

### **Литература.**

1. Кочурова Е. Э. Преемственность методик обучения математике младших школьников и дошкольников. – М.: Образование, 1995. – 175 с.
2. Болотина Л. Р. Обеспечение преемственности в работе ДОУ и школы» (методическое пособие). – Москва: «Айрис пресс», 2005.
3. Должикова Р.А. Реализация преемственности при обучении и воспитании детей в ДОУ и начальной школе. – М.: Школьная Пресса, 2008. – 126 с.
4. Чатинян А.А. Онтогенез точности движений человека. – Ереван: Эдит Принт, 2007. – Сс. 58-62.

**Храбра С.З .**, <https://orcid.org/0000-0001-8944-6030><sup>1</sup>

**Барладин О.Р.**, <https://orcid.org/0000-0002-3562-3334><sup>2</sup>

**Вакуленко Д.В.**, <https://orcid.org/0000-0001-5062-9278><sup>3</sup>

**Вакуленко Л.О.**, <https://orcid.org/0000-0002-4723-3747><sup>4</sup>

**Костів І.Є.**<sup>5</sup>

**Атаманчук К.В.**<sup>6</sup>

### **ДИНАМІКА РІВНЯ НАСИЧЕННЯ КИСНЕМ ГЕМОГЛОБІНУ АРТТЕРІАЛЬНОЇ КРОВІ (САТУРАЦІЇ) ПІСЛЯ ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ У ЮНИХ СПОРСМЕНІВ**

**1, 2, 4, 5 Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка**

**3 Тернопільський національний медичний університет ім. І.Я. Горбачевського**

**БКНП Тернопільський обласний лікарсько-фізкультурний диспансер**

**Анотація.** У публікації вивчено рівень сатурації у стані спокою та після сходження на 2 поверх юних спортсменів. У стані спокою сатурація знаходилась у межах 94-.99%. Після фізичного навантаження зменшилась з 26% до 19% кількість показників низького (94-95%) і зросли з 18% до 27% більш високого (96-97%) рівнів сатурації. Динаміка показників сатурації після фізичного навантаження дала можливість оцінити рівень адаптаційної здатності кардіо-респіраторної системи юних спортсменів.

**Ключові слова:** рівень сатурації, фізичне навантаження

**Abstract.** The level of saturation at rest and after climbing to the 2nd floor of young athletes is studied in the work. At rest, saturation was in the range of 94-99%. After exercise, the number

of indicators of low (94-95%) decreased from 26% to 19% and increased from 18% to 27% of higher (96-97%) levels of saturation. The dynamics of saturation indicators after exercise made it possible to assess the level of adaptability of the cardio-respiratory system of young athletes.

**Key words:** saturation level, physical activity

**Актуальність теми дослідження.** Значне «помолодшання» та зростання смертності від захворювань серцево-судинної системи (ССС) свідчить про те, що сьогодні суспільству бракує ефективних технологій профілактики, раннього виявлення, лікування цих небезпечних захворювань. При цьому звертають на себе особливу увагу несподівані летальні випадки на уроках фізичної культури та поза ними у школярів. Відмічене диктує необхідність пошуку нових, удосконалення уже існуючих засобів діагностики, профілактики, лікування захворювань ССС.

Серед сучасних методів вивчення стану системи кровообігу особливу увагу звертає метод пульсоксиметрії. Пульсоксиметр зробив революцію в сучасній медицині завдяки своїй здатності безперервно і неінвазивно (черезшкірно) контролювати функціональне насичення гемоглобіну киснем в артеріальній крові. Міжнародне значення насичення гемоглобіну артеріальної крові киснем називається сатурацією [1]. В практичній діагностиці пульсоксиметрія застосовується для визначення сатурації кисню та частоти артеріальних пульсацій [1]. Вона базується на вивченні пульсуючих змін оптичної щільності тканин у червоній та інфрачервоній довжині хвиль. Нормальний **рівень насичення киснем гемоглобіну артеріальної крові** у людини становить 95-100% [2].

У міру посилення фізичної активності швидкість споживання кисню підвищується [3]. Швидкість доставки кисню до працюючих м'язів – один із найважливіших чинників, які впливають на енергозабезпечення м'язів. Їх динаміка залежить від складних адаптаційних процесів, що відбуваються в організмі. Нам не вдалось знайти в літературних джерелах динаміки показників сатурації при фізичних навантаженнях.

**Мета дослідження.** Вивчити динаміку насичення крові киснем після сходження на 2 поверх та порівняти з динамікою частоти серцевих скорочень (ЧСС) при цьому; в'яснити залежність сатурації кисню від показників вихідного артеріального тиску.

З цією метою обстежено 83 юних спортсмена 8-14 років, (з них 25% дівчат), які займаються різними видами спорту та мають різний рівень спортивної кваліфікації, без скарг на стан

здоров'я та перевтому. Дослідження проводили на базі Тернопільського обласного комунального лікарсько-фізкультурного диспансеру в листопаді 2021 року. Вивчено показники насичення крові киснем та ЧСС до та після сходження на 2 поверх зі швидкістю 2 сходинки на секунду. До навантаження визначали також артеріальний тиск (АТ). Для дослідження використано пульсоксиметр Fingertip Oximeter Модель РС-60, Гамбург (Німеччина). Дослідження проводили за згодою учасників та їх батьків (чи тренерів), які були ознайомлені із протоколом дослідження.

**Результати досліджень.** До навантаження ЧСС коливалась у межах 60-105 уд/хв, середній –  $90 \pm 15$  уд/хв. Підвищена ЧСС частіше реєструвалось у спортсменів молодшого віку, які пов'язували це з надмірним хвилюванням. Після навантаження частіше реєструвалась ЧСС в межах 110-140 уд/хв середній  $125 \pm 15$  уд/хв. У третини з них зростання пульсу було в межах 30-40 уд/хв. Динаміка показників сатурації у обстежених представлена у табл.1.

