

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2022.3(148).21  
УДК 612:613.11(23.03)

Петрук Л. А.  
старший викладач кафедри фізичного виховання,  
Національний університет водного господарства та природокористування  
Шевчук Н. М.  
директор спортивно-туристичного клубу «Азимут»,  
Національний університет водного господарства та природокористування  
Чалій Л.В.  
кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри теорії і практики фізичної культури і спорту,  
Рівненський державний гуманітарний університет  
Кособуцький Ю. Ф.  
старший викладач кафедри фізичного виховання,  
Національний університет водного господарства та природокористування

### ВПЛИВ ВИСОКОГІР'Я НА СТАН АДАПТАЦІЇ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ

У статті визначено та проаналізовано стан адаптації організму учасників туристичного походу до гірських умов перебування. Адаптація до високогір'я багато в чому визначається віком і спортивною кваліфікацією. Туристи, особливо ті, які прибули в гори вперше, адаптуються до нових умов повільніше.

До наукового дослідження була задіяна група спортсменів, що здійснювала похід III категорії складності з гірського туризму в районі Кавказьких гір, масив Архиз. При підготовці маршруту ставилося на меті пройти головними хребтами і перевалами району та на практиці визначити вплив високогір'я на організм людини.

Проаналізувавши стан адаптації учасників туристичного походу до гірських умов перебування, можна стверджувати, що період адаптації організму до висоти в учасників туристичної групи різний. У половини групи ще на восьмий день спостерігалася «напруга механізмів адаптації» та «незадовільна адаптація» організму до гірських умов перебування з відсутністю стійкої адаптації. У решти групи кращі показники стану адаптації спостерігалися вже на п'ятий та шостий день перебування у високогір'ї та характеризувалися як «задовільна адаптація» з подальшими проявами стійкої адаптації, що свідчить про економізацію функцій організму.

**Ключові слова:** адаптація, високогір'я, фізіологічні реакції, туристи, фізичні навантаження.

**Liudmyla Petruk, Nataliia Shevchuk, Liudmyla Chaliy, Yurii Kosobutskyi. Influence of highlands on the state of human body adaptation.** The article identifies and analyses the state of adaptation of the participants of the tourist trip to the conditions of stay in the mountains. The functional reactions of the human body in mountain conditions are affected by a decrease in atmospheric pressure, atmospheric density, decrease in oxygen partial pressure, decrease in humidity, increased solar radiation, and low temperature. Adaptation to the highlands is largely determined by age and athletic skills. Tourists, especially those who came to the mountains for the first time, adapt to new conditions more slowly. A group of tourists made a mountain hike of the III category of complexity lasting 14 days. The travel area was near village Arkhyz. In preparing the route, the goal was to go through a sports route and to determine the impact of the highlands on the human body in practice. It is known that adaptation occurs faster for people who are regularly under conditions of artificial or natural hypoxia. Athletes, who often have endurance loads, can adapt to the conditions of the middle mountains and highlands faster than non-athletes. Also, the process of adaptation is much faster for people who make extensive use of intense physical activity.

The article shows the dynamics of blood pressure and heart rate of a group of tourists in the highlands. The obtained data characterize the adaptive body reactions.

After analysing the state of adaptation of the tourist trip participants to the mountain conditions, it can be argued that the period of adaptation of the participants' organisms to the height is different. It could be noticed, that on the eighth day the half of the group had "tension of adaptation mechanisms" and "unsatisfactory adaptation" of the organism to mountainous living conditions, also with the lack of stable adaptation. The rest of the group had better indicators of the state of adaptation on the fifth and sixth day of stay in the highlands. These indicators were characterised as "satisfactory adaptation" with further manifestations of sustainable adaptation, indicating economization of body functions.

**Key words:** adaptation, highlands, physiological reactions, tourists, physical activity.

**Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень.** Серед факторів, що впливають на функціональні реакції організму людини в гірських умовах, найважливішими є: зниження атмосферного тиску, щільності атмосферного повітря, зниження парціального тиску кисню, зменшення вологості повітря і сили гравітації, підвищена сонячна радіація, знижена температура.

Численні дослідження проблеми адаптації людини до гірських умов, виконані в останнє десятиліття, спираючись на аналіз фізіологічних реакцій під час перебування і тренування в гірських умовах, визначають наступну класифікацію:

- низькогір'я – 800-1000 м над рівнем моря. На цій висоті в умовах спокою і при помірних навантаженнях ще не проявляється істотного впливу нестачі кисню на фізіологічні функції. Тільки при дуже великих навантаженнях

відзначаються виражені функціональні зміни;

- середньогір'я – від 800-1000 до 2500 м над рівнем моря. Для цієї зони характерним є виникнення функціональних змін вже при помірних навантаженнях, хоча в стані спокою людина, як правило, не відчуває негативного впливу нестачі кисню.

