



Выводы. Результаты сравнения электронно-библиотечных систем по критерию оценки «полнота контента» показывает, что рейтинг ЭБС, сформированный по полноте всего контента и полноте контента по видам изданий может отличаться, что необходимо учитывать при оценке конкретной ЭБС.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Библиотечный фонд в терминах и определениях / сост. Н. З. Стародубова, Е. И. Ратникова. – URL: <https://docplayer.ru/25810511-Bibliotechnyy-fond-v-terminah-i-opredeleniyah.html>
2. ГОСТ 7.60-2003 Издания. Основные виды. Термины и определения. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/12000930024>
3. ГОСТ Р 57723-2017 Системы электронно-библиотечные. Общие положения. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200156825>
4. Плахутина, Е. Н. Учебно-методический комплекс как один из инструментов формирования библиотекой информационно-образовательного пространства вуза : диссертация на соискание ученой степени канд. пед. наук / Челябинская государственная академия культуры и искусства. – Челябинск, 2012. – 189 с.

АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ БИОХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ХОККЕИСТОВ-ЮНИОРОВ

*Раджабкадиев Р.М., Семенов М.М., Выборная К.В., Лавриненко С.В.,
Солнцева Т.Н.*

ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи», Лаборатории спортивной антропологии и нутрициологии, г. Москва

Актуальность. Хоккей с шайбой – вид спорта, в которой сочетаются интенсивные физические нагрузки, выполняемые на высокой скорости и силовая борьба, приводящая к мышечным травмам и повреждениям. В связи с этим, изучение биохимических маркеров повреждения мышечной ткани у

спортсменов данного вида спорта обретает особый интерес. Анализ биохимических показателей позволяет получить объективную оценку состояния здоровья спортсменов без отрыва от тренировочного цикла.

Цель исследования. Изучить биохимический статус крови хоккеистов-юниоров в предсоревновательный период подготовки.

Материалы и методы исследования. Нами было обследовано 34 спортсмена, входящие в состав юношеской сборной Российской Федерации по хоккею. Средний возраст испытуемых составил $16,3 \pm 0,8$ года (15-18). 24 спортсмена имели разряд кандидата в мастера спорта, остальные – 1 и 2 разряд. Показатели состава тела оценивались на биоимпедансном анализаторе InBody 720 («Biospace», Южная Корея) с определением массы тела (МТ), роста, возраста, индекса массы тела (ИМТ) и массы мышечной ткани (ММТ). Забор крови для определения биохимических параметров проводился утром, натощак до утренней тренировки. Исследование концентрации биохимических показателей в сыворотке крови (определение мочевины, мочевой кислоты, креатинина, активности аланинамино - (АЛТ) и аспартатаминотрансферазы (АСТ), креатинфосфокиназы (КФК), креатинфосфокиназы МБ (КФК-МБ)) осуществлялось на анализаторе фирмы «Konelab 20» (Финляндия). Лабораторные методы исследования проводились в соответствии со стандартными требованиями, установленными для плановой диспансеризации спортсменов высших достижений. Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием IBMSPSS Statistics v/ 23.0 (США) и Microsoft Excel. Результаты представили в виде средних величин и стандартного отклонения ($M \pm \sigma$) и min.-max.

Результаты исследования. Некоторые биохимические параметры обследованных спортсменов были подвержены значительным индивидуальным вариациям. Так, коэффициент вариации активности КФК и АСТ составил 68 и 46% соответственно, в то время у остальных показателей не превысили 20%. Важно отметить, что среднегрупповые величины изучаемых параметров находились в пределах референсных интервалов за исключением активности КФК. (Табл. 1.) Данный показатель у 81% обследованных значительно превысил верхнюю границу референсных величин в среднем в 2,04 раза (1,08 – 6,4). Уровень креатинина в крови спортсменов в 33% случаев был снижен.

Таблица 1

Биохимические показатели хоккеистов-юниоров ($M \pm \sigma$), (min.-max.)

Вид спорта	Глюкоза, моль/л	Креатинин, мкмоль/л	Мочевая кислота, мкмоль/л	Мочевина, ммоль/л	АСТ, Е/л	АЛТ, Е/л	КФК-МБ, Е/л	КФК, Е/л
Хоккей (n=34)	$5,7 \pm 0,3$ (5,3-6,6)	$66,5 \pm 16,1$ (49-97)	$321,5 \pm 63,6$ (218-468)	$5,4 \pm 0,9$ (4,1-7,9)	$24,6 \pm 5,9$ (14-63)	$18,4 \pm 5,9$ (11-34)	$15,3 \pm 2,7$ (10-21)	$309,7 \pm 11,7$ (97-1110)
Референсные инт-лы	4,1-5,9	62-115	210-420	2,2-7,2	0-35	0-45	1-25	0-171

Наиболее выраженные изменения в показателях состава тела наблюдались в значениях ММТ и в среднем составили $41,7 \pm 5,5$ (30,4-53,7) кг. Сравнение значений индекса массы тела (ИМТ) спортсменов с величинами популяционной нормы аналогичной возрастной группы выявило повышение данного показателя у хоккеистов в среднем на 11%, что, связано с развитой мышечной массой. Относительные величины МЖТ у спортсменов составило $11,6 \pm 1,7$, что ниже, чем показатели популяционной нормы [1].

Выводы. Высокие значения КФК, вероятно, связаны с механическими повреждениями мышечных клеток при интенсивных физических нагрузках взрывного характера и развитием у спортсменов данной группы креатинфосфокиназного механизма энергообеспечения [2, 3, 4, 5]. При этом, важно учитывать, что высокая активность мышечных энзимов на протяжении продолжительного времени может протекать бессимптомно, что повышает риск развития преморбидных состояний лимитирующих физическую работоспособность спортсменов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Руднев, С.Г., Соболева Н.П., Стерликов С.А., Николаев Д.В. Биоимпедансное исследование состава тела населения России. М. РИО ВНИИОИЗ, 2014. С - 493.
2. Chia-Chi Wang. Effects of 4-Week Creatine Supplementation Combined with Complex Training on Muscle Damage and Sport Performance / Wang Chia-Chi, Fang Chu-Chun, Lee Ying-Hsian, Yang Ming-Ta, Chan Kuei-Hui // *Nutrients*. - 2018. - №10 (11). - P. 1640 <https://doi.org/10.3390/nu10111640>
3. Kristoffersen M. Power Production and Biochemical Markers of Metabolic Stress and Muscle Damage Following a Single Bout of Short-Sprint and Heavy Strength Exercise in Well-Trained Cyclists / M. Kristoffersen, O. Sandbakk, E. Tønnessen, I. Svendsen, G. Paulsen, E. Ersvær, I. Nygård, K. Rostad, A. Rynningen, V.V. Iversen, K. Skovereng, B.R. Rønnestad, H. Gundersen // *Front Physiol*. - 2018. - № 9: 155 <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00155>
4. Рыбина, И. Активность сывороточных ферментов в мониторинге тренировочного процесса высококвалифицированных спортсменов циклических видов спорта / И. Рыбина // *Вестник новых медицинских технологий*. - 2016. - №1. - P. 135-139
5. Винничук, Ю. Д. Маркеры повреждения мышечной ткани у спортсменов / Ю. Д. Винничук, И. В. Чикина // *Вестник проблем биологии и медицины*. - 2016. - № 3 (130). - P. 288-293