**Таблиця 1**

**Динаміка насичення гемоглобіну артеріальної крові киснем (сатурації) після сходження на 2 поверх**

№ з/п	Період обстеження	Показники сатурації (%) та кількість випадків					
		94	95	96	97	98	99
1	До навантаження	7	15	5	10	12	34
	Погруповані показники у %	26%		18%		55%	
2	Після навантаження	8	8	12	11	16	28
	Погруповані показники у %	19%		27%		53%	

Як видно з таблиці, після навантаження з 26% до 19% зменшилась кількість показників низького (94-95%) і зросли з 18% до 27% більш високого (96-97%) рівнів сатурації. Зростанням показників сатурації після фізичного навантаження свідчить про високий рівень адаптаційної здатності кардіо-респіраторної системи юних спортсменів. Кількість випадків із сатурацією 99% змінилось незначно, зменшилась на 2%.

Ми поставили собі за мету вивчити і оцінити показники вихідного АТ спортсменів, у яких відмічалось зниження сатурації після сходження. Визначили, що у 12 осіб (14%) з

більш низьким рівнем сатурації систолічний АТ (АТс) не був вище 100, а діастолічний (АТд) - вище 60 мм рт. ст. і лише у 6% обстежених з аналогічними показниками вихідного АТ реєструвалось зростання рівня сатурації. В обох зазначених групах були діти 8-10 років. Крім цього, вивчено залежність між величиною зростання ЧСС та динамікою сатурації після фізичного навантаження (табл. 2).

**Таблиця 2**

**Динаміка показників насичення гемоглобіну артеріальної крові киснем залежно від меж зростання ЧСС після фізичного навантаження (n=83)**

№ з/п	Межі зростання ЧСС	Динаміка показників сатурації								
		Зростання			Зменшення			Без змін		
		К-ть	Разом		К-ть	Разом		К-ть	Разом	
			К-ть	%		К-ть	%		К-ть	%
	Менше 20	4	14	16%	7	13	15%	9	19	23%
	21-25	5			2			5		
	26-30	4			1					
	31-35	1			3			5		
	36-40	2	6	7%	3	11	13%	7	20	24%
	41-45	1			3			7		
	46-50	3			3			2		
	51-60				2			4		
	Разом	20		24%	24	29%		39		47%

Як видно з таблиці, динаміка була найрізноманітніша. Сатурація зростало у 24%, знижувалось – у 29%, без змін – у більшості, 47% обстежених. Зростання сатурації після навантаження частіше реєструвалось при менш значному збільшенні ЧСС. При зменшенні і відсутності динаміки сатурації після навантаження визначити її залежність від зростання ЧСС у обстежених виявити не удалось. Швидкість доставки кисню до працюючих м'язів - один із найважливіших чинників, які впливають на енергозабезпечення м'язів. Їх динаміка залежить від складних адаптаційних процесів, що відбуваються в організмі, а сатурація – вершина айсбергу, яка дає можливість оцінити їх якість та резервні можливості організму обстежених.

**Висновки.** У стані спокою у юних спортсменів сатурація знаходилась в межах 94-99%. Після сходження на другий поверх реєструвалась різноманітна динаміка: у 24%

обстежених показник зріс, у 29% - зменшився, у 47% залишився без змін. При цьому зменшились кількість показників низьких (94-95%) і зросла – більш високих (96-97%) рівнів сатурації. Відмічене свідчить про високий рівень адаптаційної здатності кардіо-респіраторної системи відмічених спортсменів.

Найчастіше зростання показників сатурації реєструвалось при нижчих показниках динаміки ЧСС. Особи з вихідними показниками АТ нижче 100/60 мм.рт.ст. мали більшу схильність до зниження рівня сатурації після навантаження.

Таким чином, функціональні можливості організму залежать від складних адаптаційних процесів, що відбуваються в організмі, а сатурація - вершина айсберга, яка дала можливість оцінити якість та резервні можливості організму кожного юного спортсмена зокрема.

#### **Список літератури.**

1. Edward D. Chan, Michael M. Chan, Mallory M. Chan. Pulse oximetry: Understanding its basic principles facilitates appreciation of its limitations // Respiratory Medicine. — 2013-06-01. — Т. 107, вып. 6. — С. 789–799. — ISSN 0954-6111. — doi:10.1016/j.rmed.2013.02.004

2. Amal Jubran. Pulse oximetry (англ.) // Critical Care. — 2015-12. — Vol. 19, iss. 1. — ISSN 1364-8535. — doi:10.1186/s13054-015-0984-8

3. Осипенко Г. А. Основи біохімії м'язової діяльності / Г.А. Осипенко. – К.: Олімпійська література, 2007. – 199 с.

**Храбра С.З.**, <https://orcid.org/0000-0001-8944-6030>  
**Барладин О.Р.**, <https://orcid.org/0000-0002-3562-3334>  
**Вакуленко Л.О.**, <https://orcid.org/0000-0002-4723-3747>  
**Грушко В.В.**  
**Станько А.О.**

### **ОПТИМІЗАЦІЯ РУХОВОГО РЕЖИМУ ЖІНОК 21-35 РОКІВ**

Тернопільський національний педагогічний університет ім.  
В. Гнатюка

**Анотація.** У публікації розкривається вплив оздоровчих тренувань на фізичний стан жінок 21-35 років. Для вирішення поставлених завдань були обстежені 22 жінки в віці від 21 до 35 років. Результати, отримані в процесі досліджень, свідчать про нормалізацію маси тіла жінок, окружність грудної клітки, артеріальний тиск тощо.