- високогір'я – понад 2500 м над рівнем моря. У цій зоні вже в стані спокою виявляються функціональні зміни в організмі, що свідчать про кисневу недостатність [4, 7].

Упродовж багатьох років фундаментальні дослідження щодо працездатності альпіністів в умовах екстремально низького насичення повітря киснем проводив відомий український альпініст та науковець Моногаров В.Д. [5]. Гірська акліматизація пов'язана з підвищенням здатності організму працювати в умовах кисневої недостатності. Адаптація людини до висотної гіпоксії є складною реакцією, до якої залучаються всі системи організму. Найбільш вираженими є зміни з боку серцево-судинної системи, апарату кровотворення, зовнішнього дихання та газообміну [8, 11].

Відразу після переміщення в гори в організмі людини, що потрапила в умови гіпоксії, мобілізуються компенсаторні механізми захисту від нестачі кисню. Помітні зміни в діяльності різних систем організму спостерігаються вже починаючи з висоти 1000 – 1200 м над рівнем моря. Зокрема, на висоті 1000 м  $VO_2 \max$  (максимальне споживання кисню) становить 96-98% максимального рівня, зареєстрованого на рівнині. Зі збільшенням висоти воно планомірно знижується на 0,7-1,0% через кожні 100 м [8, 9].

У людей, які не адаптовані до гірських умов, частота серцевих скорочень (ЧСС) у спокої, і особливо при виконанні стандартних навантажень, може збільшуватися вже на висоті 800 – 1000 м над рівнем моря. Однією з перших гемодинамічних реакцій при підйомі на висоту є почастішання серцевих скорочень, підвищення легеневого артеріального тиску в результаті спазму легеневої артерії, що забезпечує регіональний перерозподіл крові і зменшення артеріальної гіпоксемії (зниження вмісту кисню у крові).

Паралельно з гемодинамічними реакціями у людей, що опинилися в умовах гіпоксії, відбуваються виражені зміни зовнішнього дихання і газообміну. Збільшення вентиляції легень відзначається вже на висоті близько 1000 м в основному за рахунок деякого збільшення глибини дихання. Фізичні навантаження роблять цю реакцію значно більш вираженою: стандартні навантаження на висоті 900-1200 м над рівнем моря призводять до достовірного зростання в порівнянні з рівнинними умовами легеневої вентиляції за рахунок як глибини, так і частоти дихання. Збільшення легеневої та альвеолярної вентиляції веде до підвищення  $PO_2$  в альвеолах, що сприяє підвищенню насичення артеріальної крові киснем. Із збільшенням висоти реакції носять явно виражений характер навіть у чоловіків, тренуваних і адаптованих до умов гір [1, 3, 10].

**Мета дослідження** полягає у визначенні та аналізі впливу високогір'я на стан адаптації організму людини.

**Завдання дослідження:**

1. Дослідити показники серцево-судинної системи туристів в умовах високогір'я.
2. Визначити та зробити аналіз стану адаптації організму людини до гірських умов перебування.

**Викладення основного матеріалу дослідження.** Групою туристів було здійснено гірський похід III категорії складності тривалістю 14 днів. Район подорожі – Кавказ, що розташований по південному кордону Європи та Азії, протяжність якого близько 1100 км в напрямку північний захід – південний схід. Гори Кавказу геологічно молоді. Висота снігової лінії, піднімаючись із заходу на схід, коливається в межах 2700 – 3900 м. Загальна площа сучасного зледеніння Кавказу становить 1780 км. Число льодовиків – 2047, їх язика спускаються до: 2300 – 2700 м (Західний Кавказ); 1950 – 2400 м (Центральний Кавказ); 2400 – 3200 м (Східний Кавказ).

Для походу був обраний район Архиз, що належить до Західного Кавказу, та охоплює область (до г. Фішт) з високогірною ділянкою Головного Кавказького хребта (ГКХ). Характерною особливістю Західного Кавказу є поєднання лісів в долинах з гостроверхими піками і вежами снігових вершин. Багато льодовиків опускаються впритул до межі лісу. Місцевість Архизу мальовнича, оточена високими й крутими гірськими хребтами, з яких виділяються хребти Чегет-Чат (2940 м), Ужум, Аркасар, Абішира-Ахуба та Ехреску (висотою в середньому 2500 м). В околицях Архизу є близько 60 гірських озер та мальовничі льодовики: Софійський, з-під якого з висоти 120 м падають 12 водоспадів та Ак-Айри з мереживом тонких водоспадів.

