



УДК 616-07

USE OF THORNE RESEARCH B-COMPLEX #6 VITAMIN COMPLEX FOR REDUCING HOMOCYSTEINE LEVELS IN MILITARY SERVANTS AFTER WOUNDS DURING REHABILITATION**ЗАСТОСУВАННЯ ВІТАМІННОГО КОМПЛЕКСУ THORNE RESEARCH B-COMPLEX №6 ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ РІВНІВ ГОМОЦИСТЕЇНУ У ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ПІСЛЯ ПОРАНЕНЬ В ПЕРІОД РЕАБІЛІТАЦІЇ****Vergolyas M.R. / Верголяс М.Р.***d.b.s., prof. / д.б.н., проф*
(ORCID 0000-0002-3617-0947)**Sysoenko I.V. / Сисоєнко І.В.***Phd / д-р філософії***Leonov Y.I./Леонов Ю.І.***n.s. / researcher*

(ORCID 0000-0001-6625-2786)

Kryukova L.B. / Крюкова Л.Б.*a therapist / лікар-терапевт***Nechyporenko S.G / Нечипоренко С.Г.***ст.лаб. /senior laboratory assistant*

(ORCID 0009-0000-1455-6390)

*The State University "Y.I. Kundiyev Institute of Occupational Medicine
of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine"**75 Saksaganskoho street, Kyiv, 01033, Ukraine**ДУ «Інститут медицини праці імені Ю.І.Кундієва НАМН України»**Україна, 01033, м. Київ, вул. Саксаганського, 75*

Анотація. Підвищений рівень гомоцистеїну – це один з факторів ризику розвитку серцево-судинних захворювань. Для його нормалізації, залежно від ступеня захворювання, рекомендовано вживання вітамінів групи В, препаратів фолієвої кислоти, зміна раціону зі збільшення продуктів, що містять фолієву кислоту. В той же час, окрім суто медичних препаратів, на сьогодні, для профілактики таких станів активно застосовуються суплементи. В нашій роботі розглянуто вплив вітамінного комплексу Thorne Research B-Complex №6. Показано, що даний комплекс достовірно знижує рівень гомоцистеїну, підвищує рівень фолієвої кислоти, має антианемічний ефект. Тому, даний комплекс можна рекомендувати для застосування під час реабілітації військовослужбовців після поранень, особливо під час фізіотерапії.

Ключові слова: суплементи, гомоцистеїн, фолієва кислота, вітаміни групи В, гемоглобін, еритроцити.

Вступ.

З 90-х років ХХ сторіччя підвищений рівень гомоцистеїну розглядався, як один з факторів ризику розвитку захворювань атеросклеротичного захворювання [1]. Гомоцистеїн є ключовим продуктом у реакціях метилювання. Він утворюється з метіоніну та/або перетворюється назад у метіонін, або перетворюється на цистеїн. Цей процес контролюють кілька ферментів та 3 вітаміни: фолієва кислота, В₁₂ та В₆. Їх дисфункція або дефіцит призводять до підвищення рівня гомоцистеїну у крові. Кілька досліджень довели, що щоденне вживання фолієвої кислоти знижує рівень гомоцистеїну краще, ніж щоденне споживання В₁₂ та В₆ [2].



Фолієва кислота – важлива поживна речовина з групи вітамінів В, що присутня в таких продуктах, як фрукти та зелені листові овочі, нирки, печінка. Тетрагідрофтолат (ТГФ) – важлива похідна фолату, яка відіграє основну роль у метаболізмі одновуглецевих молекул, який включає в себе перенесення одно вуглецевих одиниць від молекул-донорів до груп біосинтезу, таких як біосинтез пурину та піримідину [3, 4]. Крім того, ці механізми є важливою складовою для біосинтезу метіоніну, перетворення серину та гліцину, катаболізму гістидину [3].

При підвищених рівнях гомоцистеїну в плазмі крові спостерігається дисфункція багатьох систем органів. Одним з найнебезпечніших проявів є підвищення ризику артеріального тромбозу, венозної тромбоемболії та передчасного розвитку серцево-судинних захворювань. Підвищення рівня гомоцистеїну в плазмі крові часто є багатофакторним явищем, що включає в себе як генетичні так і набуті компоненти [5].

На сьогодні чітко встановлено, що окрім підвищених рівнів гомоцистеїну, зокрема у пацієнтів з інсультом, спостерігається дефіцит вітаміну В₁₂. Саме цей показник, підвищений рівень гомоцистеїну і дефіцит вітаміну В₁₂ розглядаються як маркери можливого розвитку нейропатії, деменції та підвищеного ризику інсульту [6].

