

УДК (615.838.+613.472).001.6(001.5)

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВІДМІННОСТІ ВПЛИВУ РІЗНИХ МЕТОДИК  
ЗАГАРТОВУВАННЯ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ЗАНЯТЬ В ГРУПАХ  
ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ.**

Дикий Б.В. Ужгородський національний Університет, кафедра терапії  
та сімейної медицини, м. Ужгород.

**Аннотация.** В данной работе обосновано использования в группах физической культуры новой системы закаливания, которая основывается на использовании малых охлаждающих воздействий, по сравнению с общепринятыми системами закаливания. Показано отличие влияния на человеческий организм различных систем закаливания.

**Ключевые слова:** охлаждающие воздействия, давление, пульс, температура.  
**Annotation.** The article deals with grounding of application of a new system of cool temper in physical training groups, which is being based on usage of small cooling influences, in comparison with the standard systems temper. The difference of influence on human body of various systems cool temper is shown.

**Key words :** cold influence, arterial pressure, pulse, temperature.

**Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій.**  
Сьогодні у фізичній культурі чітко сформульовано базовий підхід до реалізації мети галузі – оздоровча спрямованість фізичної діяльності.

Одним з різновидів таких методик є оздоровчі фізичні заняття з використанням процедур загартовування направлених на підвищення резервних можливостей організму. Фізіологічна суть загартовування полягає в удосконаленні терморегуляційних механізмів організму людини, за рахунок інтенсифікації роботи всієї системи нейрогуморальної регуляції фізіологічних процесів через активізацію її за допомогою впливу холодового навантаження (ХН) на організм .Під ХН розуміють різницю між тепловіддачею і теплом , що виробляється тілом, яке виражається в кілокалоріях на м<sup>2</sup> його поверхні (ккал/

м<sup>2</sup>). Це є та частина тепловіддачі яка не встигає компенсуватися виробленням тепла під час дії холоду і безпосередньо впливає на загартованість організму, тренуючи систему терморегуляції. Для здорових людей встановлені такі режими: мале ХН (5–20) ккал/ м<sup>2</sup>, що відповідає перебуванню в воді з температурою (2–8) °С на протязі (5–20) секунд; середнє ХН (25–35) ккал/ м<sup>2</sup>, що відповідає перебуванню в воді з температурою (2–8) °С на протязі (20–45) секунд; велике ХН (40–50) ккал/ м<sup>2</sup>, що відповідає перебуванню в воді з температурою (2–8) °С на протязі (45–120) секунд, згідно таблиць Бокші-Латишева[2].

Оскільки, згідно статистичних даних, по мукачівській центральній лікарні найбільшу питому вагу по захворюваності займають захворювання серцево–судинної системи (ССС) біля 40 %, органів травлення 14,2%, 12,1% органів дихання. То найбільший інтерес представляє вивчення впливу холодового навантаження (ХН) на параметри серцево–судинної системи (ССС, систему органів дихання та травлення).

Згідно даних управління статистики в м. Мукачево та районі за 2005 рік на 37376 працюючих видано 17375 лікарняних листів, в той же час у мукачівській організації “Закарпатський Морж”, яка налічує більше 850 членів з різними хронічними захворюваннями тільки за рік отримали лікарняний лист лише 5 осіб. З цього видно, що розробка і впровадження в практику діяльності груп оздоровчої фізкультури науково обгрунтованих методик загартовування людей першого та другого зрілого віку від 21 до 60 років має велике економічне і соціальне значення.

Найбільш відомі методики реабілітації та оздоровлення за допомогою холодних водних процедур, описані в літературі [1,2,5,9]. Основна суть даних методик заключається в тому, що попередньо перед купанням розігрівають тіло (виконують різні гімнастичні вправи, пробіжки, розтирання, тощо). Купання в холодній воді здійснюють шляхом швидкого входження у воду та перебування в ній в русі на протязі 1-2 хв. Після купання проводять часткове обтирання тіла або проведення обсихання з самомасажем чи обсихання при

допомозі розігрівуючих гімнастичних вправ. Згідно таблиць Бокші-Латишева при даній методиці ХН на організм людини складає (40-50) ккал/ м<sup>2</sup>, що відповідає режиму великого ХН (ВХН) [2].