Західний Кавказ найстарший і добре освоєний район гірського туризму. Найбільш прості його шляхи пролягають у відносно низькій західній частині, починаючи з Архизу, та через Головний Кавказький хребет і його відроги проходить багато перевалів 1 А і 1 Б категорії складності (переважно обсіпні та сніжні). Район Архизу найбільше підходить для не категорійних подорожей і походів I-II категорії складності. Багато з них доступні туристам-початківцям. Прикладом є одноденні екскурсії з Архизу навколо селища: хребет Абішир-Ахуба – озеро Морх-Сирти – Нижньо-Архизське городище. Віяло долин рік Кизгич, Псиш і Архиз, які глікуються ущелинами з доступними перевалами у верхів'ях, дозволяє організувати походи по кільцевих маршрутах. Лінійні маршрути через мініатюрність району будуть закінчуватися за межами району. Основні вершини району: Пшиш (3780 м), Софія (3640 м), Аманауз-баши (3530 м), Псиш (3502 м).

Для Архизу характерні асиметричні перевали із легкою, часто трав'янистою однією стороною і складною, скельною, обсіпною іншою. Більшість перевалів має категорії 1 А та 1 Б, проте є декілька перевалів 2 А та технічно складні маршрути.

При підготовці маршруту ставилося на меті пройти головними хребтами району і перевалами (в межах категорії походу), оглянути історичні пам'ятки та на практиці визначити вплив високогір'я на організм людини.

Похід проходив за таким маршрутом: Село Архиз – річка Псиш – річка Біла – перевал Дорбун (1А, 2850) – річка Бурна – перевал Воронцова-Вельямінова (1Б, 3050) – перевал Азимба (1Б, 3100) – льодовик Аманауз (2А) – річка

Аманауз – річка Псиш – перевал Токмак (2А, 3050) – льодовик Буша – перевал Траверсний (1Б, 3000) – т перевал Чучхур (1А\*, 3050) – верштина Чучхур-Баши (1Б, 3510, радіально) – «Зелені озера» – вершина Софія (2А, 3640, радіально) – перевал Кожухова (2А, 3400) – річка Ак-Айри – річка Софія – село Архиз.

Маршрут складався з кільця і лінійної частини, протяжністю відповідно 60% і 40% від загальної довжини (155 км). Маршрут був складений з урахуванням необхідності акліматизації і поступового набору складності. Загалом усіма учасниками було пройдено 13 технічних елементів (11 перевалів, 2 вершини): чотири перевали категорії 2 А, три перевали категорії 1 Б, один перевал категорії 1 А\* та один перевал категорії 1 А, два некатегорійних перевали.

Період акліматизації спортсменів у горах може коливатися в дуже широкому діапазоні – від 3-5 днів і 10-12 годин активного навантаження до 10-12 днів і 35-45 годин навантаження. Ці коливання обумовлюються рядом причин. Серед них у першу чергу слід назвати досвід гірської підготовки, накопичений спортсменами, які регулярно виїжджають в гори, виробляють здатність до досить швидкої та ефективної адаптації до нових умов і здатні в 1,5-2 рази швидше увійти в звичний режим тренування в порівнянні зі спортсменами такої ж кваліфікації, прибулими в гори вперше [4].

Перебування жителів рівнин в умовах середньогір'я і високогір'я досить швидко призводить до збільшення кількості еритроцитів і концентрації гемоглобіну, що лежить в основі суттєвого поліпшення постачання тканин киснем. Киснева ємність крові зростає при збільшенні висоти. На рівні моря вона становить 17-18,5%, на висоті 1850-2000м - 20-22%, на висоті 3500-4000м - 25-27,5% [2,6].

У табл. 1 подані антропометричні дані учасників походу, кількість тренувань, які були проведені до походу, спортивні розряди та абсолютні висоти проживання спортсменів. Усі учасники походу мали досвід сходження на вершини та перевали.

Таблиця 1

Антропометричні показники учасників походу

		Вік	Вага, кг	Зріст, см	Тренувань\ тиждень	Розряд	Проживає над рівнем моря, м
1	Олексій	25	66	175	5	I - сп.тур	79
2	Андрій	47	83	180	5	КМС - хокей	99
3	Олександр	41	78	174	5	III - альп.	28
4	Віктор	52	79	179	1	-	79
5	Володимир	38	90	186	1	-	79
6	Наталія	39	68	164	3	МС - сп.тур	207

У табл. 2 подана динаміка показників артеріального тиску та частоти серцевих скорочень спортсменів відносно висоти перебування над рівнем моря. Отримані дані характеризують адаптаційні особливості організму спортсменів при перебуванні у високогір'ї.