Метою нашого дослідження було: вивчити вплив суплементів (комплекс вітамінів В) на рівень гомоцистеїну у пацієнтів в період реабілітації (після поранення), яку вони проходили на базі клініки ДУ “Інститут медицини праці ім. Ю.І. Кундієва НАМН України”.

Матеріали та методи. В дослідженні приймали участь 50 пацієнтів (25 дослідна група та 25 контрольна). Пацієнти – це військовослужбовці ЗСУ, які проходили реабілітацію та фізіотерапію після отриманих поранень. Їх обстежено до і після призначення суплементів з урахуванням індивідуальних даних обстеження. Проведено лабораторні аналізи перед прийомом препаратів та через 2 місяці. На підставі лабораторної діагностики проаналізовано динаміку впливу препарату на рівень гомоцистеїну та фолієвої кислоти після прийому суплементів. Контрольна група не отримувала додаткового призначення суплементів.

Пацієнтам призначались індивідуальні дози препарату Thorne Research В-Complex №6, виробництва Thorne Research, Inc. (Каліфорнія, США). Препарат містить незамінні вітаміни групи В у оптимальному співвідношенні та збільшену кількість вітаміну В₆. Основний склад: тіамін (вітамін В₁), рибофлавін та рибофлавін-5-фосфат (вітамін В₂), нікотинамід (вітамін В₃), пантотенову кислоту (вітамін В₅), піридоксин та піридоксаль-5-фосфат (вітамін В₆), метилкобаламін (вітамін В₁₂), метилфолат (5-МТНФ) та біотин. Додатково В-Complex №6 містить як піридоксин, так і активний піридоксаль-5-фосфат для підтримки функції мозку за рахунок синтезу нейротрансмітерів та підтримки неврологічної функції шляхом утворення мієлінової оболонки навколо нервових клітин.

У пацієнтів відбирали 5 мл венозної крові та проводили стандартне визначення загального аналізу крові та визначення рівнів гомоцистеїну та



фолієвої кислоти.

Результати та їх обговорення.

В результаті проведених досліджень встановлено, що застосування препарату вітамінів В Thorne Research В-Complex №6 сприяло достовірному зменшенню рівня гомоцистеїну у пацієнтів дослідної групи, підвищенню рівню фолієвої кислоти, еритроцитів, гемоглобіну (див. табл. 1).

Таблиця 1 - Показники загального аналізу крові та гормонів пацієнтів контрольної та дослідної груп до і після проходження реабілітації

Показник	Контрольна група (n=25)		Дослідна група (n=25)		Межі фізіологічних коливань
	до лікування	після лікування	до лікування	після лікування	
Гемоглобін	14,2±4,2	14,1±6,6	14,5±5,3	16,2±0,7*	11,0-16,5 g/dl
Еритроцити	4,55±0,06	4,7±0,8	4,57±2,0	5,45±0,26*	3,8-5,8 10 ⁶ /mm ³
Лейкоцити	7,34±2,0	7,5±0,8	7,42±1,24	6,96±1,54	4-10x10 ³ /mm ³
Лімфоцити,%	31,78±6,9	32,7±8,0	31,84±7,8	31,82±7,9	17-48 %
Лімфоцити	2,22±0,76	2,06±0,42	2,28±0,83	2,34±0,78	1,2- 3,2x10 ³ /mm ³
Тромбоцити	261,0±72,7	277,6±40,9	266,8±74,6	272,6±40,3	180- 320x10 ³ /mm ³
ШОЕ, мм/год	7,6±3,36	5,2±0,4	7,4±3,4	5,8±0,4	1-10 мм/год
Гомоцистеїн	19,9±7,4	18,6±5,6	19,9±7,4	11,06±0,3*	3.7-11.0 мколь/л
Фолієва кислота	2,84±0,96	3,02±0,8	3,18±0,79	5,46±0,18 [#]	> 5.38 нг/мл

Авторська розробка Примітка: * – $p < 0.01$; # – $p < 0.05$

У пацієнтів дослідної групи, які отримували під час реабілітації Thorne Research В-Complex №6 спостерігалось зменшення рівня гомоцистеїну та повернення його значень в межі фізіологічних коливань. Рівень гомоцистеїну, після курсу Thorne Research В-Complex №6, знизився практично на 80% ($p < 0,01$). В той же час, у контрольній групі рівень гомоцистеїну залишався на тому ж самому рівні за межами рівнів фізіологічних коливань.