Недоліки згаданих методик зводяться до наступного:

- проведення тривалих гімнастичних вправ, не є корисним для людей з порушеннями опорно-рухового апарату, захворюванням серцево-судинної системи які можуть загостритися при інтенсивному русі [3];
- тривале перебування в холодній воді (протягом 1-2 хв.) в русі відбирає з організму людини багато тепла [5], що завдає йому шкоду.
- фізичні навантаження гальмують перебіг термовідновлювальних процесів в організмі людини після різкого його охолодження [1,10];
- часткове обтирання і проведення самомасажу руками практично зменшує ефект участі нервової системи у терморегуляційного процесу в організмі людини [8].

В Закарпатській обласній Асоціації здорового способу життя “Закарпатський морж” на протязі 15 років застосовується інша методика [3], на яку виданий патент на винахід [7].

Суть методу полягає в тому, що перед зануренням в холодну воду досягається психоемоційним розслаблення організму при ритмічному спокійному диханні носом з відчуттям тепла в тілі. Після чого роздягаються, починаючи з ніг і закінчуючи тулубом, а далі повільно, в розслабленому стані, занурюються в холодну воду на 10-15 секунд з головою. Після виходу з води дають тілу повністю обсохнути на повітрі і одягаються починаючи з ніг і закінчуючи тулубом. ХН на організм людини згідно таблиць Бокші-Латишева при даній методиці складає (5-20) ккал/ м<sup>2</sup>, що відповідає режиму малого ХН (МХН) [2].

Дослідження виконані відповідно зведеного плану кафедри терапії та сімейної медицини УжНУ “Вивчення адаптаційних механізмів та їх впливу на розвиток захворювання та особливості профілактики і лікування в умовах

недостаттності деяких мікроелементів та природних катаклізмів“ по темі ДБ – 544, наказ МОН України № 746 від 07.11.2003р.

**Метою нашого дослідження**, є вивчення та порівняння зміни деяких основних фізіологічних параметрів організму людини, при застосуванні вище приведених двох методик. При першій методиці коли холодове навантаження (ХН) на організм людини велике (ВХН) і при другій запатентованій методиці, коли ХН на організм мале (МХН).

**Методи й організація досліджень.** Дослідження проводились на протязі 2002 та 2004 рр. В ході експерименту вивчались такі фізіологічні параметри : артеріальний тиск, частота пульсу, форсований об'єм видиху легень, температура тіла.

На протязі січня місяця 2002 р. проводились дослідження впливу методики з великим холододим навантаженням (ВХН), та методики з малим холододим навантаженням (МХН). Для цього були відібрані дві групи людей по 11 чоловік ( жінки і чоловіки) з нормальним артеріальним тиском (НАТ) і приблизно однаковими даними. Заміри проводились 11,18, та 27 січня.

Для дослідження в 2004 році була відібрана група людей в кількості 62 чоловік, що займалися „моржуванням”: жінки - 19 з нормальним артеріальним тиском (НАТ) та 14 з високим артеріальним тиском (ВАТ), чоловіки - 14 з НАТ та 15 з ВАТ. Заміри проводились 20 січня по методиці з МХН.

Артеріальний тиск вимірювали за методом Короткова, використовуючи апарат ММТ-3. Частоту серцевих скорочень визначали пальпаторним способом. Температура тіла вимірювалась термометром “OMRON” в ротовій порожнині. Об'єм форсованого видиху вимірювався пікфлуометром типу Airlife™ “Asthma check”. Вимір даних параметрів проводились через 3 хвилини після дії ХН.

Визначення надійності наших статистичних розрахунків, проводилась по критерію Стьюдента. Аналіз статистичних величин репрезентативних рядів значень наших досліджуваних фізіологічних параметрів виконувались по

стандартній методиці [6] за допомогою програми XL. Розходження між двома середніми (різниця між ними) під впливом ХН слідує прийняти суттєвим, при умові  $p < 0,05$ .

**Результати досліджень та їх обговорення.** Як видно з даних таблиць(1-2), при зміні величини ХН міняється і середньостатистичне значення величин досліджуваних нами параметрів.

Аналіз впливу ХН на зміну даних параметрів показав, що різниця в в зміні цих параметрів між чоловіками і жінками практично незначні, що дозволяє проводити сумарний їх аналіз. Тому результати досліджень в дані статті представлені для об'єднаних груп чоловіків та жінок за 2002р. в таблиці 1 і за 2004 рік в таблиці 2.

Табл.1.

Виміри у людей з нормальним тиском при МХН та ВХН за 2002р.

