

СЕКЦИЯ «КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА. АЛЛЕРГОЛОГИЯ И ИММУНОЛОГИЯ»

УДК 616.15-074/-078-053.2/.6:796(476.2-25)

Т. И. Волынцевич¹, Г. В. Стецова², Ж. В. Зубкова¹

Научный руководитель: старший преподаватель К. С. Макеева

¹Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»,

²Учреждение здравоохранения

«Гомельский областной диспансер спортивной медицины»

г. Гомель, Республика Беларусь

ПАРАМЕТРЫ ОБЩЕГО АНАЛИЗА КРОВИ У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ ГОРОДА ГОМЕЛЯ

Введение

Оценка функционального состояния спортсменов во время физических нагрузок является актуальной задачей спортивной медицины [1]. Кровь, являясь одной из главных физиологических систем организма, отражает адаптационные процессы, происходящие под влиянием интенсивных физических нагрузок у людей разного возраста и пола. Гематологические методы исследования крови широко применяются для объективной оценки состояния организма спортсменов при воздействии физических нагрузок [5]. Количественные и качественные сдвиги в периферической крови, а также функциональные изменения в организме спортсмена определяются величиной и характером физических нагрузок, а также индивидуальными адаптационными резервами организма и его возможностью адекватно отвечать на меняющиеся условия тренировочной деятельности [2]. Под влиянием постоянных физических нагрузок в организме спортсменов происходят изменения, заключающиеся в увеличении объема циркулирующей крови, ее клеточного состава, общего количества гемоглобина, концентрации лейкоцитов и величины гематокрита. Выраженность этих сдвигов зависит от длительности занятий спортом и характера спортивной дисциплины. Однако изменения в количественном и качественном составе периферической крови, а также функциональном состоянии организма спортсменов на различных этапах тренировочного цикла определяются не только интенсивностью и спецификой физических нагрузок, но и зависят от общей реактивности организма на эти воздействия [3, 4]. Изучение показателей общего анализа крови у спортсменов-подростков, занимающихся плаванием и греблей, имеет особую актуальность, поскольку эти циклические виды спорта предъявляют высокие требования к функциональным возможностям растущего организма. Анализ гематологических параметров позволяет своевременно выявить признаки перегрузки по изменению гематокрита и гемоглобина, что крайне важно для обеспечения здорового развития юных спортсменов и предотвращения негативных последствий чрезмерных нагрузок. Занятия греблей и плаванием ведут к увеличению кислородной емкости крови; увеличению сопротивляемости организма к инфекционным заболеваниям [4].

Цель

Изучить показатели общего анализа крови у юных спортсменов города Гомеля, которые занимаются циклическими видами спорта.

Материал и методы исследования

Обследовано 75 спортсменов (девочек – 27, 36% мальчиков – 48, 64% в возрасте от XX до XX лет, которые находились под профилактическим наблюдением в УЗ «Гомельский областной диспансер спортивной медицины».

Обследованные были разделены на группы в зависимости от пола и вида спорта, которым они занимаются: 1 группа включала 36 (48%) спортсменов (15 девушек, 21 юноша), которые занимались плаванием; 2 группа состояла из 39 (52%) спортсменов (12 девушек, 27 юношей), которые занимались греблей.

Ретроспективно нами были проанализированы результаты общего анализа крови, с оценкой следующих показателей: лейкоциты (WBC, $10^9/\text{л}$), эритроциты (RBC, $10^{12}/\text{л}$), гемоглобин (HGB, г/л), гематокрит (HCT, %), средний объем эритроцита (MCV, фл), среднее содержание гемоглобина в клетке (MCH, пг), MCHC (г/л), PLT ($10^9/\text{л}$), палочко-ядерные нейтрофилы (BAND, %), сегментоядерные нейтрофилы (NEU, %), эозинофилы (EOS, %), моноциты (MON, %), лимфоциты (LYM, %), скорость оседания эритроцитов (СОЭ, мм/ч).

Показатели общего анализа крови были определены в капиллярной крови на автоматическом гематологическом анализаторе «ХР-300» Sysmex Corporation.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием пакета прикладных программ Statistica 12.0. В связи с ассиметричным распределением показателей результаты представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха 25-й и 75-й перцентили). Достоверность различий между спортсменами разных групп оценивалась с помощью непараметрического критерия Манна – Уитни. Результаты анализа считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты показателей общего анализа крови у спортсменов, занимающихся циклическими видами спорта (плавание и гребля) представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели общего анализа крови у спортсменов, занимающихся циклическими видами спорта