Таблиця 2

Динаміка показників АТ та ЧСС спортсменів відносно висоти над рівнем моря

Висота над рівнем моря									
	2625	2510	2855	2600	1650	1855	2750	2750	2750
Олексій									
АТ, мм рт. ст.	150/95	160/90	145/93	125/80	133/86	120/80	130/90	130/90	155/80
Пульс, уд/хв	75	109	102	95	89	74	73	71	76
Андрій									
АТ, мм рт. ст.	150/110	145/100	130/90	125/90	125/107	132/95	135/95	160/110	140/95
Пульс, уд/хв	75	86	91	90	75	76	70	69	67
Олександр									
АТ, мм рт. ст.	150/90	150/90	140/90	120/80	136/89	143/87	128/85	125/84	140/82
Пульс, уд/хв	67	93	95	98	91	70	76	75	82
Віктор									
АТ, мм рт. ст.	120/85	115/76	115/80	105/75	130/79	115/65	100/55	117/65	109/66
Пульс, уд/хв	83	112	128	111	91	75	78	71	81
Володимир									
АТ, мм	140/100	146/103	151/102	136/95	148/98	131/82	147/81	146/99	151/93

рт. ст.									
Пульс, уд/хв	86	108	109	104	110	94	84	85	101
Наталія									
АТ, мм рт. ст.	110/80	129/83	127/81	109/67	116/79	114/73	110/65	129/81	122/75
Пульс, уд/хв	64	90	93	88	79	73	75	78	76

Прослідковуючи динаміку показників артеріального тиску Олексія та Олександра (табл. 2) видно, що показники артеріального тиску були у нормі на четвертий день перебування у високогір'ї, хоча ще на п'ятий день спостерігалось підвищення частоти серцевих скорочень (ЧСС). У Андрія вже на третій день показники артеріального тиску були у межах норми, а показники ЧСС були дещо завищені протягом чотирьох днів. Пониження показників артеріального тиску і підвищення показників пульсу спостерігалось у Віктора протягом перебування у високогір'ї. Частота серцевих скорочень лише на шостий день опустилася до норми. Показники артеріального тиску та ЧСС Володимира були вищими від норми, лише на четвертий та шостий день перебування у високогір'ї спостерігалось пониження тиску та на сьомий день пониження пульсу. Прослідковуючи динаміку показників артеріального тиску та ЧСС Наталії зазначаємо хорошу адаптацію організму до високогір'я.

На рисунках 1 та 2 подані зміни систолічного та діастолічного артеріального тиску в залежності від перебування у високогір'ї кожного учасника туристичного походу.

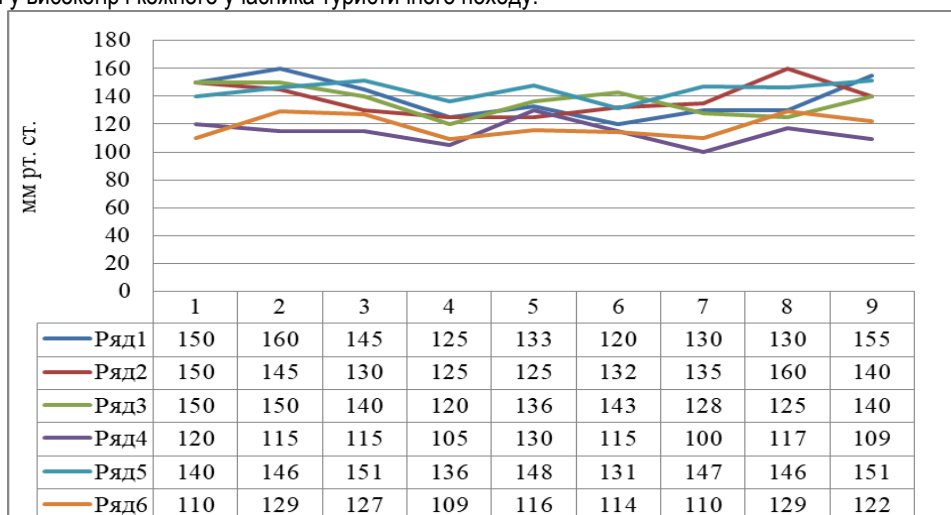


Рис 1. Зміна систолічного артеріального тиску в залежності від висоти над рівнем моря

