления кислорода (МПК) приведены на диаграммах (рис. 1–3).

### *Результаты тестирования PWC<sub>170</sub> и определения*

*максимального потребления кислорода (МПК)*

#### **Показатели функциональной пробы PWC170 (кГм/мин)**

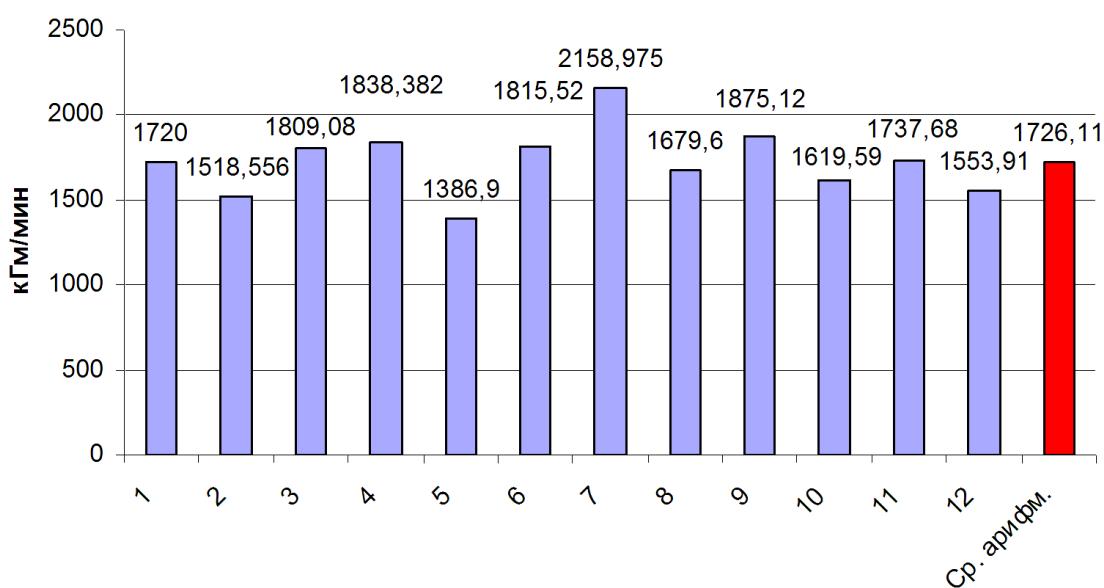


Рис. 1. Показатели пробы PWC<sub>170</sub> (кГм/мин)

### Показатели функциональной пробы PWC<sub>170</sub> (кГм/мин/кг)

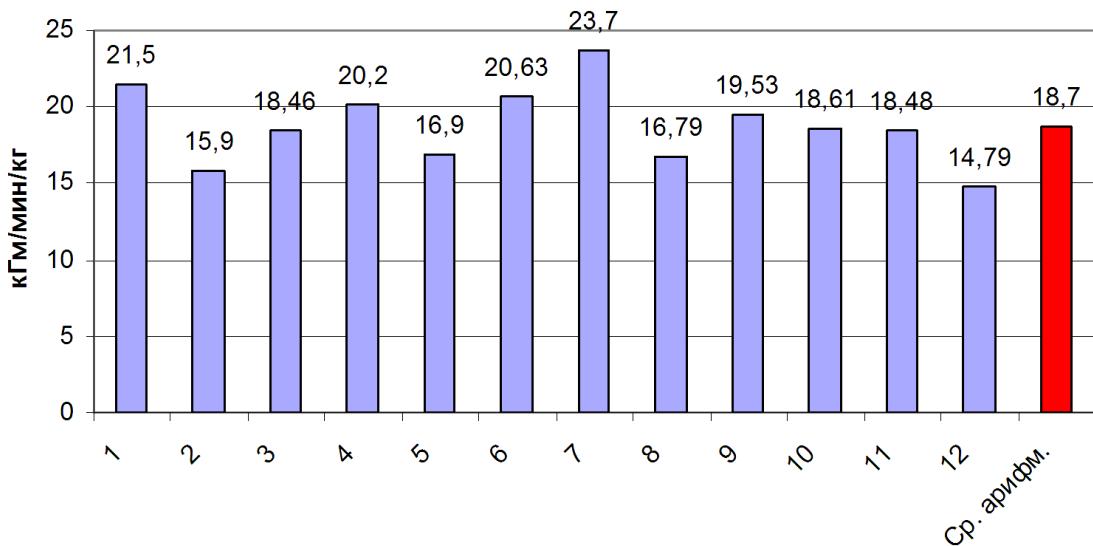


Рис. 2. Показатели пробы PWC<sub>170</sub> (кГм/мин/кг)

