

ОЦІНКА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ СИСТЕМИ ЗОВНІШНЬОГО ДИХАННЯ У ПЛАВЦІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ

*Н. М. Корнійчук, А. А. Гирина, А. В. Сидоренко
Житомирський державний університет
імені Івана Франка*

Анотація: У роботі представлені дослідження стану системи зовнішнього дихання у висококваліфікованих плавців. Встановлено взаємозв'язок між кваліфікацією спортсмена та окремими показниками зовнішнього дихання (ЖЕЛ, ДО, РОвд, РО вид, ЧД, ХОД, ВІ). Отримані результати вказують на достатньо високий рівень функціональної підготовленості дихальної системи кваліфікованих плавців.

Ключові слова: функціональний стан, система зовнішнього дихання, плавці високої кваліфікації.

Постановка проблеми. Дослідження функції зовнішнього дихання у практиці спорту дозволяє оцінити функціональний стан спортсмена, його фізичну працездатність та резервні можливості організму [3].

Для комплексної оцінки функціонального стану дихальної системи (ДС) необхідна інформаційна характеристика трьох етапів транспортування кисню із атмосферного повітря до тканин організму [1]. Перший етап: атмосферне повітря – легені. Він характеризує газообмін між атмосферним повітрям та альвеолярним. Характеристику етапу можна отримати за допомогою наступних показників: 1) частоти дихання (ЧД); 2) дихального об'єму (ДО); 3) хвилинного об'єму дихання (ХОД); 4) максимальної вентиляції легень (МВЛ); 5) життєвої ємності легень (ЖЕЛ); 6) максимально об'ємної швидкості вдиху (МОШвд) і видиху (МОШвид) та сили дихальних

м'язів (СДМ). Другий етап: легені – кров. Цей етап характеризує обмін газів у легенях (між альвеолярним повітрям і кров'ю капілярів малого кола кровообігу). Він може бути охарактеризований величиною споживання кисню організмом, що визначають методом спірографії та газометрії. 1-й та 2-й етапи характеризують систему зовнішнього дихання. Третій етап: кров – тканини. Він зведений до обміну газів між артеріальною кров'ю капілярів і тканинами (тканинне дихання). Дослідження вмісту кисню у тканинах потребує складних приладів (полярографів), а тому не набуло ще широкого застосування у практиці медико-біологічних досліджень спортивної медицини.

Аналіз останніх досліджень. Наявні в літературі дані щодо впливу занять спортом на дихальну систему часом суперечливі. В наукових роботах представлені спостереження, які вказують на суттєві позитивні структурні зміни легеневої паренхіми, що відбуваються під впливом фізичних навантажень великої інтенсивності. Питанням функціонального стану системи зовнішнього дихання спортсменів присвячені роботи [1–5], однак потребують більш детального вивчення питання аналізу показників зовнішнього дихання плавців високої кваліфікації.

Метою проведеного дослідження було вивчити стан показників системи зовнішнього дихання плавців високої кваліфікації.

Організація та методи дослідження. Дослідження проводилось на базі школи вищої спортивної майстерності (ШВСМ) м. Львова, у басейні СКА. У дослідженні прийняло участь 12 спортсменів-плавців високої кваліфікації (Майстри спорту України (МСУ), кандидати у майстри спорту України (КМСУ)), які займаються плаванням понад 10 років. Для оцінки стану системи зовнішнього дихання

було використано низку проб та показників: «Життєва ємність легень» (ЖЕЛ), «Дихальний об'єм» (ДО), «Резервний об'єм вдиху» (РОВд), «Резервний об'єм видиху» (РО вид), «Частота дихання (ЧД), «Хвилинний об'єм дихання» (ХОД), «Вентиляційний індекс» (ВІ). При виконанні проб дотримувались основних вимог до спірографічних обстежень [5]. Обстеження проводили у стані спокою.

Результати дослідження та їх обговорення.