дата	Дані досліджень при МХН за 2002 рік. n = 11						Дані досліджень при ВХН за 2002 рік. n = 11					
	Парам.	X	$\pm m$	d	$p \leq 0,05$	$\eta$	Парам.	X	$\pm m$	d	$p \leq 0,05$	$\eta$
11.01	ТС	122,3	$\pm 2,2$				ТС	125,5	$\pm 1,2$			
	ТСм	129,5	$\pm 1,2$	+3,6*	0,15	0,7	ТСв	160,0	$\pm 2,2$	+34,5	0,01	0,7
	ТД	76,8	$\pm 1,9$				ТД	78,6	$\pm 1,5$			
	ТДм	79,1	$\pm 2,0$	+2,3*	0,41	0,7	ТДв	86,5	$\pm 1,6$	+7,7	0,01	0,8
	П	81,5	$\pm 2,9$				П	79,6	$\pm 1,1$			
	Пм	74,7	$\pm 3,8$	-6,7*	0,16	0,8	Пв	106,9	$\pm 2,6$	+27,3	0,01	0,1
	В	437,3	$\pm 31,9$				В	423,6	$\pm 23,5$			
	Вм	530,9	$\pm 28,0$	+93,6	0,03	0,8	Вв	366,8	$\pm 20,3$	-56,8	0,11	0,9
	Т	35,7	$\pm 0,2$				Т	35,8	$\pm 0,1$			
18.01	Тм	34,1	$\pm 0,3$	-1,6	0,01	0,6	Тв	33,2	$\pm 0,3$	-2,6	0,01	0,7
	ТС	121,8	$\pm 2,0$				ТС	125,0	$\pm 1,1$			
	ТСм	125,5	$\pm 1,2$	+3,6*	0,11	0,7	ТСв	158,2	$\pm 1,7$	+33,2	0,01	0,5
	ТД	76,4	$\pm 1,8$				ТД	76,8	$\pm 1,0$			
	ТДм	79,5	$\pm 1,9$	+3,2*	0,22	0,5	ТДв	87,3	$\pm 1,9$	+10,5	0,01	0,6
	П	80,5	$\pm 2,3$				П	78,2	$\pm 1,1$			
	Пм	72,9	$\pm 2,4$	-7,6	0,02	0,6	Пв	103,6	$\pm 2,0$	+25,5	0,01	0,1
	В	431,8	$\pm 30,7$				В	418,2	$\pm 22,5$			
	Вм	529,1	$\pm 27,6$	+97,6	0,03	0,82	Вв	351,4	$\pm 19,4$	-56,8	0,07	0,9
27.01	Т	35,8	$\pm 0,2$				Т	35,7	$\pm 0,1$			
	Тм	34,2	$\pm 0,3$	-1,6	0,01	0,7	Тв	32,9	$\pm 0,3$	-2,8	0,01	0,5
	ТС	124,1	$\pm 1,5$				ТС	124,5	$\pm 1,8$			
	ТСм	127,3	$\pm 1,1$	+3,2*	0,07	0,6	ТСв	155,5	$\pm 1,8$	+30,9	0,01	0,4
	ТД	77,7	$\pm 1,6$				ТД	79,5	$\pm 1,7$			
	ТДм	78,2	$\pm 1,5$	+0,5*	0,83	0,7	ТДв	85,5	$\pm 1,6$	+5,9	0,01	0,8
	П	80,0	$\pm 1,9$				П	79,6	$\pm 1,4$			
	Пм	73,5	$\pm 2,0$	-6,5	0,02	0,5	Пв	100,5	$\pm 1,9$	+20,9	0,01	0,3
	В	429,1	$\pm 28,4$				В	416,4	$\pm 25,6$			
Вм	524,5	$\pm 26,1$	+95,5	0,02	0,8	Вв	335,9	$\pm 26,0$	-80,5	0,03	0,5	
Т	35,6	$\pm 0,2$				Т	35,8	$\pm 0,2$				
Тм	33,9	$\pm 0,3$	-1,7	0,01	0,7	Тв	33,2	$\pm 0,4$	-2,6	0,01	0,7	

Примітка: скорочення та позначення в таблиці.

ТС- тиск систолічний до занурення в мм.рт.ст., ТСм – тиск систолічний після занурення при МХН, ТСв – тиск систолічний після занурення при ВХН.

ТД- тиск діастолічний до занурення в мм.рт.ст., ТДм – тиск діастолічний після занурення при МХН, ТДв - тиск діастолічний після занурення при ВХН.