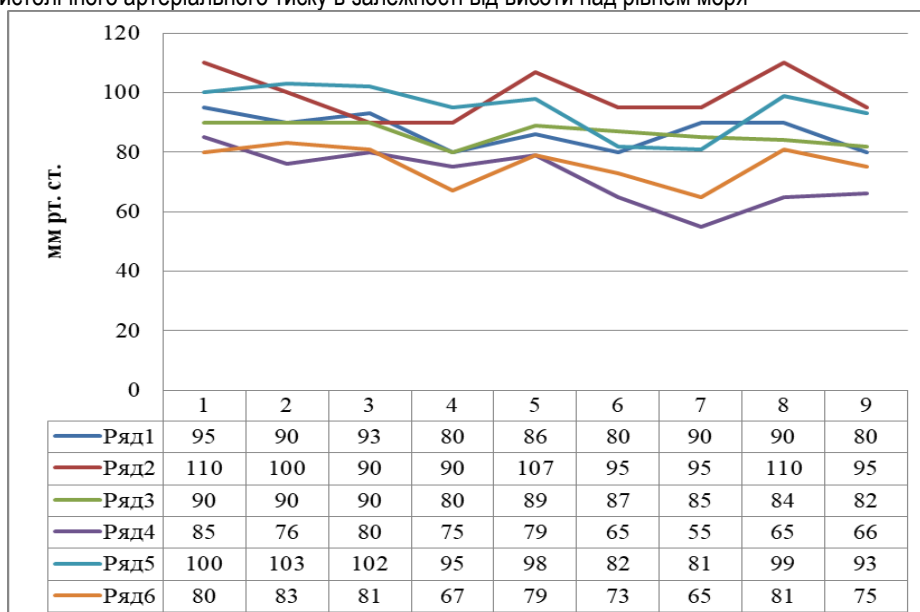


Рис 2. Зміна діастолічного артеріального тиску в залежності від висоти над рівнем моря

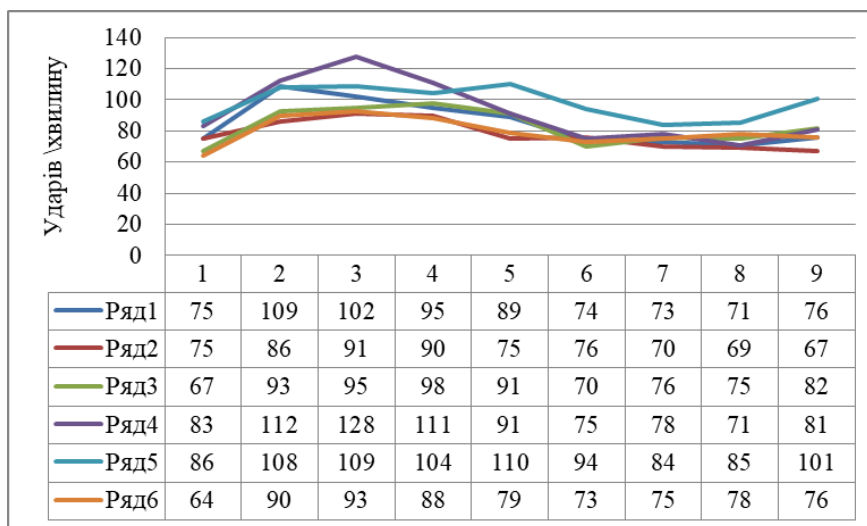


Рис. 3. Зміна ЧСС в залежності від висоти над рівнем моря

На рис. 3 відображена крива коливань частоти серцевих скорочень спортсменів в залежності від висоти над рівнем моря.

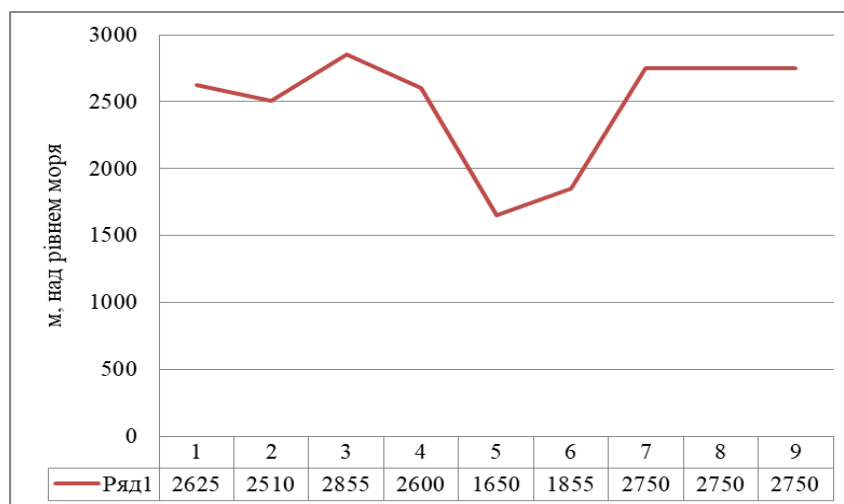


Рис. 4. Висота ночівлі

Рис. 4 дає можливість прослідкувати висоту ночівлі групи туристів у поході.

На основі отриманих даних був обрахований коефіцієнт здоров'я (КЗ) або індекс функціональних змін (ІФЗ), призначений для оцінки рівня функціональних можливостей та визначення адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи за методикою Р.М. Баєвського (1979). КЗ (ІФЗ) визначається в умовних одиницях. Для розрахунку використані такі дані: частоти серцевих скорочень (ЧСС), артеріальний тиск (АТ сист. – систолічний, АТ діаст. – діастолічний), зріст (Р), вага тіла (ВТ), вік (В).  $ІФЗ = 0,011 \cdot ЧСС + 0,014 \cdot АТ \text{ сист.} + 0,008 \cdot АТ \text{ діаст.} + 0,014В + 0,009 ВТ - 0,009 Р - 0,27$

Таблиця 3

Загальна оцінка адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи за методикою Р.М. Баєвського (1979).