Показатель, ед. измерения	Спортсмены, занимающиеся циклическими видами спорта			
	Плавание (n=36)		Гребля (n=39)	
	Девушки (n=15)	Юноши (n=21)	Девушки (n=12)	Юноши (n=27)
WBC, $10^9/\text{л}$	6,5 (5,8; 7,1)	6,4 (5,0; 6,8)	6,6 (5,4; 7,4)	6,5 (4,9; 7,7)
RBC, $10^{12}/\text{л}$	4,87 (4,43; 5,09)	5,1 (4,8; 5,2)	4,68 (4,58; 4,86)	5,21 (4,91; 5,4)*
HGB, г/л	129,0 (127,0; 146,0)	146,0 (131,0; 150,0)	131,0 (122,5; 137,0)	143 (134,0; 150,0)*
HCT, %	41,4 (38,4; 42,9)	43,6 (41,6; 44,8)*	40,5 (39,4; 41,5)	43,5 (41,8; 45,7)*
MCV, фл	85,2 (83,6; 88,1)	85,2 (83,1; 87,1)	86,5 (84,0; 88,1)	84,2 (83,1; 86,0)
MCH, пг	28,5 (26,1; 30,1)	28,0 (26,7; 29,1)	28,0 (26,7; 28,6)	27,7 (26,6; 28,6)
MCHC, г/л	325,0 (307,0; 344,0)	329,0 (319,0; 339,0)	323,5 (314,0; 328,0)	328,0 (318,0; 337,0)
PLT, $10^9/\text{л}$	229,5 (196,0; 315,0)	218,0 (194,0; 253,0)	211,5 (181,0; 307,0)	226,5 (200,0; 275,0)
СОЭ, мм/ч	6,5 (4,0; 8,0)	2,0 (2,0; 4,0)*	6,0 (4,0; 8,0)	3,0 (2,0; 4,0)*
BAND, %	2,0 (1,0; 3,0)	2,0 (1,0; 3,0)	2,0 (2,0; 2,5)	2,0 (1,0; 3,0)
NEU, %	53,0 (45,0; 58,0)	46,0 (43,0; 52,0)*	54,0 (51,0; 59,5)	50,0 (45,0; 55,0)
EOS, %	2,0 (1,0; 2,0)	2,0 (1,0; 3,0)	2,0 (1,5; 3,0)	2,0 (1,0; 2,0)
MON, %	7,0 (5,0; 8,0)	7,0 (6,0; 9,0)	7,0 (6,0; 7,5)	8,0 (6,0; 10,0)
LYM, %	35,0 (31,0; 41,0)	41,0 (37,0; 48,0)*	32,5 (28,5; 37,0)	40,0 (33,0; 44,0)

Примечание, * – $p < 0,05$ при сравнении показателей между девушками и юношами одного вида спорта.

В результате проведенного нами исследования были выявлены изменения содержания форменных элементов крови спортсменов. Во всех группах регистрировалось увеличение количества эритроцитов в сравнении с возрастными нормами, среди девушек-пловцов у 9 из 15 человек (60%), в группе юношей-пловцов у 8 из 21 (38,1%), у спортсменов, занимающихся греблей – у 5 девушек из 12 (41,7%) и у 17 юношей из 27 (63%). Концентрация гемоглобина была достаточно высокой во всех обследованных группах. В группе пловцов у 2 девушек и 1 юноши, а также у 2 юношей-гребцов содержание гемоглобина было выше референтных значений, у остальных спортсменов было близко к верхней границе нормы. Содержание эритроцитов и гемоглобина у юношей-гребцов значительно ($p < 0,05$) превосходило содержание у девушек, занимающихся греблей (эритроциты $4,68 (4,58; 4,86) \cdot 10^{12}/л$ vs $5,21 (4,91; 5,4) \cdot 10^{12}/л$ и гемоглобин $131,0 (122,5; 137,0) г/л$ vs $143 (134,0; 150,0) г/л$ соответственно). Эритроцитарные индексы MCV, MCH, MCHC у всех спортсменов находились в пределах нормы. Увеличение объема циркулирующей крови за счет увеличения красного ростка крови являются одним из механизмов адаптации системы крови девушек и юношей, занимающихся плаванием и греблей к циклическим тренировочным нагрузкам [4]. Содержание лейкоцитов и тромбоцитов, скорость оседания эритроцитов у спортсменов всех обследованных групп были в пределах референтных значений. Лейкоцитарная формула юношей и девушек не была изменена, за исключением 8 юношей-пловцов, у которых выявлен относительный лимфоцитоз.

Выводы

Таким образом, по данным проведенного исследования выявлены адаптационные изменения в системе красной крови у юных спортсменов циклических видов спорта (плавание и гребля), особенно выраженные у юношей, занимающихся греблей. Во всех группах спортсменов, занимающихся плаванием и греблей, наблюдалось повышение количества эритроцитов по сравнению с возрастными нормами. Концентрация гемоглобина так же была высокой или близкой к верхней границе нормы у большинства обследованных спортсменов. Наибольшие значения отмечались у юношей-гребцов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Взаимосвязь гематологических и биохимических параметров крови у спортсменов разных возрастных групп / А. З. Даутова [и др.] // Наука и спорт: современные тенденции. – 2022. – Т. 10, №3. – С. 14–20.
2. Дроздов, Д. Н. Влияние физической нагрузки на показатели периферической крови человека / Д. Н. Дроздов, А. В. Кравцов // Вестник Мозырского государственного педагогического университета им. И. П. Шамякина. – 2015. – Изд-во: Мозырский гос. пед. ун-т им. И. П. Шамякина. – № 45. – С. 23–28
3. Влияние физических нагрузок на морфологический состав красной крови у подростков Якутии / К. С. Гаврильева [и др.] // Доктор.Ру. – 2018. – № 11 (155). – С. 27–30.
4. Нехвядович, А. И. Оценка эффективности тренировочного процесса спортсменов на основе вариабельности показателей крови : практ. пособие / А. И. Нехвядович, А. Н. Будко. – Минск : БГУФК, 2019. – 40 с.
5. Новикова, И. А. Клиническая и лабораторная гематология / И. А. Новикова, С. А. Ходулева. – Минск: Выш. шк., 2023. – 400 с.