П - пульс до занурення в уд/хв., Пм - пульс після занурення при МХН в уд/хв., Пв - пульс після занурення при ВХН.

В- об'єм форсованого видиху до занурення в ммл/сек., Вм - об'єм форсованого видиху після занурення при МХН, Вв- об'єм форсованого видиху після занурення при ВХН.

Т- температура тіла до занурення в °С., Тм- температура тіла після занурення при МХН, Тв - температура тіла після занурення при ВХН.

ХН- холодове навантаження, МХН - мале холодове навантаження, ВХН - велике холодове навантаження.

n - кількість піддослідних, X- середнє значення параметру, d – різниці між середніми значеннями після дії ХН, m – відхилення середнього значення, η- коефіцієнт кореляції, \* - зміна параметру не достовірна.

Дослідження за 2002 рік показали:

- при МХН у людей з нормальним артеріальним тиском таблиця 1, систолічний тиск рис.1, та діастолічний тиск зростає незначно. Зміна їх не достовірно а показує лише тенденція до його зміни під впливом ХН. Пульс рис.2, зменшується, а об'єм видиху рис.3, зростає. Зміна цих параметрів є достовірна. Температура тіла рис.4, зменшується достовірно. Величина зменшення її вдвічі менша ніж при дії ВХН. Кореляція процесів є середньою.

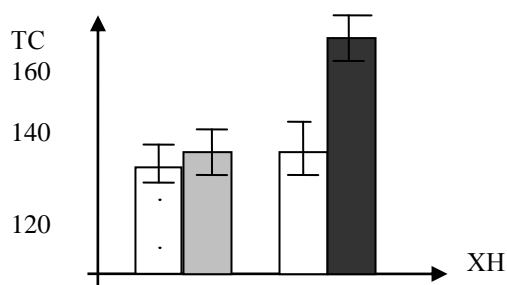


Рис.1. Графік зміни систолічного тиску під впливом ХН у людей НАТ.

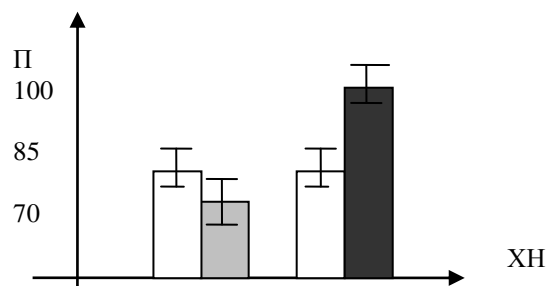


Рис.2. Графік зміни пульсу під впливом ХН у людей НАТ.

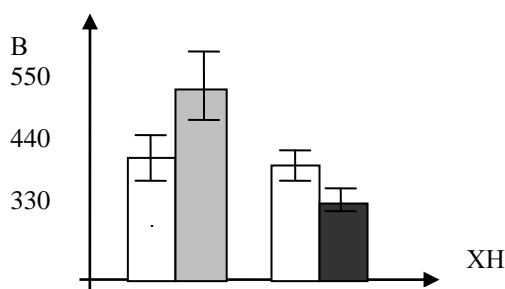


Рис.3. Графік зміни об'єму форсованого видиху під впливом ХН у людей НАТ.

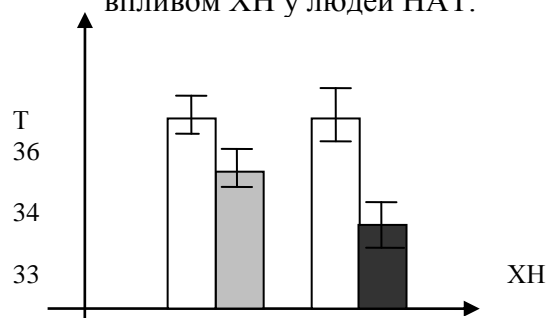


Рис.4. Графік зміни температури під впливом ХН у людей НАТ.

- - значення параметру до занурення у воду
- - значення параметру при малому холодовому навантаженні
- - значення параметру при великому холодовому навантаженні

- при ВХН у людей з НАТ таблиця 1, систолічний тиск рис.1, значно зростає, зміна його є достовірною. Діастолічний тиск зростає незначно, зміна його не є достовірною, а показує лише тенденція до його зміни під впливом ХН. Пульс рис.2, зростає. Об'єм форсованого видиху рис.3, зменшується. Зміна цих параметрів є достовірною. Температура тіла рис.4, зменшується достовірно набагато більше ніж при МХН. Кореляція процесів є середньою.