Групи	Ступінь адаптації	Кількість ум. од.
I	Задовільна адаптація	< 2,59
II	Напруга механізмів адаптації	2,6 – 3,09
III	Незадовільна адаптація	3,1 – 3,49
IV	Порушення адаптації	>3,5

Таблиця 4

Стан адаптації обстежуваних спортсменів

	1 день	3 день	5 день	6 день	7 день	8 день
	кількість ум. од.	кількість ум. од.	кількість ум. од.	кількість ум. од.	кількість ум. од.	кількість ум. од.
Олексій	2,784	2,824	2,628	2,233	2,442	2,420
Андрій	3,320	3,056	2,946	2,959	2,935	3,394
Олександр	2,997	3,165	3,057	2,908	2,748	2,687
Віктор	2,813	3,216	3,011	2,583	2,256	2,497
Володимир	3,104	3,527	3,464	2,922	3,028	3,169
Наталія	2,296	2,861	2,537	2,395	2,297	2,724

Прослідковуючи динаміку показників обрахованого індексу функціональних змін Олексія (табл. 4), можна стверджувати, що період адаптації організму до висоти наступив на шостий день перебування у високогір'ї, становив 2,233 ум. од. та характеризується як «задовільна адаптація». Такий результат є найкращим серед групи туристів.

Також на шостий день перебування у високогір'ї прослідковується «задовільна адаптація» у показнику індексу функціональних змін Віктора – 2,583 ум. од.

Найшвидший період адаптації організму до висоти спостерігається у Наталії – на п'ятий день перебування у високогір'ї показник «задовільної адаптації» становив – 2,537 ум. од., що підтверджує хороший адаптаційний потенціал організму. На шостий день перебування у високогірних умовах у Андрія (2,959 ум. од.), Олександра (2,908 ум. од.) та Володимира (2,922 ум. од.) спостерігалася «напруга механізмів адаптації», що вказує на повільну адаптацію організму до висоти. Цей показник на восьмий день покращився у Олександра – 2,687 ум. од., та погіршився у Андрія (3,394 ум. од.) і Володимира (3,169 ум. од.), – це «незадовільна адаптація» організму до гірських умов перебування та відсутність стійкої адаптації. В решти учасників походу прослідковуються (табл. 4) прояви стійкої адаптації, що свідчить про економізацію функцій організму. Підтверджено, що адаптація настає швидше у людей, які регулярно знаходяться в умовах штучної або природної гіпоксії. Спортсмени, адаптовані до навантажень на витривалість, пристосовуються до умов середньогір'я і високогір'я швидше, ніж особи, що не займаються спортом. А також процес адаптації протікає значно швидше у осіб, що широко використовують регулярні фізичні навантаження, у порівнянні з особами, що ведуть звичайний спосіб життя [4].

**Висновки:** Встановлено динаміку показників артеріального тиску та частоти серцевих скорочень групи туристів в умовах високогір'я. Отримані дані характеризують адаптаційні реакції організму та підтверджують, що процес адаптації протікає значно швидше у осіб, що широко використовують інтенсивні фізичні навантаження та тренування на витривалість.

Проаналізувавши стан адаптації учасників туристичного походу до гірських умов перебування, можна стверджувати, що період адаптації організму до висоти в учасників туристичної групи різний. У половини групи ще на восьмий день спостерігалася «напруга механізмів адаптації» та «незадовільна адаптація» організму до гірських умов перебування з відсутність стійкої адаптації. У решти групи кращі показники стану адаптації спостерігалися вже на п'ятий та шостий день перебування у високогір'ї та характеризувалися, як «задовільна адаптація» з подальшими проявами стійкої адаптації, що свідчить про економізацію функцій організму.

#### Література

1.Бойчук Т.В., П'ятничук Д.В., Лапковський Е.І. Оцінка факторів, що впливають на ефективність тренувального процесу у бігунів на середні і довгі дистанції та вплив гіпоксії на функціональний стан організму. Науковий часопис Нац. пед ун-ту ім. М.П. Драгоманов. Серія 15 : Теорія та методика навчання: фізична культура і спорт. Л.: НПУ ім. М.П.Драгоманова. 2010. Випуск 8. С. 134-138.

2.Євтушенко О.Л., Портниченко А.Г., Кравченко Ю.В., Ільїн В.М., Назарук І.О., Порніченко В.І. Особливості кровообігу у здорових людей під час адаптації до високогір'я в залежності від гіпоксичного та фізичного навантаження. Мат. V Міжнародного симпозиуму «Актуальные проблемы биофизической медицины». Київ. 2007. С. 70-71.