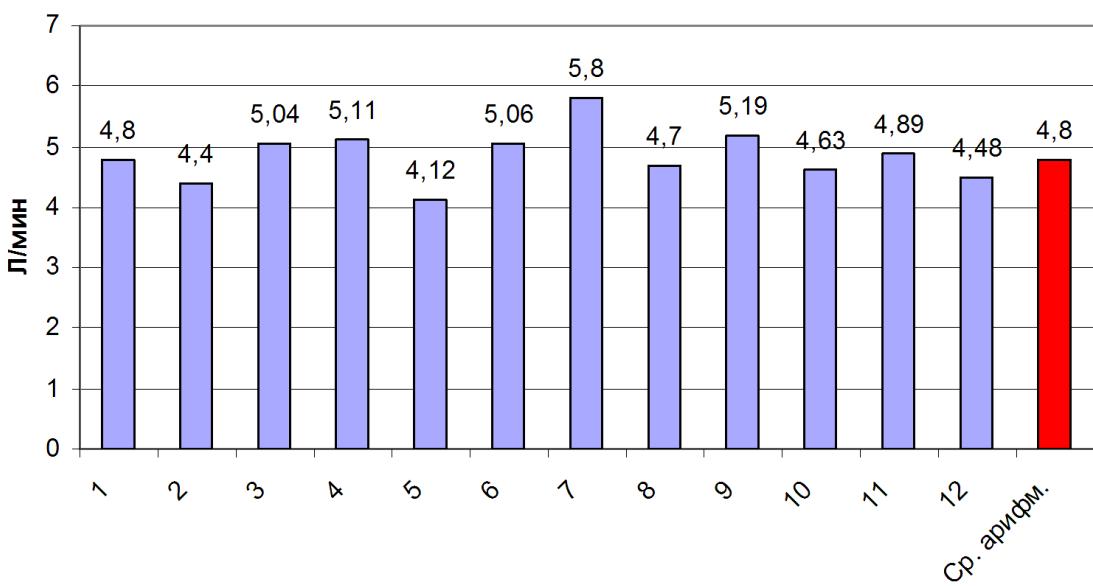


Рис. 3. Показатели МПК

Анализ полученных результатов показывает, что средняя величина PWC<sub>170</sub> составляла 1726 кгм/мин, что практически соответствует уровню выше среднего для данного вида спорта и квалификации команды. Существенное влияние на величину PWC<sub>170</sub> оказывают особенности физического развития спортсмена и, в частности, его вес. Средняя величина PWC<sub>170</sub> в пересчете на 1 кг веса волейболистов равнялась 18,7 кгм/мин/кг. Следует заметить, что относительная

физическая работоспособность с увеличением веса тела не только не увеличивается, но даже имеет тенденцию к уменьшению. Результаты исследований по определению МПК показывают, что величина максимального потребления кислорода колеблется в довольно широких пределах, аэробные возможности спортсменов высокие [2, с. 177].

*Вывод:* проведенные антропометрические измерения, данные спирометрии, динамометрии, рассчитанные показатели индексов спортсменов, результаты исследования общей работоспособности по тесту PWC<sub>170</sub> показали, что физическое развитие и функциональная работоспособность спортсменов находится на уровне выше среднего, что соответствует специфике данного вида спорта и уровню команды.

### ***Список литературы***

1. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.who.int/publications/ru/>
2. Маргазин В.А. Медико-педагогическая направленность оздоровительной физкультуры и спорта [Текст]: Учебное пособие / В.А. Маргазин; под науч. ред. В.А. Маргазина, А.Д. Викулова. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2011. – 431 с.