Дослідження за 2004 рік показали:

- у людей з НАТ тенденції зміни параметрів під впливом МХН такіж самі як при замірах в 2002 році.

- у людей з великим артеріальним тиском (ВАТ) систолічний тиск рис.5, діастолічний тиск та пульс рис.6, зменшуються достовірно під впливом МХН таблиця 2. Температура тіла зменшується достовірно рис.8. Кореляція процесів є високою.

## Виміри у людей з нормальним та підвищеним тиском при МХН за 2004р.

дата	Дані досліджень при МХН за 2004 рік у людей з нормальним тиском. n = 33.						Дані досліджень при МХН за 2004 рік у людей з підвищеним тиском. n = 29.					
	Парам.	X	± m	d	p≤0,05	η	Парам.	X	± m	d	p≤0,05	η
20.01	ТС	122,0	±1,3				ТС	155,0	±1,9			
	ТСм	126,4	±1,1	+4,4	0,01	0,7	ТСм	142,1	±1,9	-12,9	0,01	0,9
	ТД	77,4	±1,4				ТД	95,7	±1,4			
	ТДм	77,8	±1,3	-0,2*	0,94	0,8	ТДм	89,7	±1,0	-6,0	0,01	0,9
	П	80,5	±1,6				П	86,9	±2,7			
	Пм	74,2	±1,6	-6,2	0,01	0,7	Пм	77,4	±2,2	-9,4	0,01	0,7
	В	410,0	±20,0				В	386,6	±18,2			
	Вм	492,7	±17,7	+82,7	0,01	0,8	Вм	449,1	±20,0	+55,5	0,04	0,9
	Т	35,6	±0,1				Т	35,7	±0,1			
	Тм	34,0	±0,2	-1,6	0,01	0,7	Тм	34,4	±0,2	-1,4	0,1	0,6

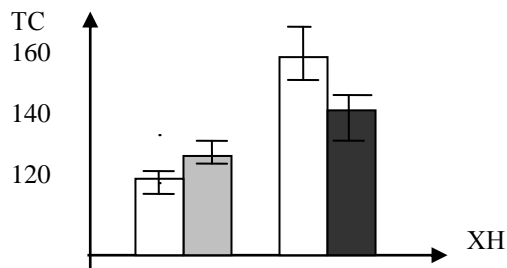


Рис.5. Графік зміни систолічного тиску під впливом МХН у людей з НАТ і ВАТ.

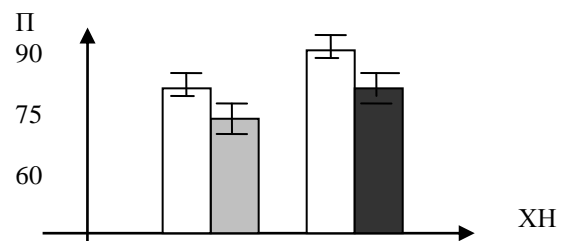


Рис.6. Графік зміни пульсу під впливом МХН у людей з МАТ і ВАТ.

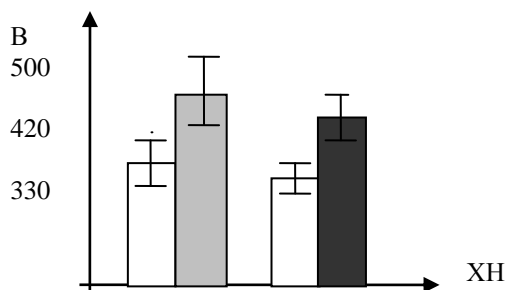


Рис.7. Графік зміни об'єму форсованого видиху під впливом МХН у людей з МАТ і ВАТ.

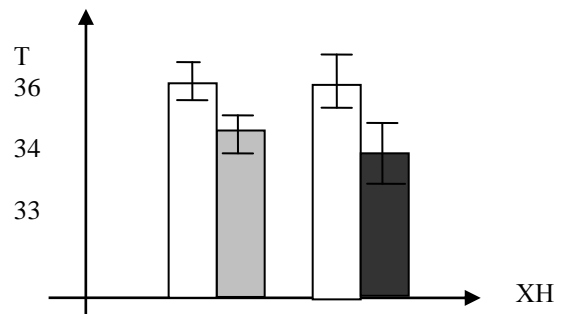


Рис.8. Графік зміни температури під впливом МХН у людей з МАТ і ВАТ.