3.Ильин В.Н., Филиппов М.М., Пастухова В.А., Портниченко В.И., Сосновский В.В. Гипоксическая тренировка в системе подготовки спортсменов. Патология, реабилитация, адаптация. 2017. Т. 15. № 2. С. 60–72.

4.Линець М.М. Природна і штучна гіпоксія в системі підготовки спортсменів. Лекція з навчальної дисципліни «Загальна теорія підготовки спортсменів». ЛДУФК. 2015. 15с.

5.Моногаров В.Д. Генез утомления при напряженной мышечной деятельности. Наука в олимпийском спорте. 2019;4;5-19. URL: [https://sportnauka.org.ua/en/wp-content/uploads/nvos/articles/2019.4\\_1.pdf](https://sportnauka.org.ua/en/wp-content/uploads/nvos/articles/2019.4_1.pdf)

6.Палатний Ігор. Порівняльна ефективність тренування бігунів в умовах низькогір'я та рівнинної підготовки. Молода спортивна наука України: Зб. праць в галузі фізичної культури та спорту. Вип. 7: у 3-х т. Львів: НВФ «Українські технології». 2003. Т. 3. С. 180-183.

7.Портниченко В.І., Ільїн В.М., Філіппов М.М. Зміни в системі дихання та енергетичному обміні у борців при фізичному навантаженні в процесі адаптації до середньогір'я. Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту: збірник наукових праць [Електронний ресурс]. Харків: ХДАФК. 2017. С. 184–191.

8.П'ятничук Д.В. Вплив природної гіпоксії на адаптаційні реакції організму спортсмена. Вісник Прикарпатського університету. Фізична культура. Випуск 18. Івано-Франківськ, 2013. С. 256-262;

9.Ротар О.В., Колісник О.І. Природна гіпоксія та її вплив на організм спортсменів. Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. 2017. С. 460-467.

10. Сосновський В.В. Гіпоксичне тренування в гірських і штучних умовах: основні чинники, адаптаційні реакції, методи і стратегії застосування в спорті. Матеріали X Міжнародної наукової конференції молодих вчених «Молодь та олімпійський рух» (24-25 травня 2017 р.) Київ, 2017. С. 371-373.

11. Сосновский В.В. Изменения сердечного ритма в условиях интенсивной мышечной деятельности на 2-3 сутки пребывания в горах на высоте 2100м. Сборник научных трудов «Актуальные научные исследования в современном мире». Выход 5(25), Часть 9. Переяслав-Хмельницкий, 2017. С. 58-61.

#### References

1.Boichuk T.V., Piatnychuk D.V., Lapkovskiy E.I. Otsinka faktoriv, shcho vplyvaiut na efektyvnist trenuvalnoho protsesu u bihuniv na seredni i dovhi dystantsii ta vplyv hipoksii na funktsionalnyi stan orhanizmu. Naukovyi chasopys Nats. ped un-tu im. M.P. Drahomanov. Serii 15: Teoriia ta metodyka navchannia: fizychna kultura i sport. L.: NPU im. M.P.Drahomanova. 2010. Vypusk 8. S. 134-138.