Під час дослідження показників зовнішнього дихання у стані спокою встановлено, що показник ДО кваліфікованих плавців коливався в межах від 0,48 до 0,75 л, складаючи в середньому 0,60 (табл. 1). Даний показник перевищував середні показники [3] на 24% у спортсменів майстрів спорту та на 14% у спортсменів кандидатів у майстрів спорту.

Таблиця 1

Показники спокійного дихання та функціональної проби «ЖЕЛ видиху» кваліфікованих плавців (n=12)

Показники	МСУ	КМСУ
ДО (л)	0,62	0,57
ЧД (рух./хв.)	13,40	14,29
ХОД (л/хв.)	8,18	8,11
РОВд. (л)	2,12	1,83
РОВид. (л)	1,20	1,06
ЖЕЛ (л)	5,78	5,47
ВІ (%)	1,26	1,47

ХОД плавців обстежуваних груп знаходився в межах 6,7–9,8 л/хв., в середньому складаючи 8,15 л/хв., що значно перевищувало середні значення даного показника для нетренованих осіб. Це свідчить про економізацію спортсменів у стані спо-

кою [1]. Аналогічна закономірність спостерігалась при дослідженні показників резервного об'єму вдиху та видиху. Для обох досліджуваних груп спортсменів було характерним збільшення РОвд. на 13% (у порівнянні з середніми значеннями). Виявлення високих значень об'ємів додаткового вдиху та видиху підтверджує значні резервні можливості апарату зовнішнього дихання у досліджуваних спортсменів.

Середнє значення ЖЄЛ обстежуваних спортсменів коливались в межах 4,4–7,2 л та складало 5,63 л. При порівнянні отриманих даних з результатами досліджень інших науковців встановлено, що даний показник хоча і був вище норми, але не досягав максимальних значень. Так А. П. Ісаєв зазначає, що показники ЖЄЛ у плавців високої спортивної кваліфікації досягав 6,44 л [2].

Розрахований вентиляційний коефіцієнт Ґаріссо-на складав 1,37%, що знаходилось в межах норми. Варто відмітити, що у майстрів спорту даний показник був нижчим і коливався в межах від 1,16 до 1,32%, що відбувається, в основному, за рахунок підвищення у них життєвої ємності легень.

Висновки. В результаті проведених досліджень охарактеризовано зміни показників системи зовнішнього дихання плавців високої кваліфікації. При оцінюванні основних показників дихальної системи виявлені їх високі значення, що вказує на посилений розвиток дихальної мускулатури, зменшений опір дихальних шляхів та свідчить про економізацію функціонального апарату зовнішнього дихання досліджуваної групи спортсменів.

Список літературних джерел

1. Евдокимов Е. И. Особенности изменений функции внешнего дыхания под воздействием физической нагрузки / Е. И. Евдокимов, Т. Е. Оди-нец, В. Е. Голец // Физическое воспитание

- студентов творческих специальностей. – 2008. – № 4. – С. 64–72.
2. Исаев А. П. Особенности адаптации морфофункциональных показателей и системы внешнего дыхания у пловцов / А. П. Исаев, С. А. Личагина, В. В. Эрлих // Вестник ЮУрГУ. – 2005. – № 4 (44). – С. 180–186.
 3. Маліков М. В. Функціональна діагностика в фізичному вихованні та спорті : навч. посіб. / М. В. Маліков, Н. В. Богдановська, А. В. Сватъєв. – Запоріжжя : ЗНУ, 2006. – 227 с.
 4. Платонов В. Н. Теория адаптации и резервы совершенствования системы подготовки спортсменов. Ч. 1 / В. Н. Платонов // Вестник спортивной науки. – 2010. – № 2. – С. 8–14.
 5. Старшов А. М. Спирография для профессионалов / А. М. Старшов, И. В. Смирнов. – М. : Познавательная книга «Пресс», 2003. – 76 с.