- значення параметру до занурення у воду
- значення параметру при малому холодovому навантаженні у людей з НАТ.
- значення параметру при малому холодovому навантаженні у людей з ВАТ.

На графіках рис. 1-8 чітко видно, що ВХН призводить до явного погіршення роботи вегетативної нервової системи.

**Висновок.** Проведені дослідження виявили, що система загартовування з ВХН підвищує артеріальний тиск та пульс, що є небезпечно для людей з підвищеним артеріальним тиском і ослабленим здоров'ям.



Окрім того, система з ВХН, як мінімум, в два рази більше забирає тепла з організму людини по зрівнянню з системою з МХН, а це призводить не до оздоровлення людського організму, а до його виснаження.

Аналіз об'єму форсованого видиху показує, що при МХН об'єм видиху росте, а це засвідчує про мобілізації дихальної системи, а при ВХН до зменшення об'єму видиху, що призводить до пригнічення функції дихальної системи.

Наші дослідження показали, що застосування в групах фізичної культури методів загартовування, по системі з МХН приводить до зниження артеріального тиску та пульсу у людей з підвищеним артеріальним тиском. Це дає можливість використовувати систему з МХН як рекреаційно - оздоровчу в групах фізичної культури.

Кореляція процесів для людей з нормальним артеріальним тиском є середньою, за рахунок того, що пристосувальні процеси в організмі залежать від багатьох чинників, а також від індивідуального стану організму в кожному випадку. У людей з підвищеним артеріальним тиском кореляція процесів є досить значною, і проходить чітка нормалізація процесів по вегетативній нервовій системі.

На основі даного дослідження, а також довголітнього спостереження більше ніж 850 „моржами”, які займаються в групах фізичної культури Асоціації „закарпатський морж” м. Мукачево по системі з МХН показало, що дана методика позитивно впливає на стан здоров'я людини.

**Перспективи подальших досліджень.** Проведення досліджень повинні мати комплексний характер і бути спрямовані на визначення зміни найбільш інформативних показників стану рівня здоров'я по різним паталогям від впливу ХН. Необхідна подальша розробка моделей прогнозу впливу різних екзогенних чинників на організм людини та визначення динаміки процесів загартовування для людей з різною патологією.

## **ЛІТЕРАТУРА.**

1. Богачев М.И. Опыт физиологического закаливания организма в системе физического восстановления. / Вести. Ленин. Универс. – 1954, - С 75-88.
2. Бокша В.Г., Латышев Г.Д. Проблемы теплоотдачи человека в воде и проблемы закаливания холодом. Ялтинский НИИ физ.метод исследов. климата им. Сеченова./ Физиология и методики закаливания. Межвузовский сборник трудов под ред. Ю.Н. Чусова, В.- 1987, С 120-131.
3. Дикий Б.В., Бігорі П.П., Русин І.С. Метод реабілітації та оздоровлення хворих за допомогою водних процедур. /Науковий вісник Ужгородського Університету, серія “Медицина”, вип.. 16, 2001. –С 113-119.
4. Земяк В., Я. Новак. Опыт изучения физиологических механизмов терморегуляции у зимних пловцов – марафонцев./ Физиология и методика закаливания. Межвузовский сб. Н. Трудов. Владимирского педагог. инст. под ред. Ю.Н. Чусова. – Владимир, 1987. – с-С 72-79.
5. Колгушин А.Н. Закаливание. – м.РИПОЛ Классик.1997. – С 105.
6. Основы математичеакой статистики. Учебное пособ. Для инст. Физк. под ред. В.С.Иванова. М. физкультура и спорт. 1990. С – 180.
7. Патент на винахід Б.В.Дикий . Спосіб реабілітації та оздоровлення за допомогою водних процедур . №2001053409 від 03.12.2001 р.
8. Подшибякин А.К., И.К. Кайро. Закаливание спортсменов./ Киевский НИИ медицинских проблем физической культуры // Физиология и методика закаливания. Межвузовский сб.Н. Трудов. Владимирского педагог. Инст. под ред. Ю.Н. Чусова. Владимир .- 1987, - С 45-70.
9. Система природной закалки – тренировки человека. Киевский отдел фонда милосердия здоровья. Киев,1990. – С – 50.
10. Чусов Ю.Н. Исследования механизмов терморегуляции./ физиология человека. – 1979. - №5, т.5 – С 32-40.