2. Il'in V.N., Filippov M.M., Pastuhova V.A., Portnichenko V.I., Sosnovskij V.V. Gipoksicheskaya trenirovka v sisteme podgotovki sportsmenov. Patologiya, rehabilitaciya, adaptaciya. 2017. T. 15. № 2. S. 60–72.
3. Lynets M.M. Pryrodna i shtuchna hipoksiia v systemi pidhotovky sportsmeniv. Lektsiia z navchalnoi dystsypliny «Zahalna teoriia pidhotovky sportsmeniv». LDUFK. 2015. 15s.
4. Monogarov V.D. Genez utomleniya pri napryazhennoj myshechnoj deyatel'nosti. Nauka v olimpijskom sporte. 2019;4;5-19. URL: [https://sportnauka.org.ua/en/wp-content/uploads/nvos/articles/2019.4\\_1.pdf](https://sportnauka.org.ua/en/wp-content/uploads/nvos/articles/2019.4_1.pdf)
5. Palatnyi Ihor. Porivnialna efektyvnist trenuvannia bihuniv v umovakh nyzkohiria ta rivnyinnoi pidhotovky. Moloda sportyvna nauka Ukrainy: Zb. prats v haluzi fizychnoi kultury ta sportu. Vyp. 7: u 3-kh t. Lviv: NVF «Ukrainski tekhnolohii». 2003. T. 3. S. 180-183.
6. Piatnychuk D.V. Vplyv pryrodnoi hipoksii na adaptatsiini reaktsii orhanizmu sportsmena. Visnyk Prykarpatskoho universytetu. Fizychna kultura. Vypusk 18. Ivano-Frankivsk, 2013. S. 256-262;
7. Portnichenko V.I., Ilin V.M., Filippov M.M. Zminy v systemi dykhannia ta enerhetychnomu obmini u bortsiv pry fizychnomu navantazhenni v protsesi adaptatsii do serednohiria. Osnovy pobudovy trenuvalnoho protsesu v tsyklichnykh vydakh sportu: zbirnyk naukovykh prats [Elektronnyi resurs]. Kharkiv: KhDAFK. 2017. C. 184–191.
8. Rotar O.V., Kolisnyk O.I. Pryrodna hipoksiia ta yii vplyv na orhanizm sportsmeniv. Visnyk Kamianets-Podilskoho natsionalnoho universytetu imeni Ivana Ohienka. 2017. S. 460-467.
9. Sosnovskij V.V. Izmeneniya serdechnogo ritma v usloviyah intensivnoj myshechnoj deyatel'nosti na 2-3 sutki prebyvaniya v gorah na vysote 2100m. Zbornik nauchnykh trudov «Aktual'nye nauchnye issledovaniya v sovremennom mire». Vypusk 5(25), CHast' 9. Pereyaslav-Hmel'nickij, 2017. S. 58-61.
10. Sosnovskiy V.V. Hipoksychno trenuvannia v hirskykh i shtuchnykh umovakh: osnovni chynnyky, adaptatsiini reaktsii, metody i stratehii zastosuvannia v sporti. Materialy Kh Mizhnarodnoi naukovi konferentsii molodykh vchenykh «Molod ta olimpiyski rukh» (24-25 travnia 2017 r.) Kyiv, 2017. S. 371-373.
11. Yevtushenko O.L., Portnychenko A.H., Kravchenko Yu.V., Ilin V.M., Nazaruk I.O., Pornichenko V.I. Osoblyvosti krovoobihu u zdorovykh liudei pid chas adaptatsii do vysokohir'ia v zalezhnosti vid hipoksychnoho ta fizychnoho navantazhennia. Mat. V Mizhnarodnoho sympoziumu «Aktual'nye problemy biofizicheskoi medycyny». Kyiv. 2007. S. 70-71.

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2022.3(148).22  
УДК 378.011.3-051:796.012.656

**Прима А. В.**  
доцент кафедри фізичного виховання, к.пед.н., доцент  
Національний університет біоресурсів і природокористування України  
**Путров С. Ю.**  
професор кафедри психокорекційної педагогіки та реабілітології,  
доктор філософських наук, професор, НПУ імені М.П. Драгоманова  
**Омельчук О.В.**  
доцент кафедри медико-біологічних і валеологічних основ здоров'язберігаючої освіти та фізичного  
виховання, к.пед.н., доцент, НПУ імені М.П. Драгоманова  
**Дубовик Р.Г.**  
старший викладач кафедри фізичного виховання,  
Національний університет біоресурсів і природокористування України

### ГРУДНИЧКОВЕ ПЛАВАННЯ ЯК СПОСІБ РАНЬОГО РОЗВИТКУ ДИТИНИ

На сьогодні особливого значення набуває психофізичний розвиток дітей з раннього віку. Плавання є одним із засобів впливу на гармонійний розвиток дітей з раннього віку. Саме плавання впливає на активізацію функціонування фізіологічних систем організму і дозволяє вдосконалювати фізичні і моральні якості дитини тобто має психофізіологічний вплив. Саме грудничкове плавання допомагає ростити дитину здоровою та допитливою, це давно відомі факти, які доводять доцільність та користь плавання для немовлят. **Мета дослідження** полягала у характеристиці грудничкового плавання як способу раннього розвитку дитини. **Методи дослідження:** аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури. **Аналіз публікацій.** Дослідження доводять, що дитяче плавання зміцнює організм малюка, сприяє гармонійному розвитку дитячих рефлексів і перетворенню їх у свідомі плавальні рухи. Педіатри доводять, що плавання і рівень гемоглобіну в крові також нерозривно пов'язані, так як при плаванні утруднюється дихання і в кров викидається додаткова порція еритроцитів. У дитини, яка займається плаванням з самого раннього віку, м'язова маса розвивається набагато швидше. Такий малюк раніше встає на ноги і починає ходити, при цьому відбувається трансформація рефлекторних рухів, що сприяє ранньому розвитку координації. **Висновок.** Раннє плавання дитини відноситься до розвиваючих прийомів, які спрямовані на те, щоб розширити зону комфорту дитини і дати їй почуватися однаково вільно, сильно і впевнено в будь-якій стихії. При зануренні у воду дитина починає відчувати ряд нових відчуттів і впливів, пов'язаних з фізичними властивостями водного середовища. Плавання для малюків засноване на їхніх природних схильностях. Відзначається вплив плавання на сон – він стає міцнішим, покращується апетит, підвищується загальний тонус організму. Покращується рух, підвищується витривалість, спостерігається виражений ефект загартовування.

**Ключові слова:** грудничкове плавання, дитина, психофізичний розвиток, ранній розвиток.