Одночасно, у пацієнтів дослідної групи спостерігалось підвищення рівня фолієвої кислоти майже на 40% і встановлення її рівня в межах фізіологічних коливань ($p < 0,05$). Крім того, у пацієнтів дослідної групи спостерігалось достовірне підвищення ($p < 0,01$), в межах фізіологічних коливань, рівня кількості еритроцитів (на 16%). В контрольній групі рівень еритроцитів був без змін, в межах фізіологічних коливань, але знижений, порівняно з дослідною групою. Одночасно, спостерігали і збільшення рівня гемоглобіну у пацієнтів дослідної групи наприкінці періоду реабілітації ($p < 0,01$). Хоча значення рівнів гемоглобіну були в межах фізіологічних коливань, після курсу Thorne Research



В-Complex №6 вони піднялись на 10%. В контрольній групі навпаки – спостерігалось певне зниження рівня гемоглобіну. Таким чином, ми можемо стверджувати, що прийом комплексу Thorne Research В-Complex №6 сприяє зниженню рівня гомоцистеїну та підвищує рівень фолієвої кислоти (без додаткового її вживання, або зміни раціону), що зменшує ризики виникнення серцево-судинних захворювань. Крім того, даний суп лемент має антианемічну дію. У пацієнтів достовірно підвищуються рівні еритроцитів та гемоглобіну. Тобто, даний комплекс, Thorne Research В-Complex №6, можна рекомендувати для пацієнтів, які проходять реабілітацію та фізіотерапію після поранень для профілактики серцево-судинних захворювань (за рахунок нормалізації рівню гомоцистеїну); профілактики анемічних станів, які можуть виникати в результаті запальних процесів в опорно-руховому апараті під час фізіотерапії.

Висновки.

Комплекс Thorne Research В-Complex №6 достовірно знижує рівень гомоцистеїну, повертаючи його до меж фізіологічних коливань. Даний комплекс достовірно підвищує рівень фолієвої кислоти до меж фізіологічних коливань без додаткового вживання її препаратів та зміни харчового раціону.

Даний комплекс має антианемічну дію достовірно підвищуючи рівні еритроцитів та гемоглобіну. Комплекс Thorne Research В-Complex №6 можна рекомендувати як додаткову добавку під час реабілітації поранене них, особливо під час проходження курсу фізіотерапії.

Література

1. Ganguly P, Alam SF. Role of homocysteine in the development of cardiovascular disease. *Nutr J.* 2015;14(1):1–10. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-14-6>.
2. Clarke R, Brattström L, Landgren F, et al. Lowering blood homocysteine with folic acid based supplements: meta-analysis of randomised trials. *BMJ.* 1998;316(7135):894–8. <https://doi.org/10.1136/bmj.316.7135.894>.
3. Attia AAA, Amer MAEM, Hassan M, El DSFG. Low serum folic acid can be a potential independent risk factor for erectile dysfunction: a prospective case–control study. *Int Urol Nephrol.* 2019;51(2):223–9. <https://doi.org/10.1007/s11255-018-2055-y>.
4. Lucock M. Folic acid: Nutritional biochemistry, molecular biology, and role in disease processes. *Mol Genet Metab.* 2000;71(1–2):121–38. <https://doi.org/10.1006/mgme.2000.3027>.
5. Johnson A, Glass M. Hyper-homocysteinemia. Clinical Advisor website. <https://www.clinicaladvisor.com/home/decision-support-in-medicine/hospital-medicine/hyper-homocysteinemia/>. Accessed 28 Feb 2020.
6. Spence JD. Metabolic vitamin B12 deficiency: a missed opportunity to prevent dementia and stroke. *Nutr Res.* 2016;36:109–116. doi: 10.1016/j.nutres.2015.10.003

Abstract. An elevated level of homocysteine is one of the risk factors for the development of cardiovascular diseases. For its normalization, depending on the degree of the disease, it is recommended to use group B vitamins, folic acid preparations, change the diet to increase products



containing folic acid. At the same time, in addition to purely medical drugs, today, supplements are actively used for the prevention of such conditions. In our work, the effect of the vitamin complex Thorne Research B-Complex No. 6 was considered. It has been shown that this complex reliably reduces the level of homocysteine, increases the level of folic acid, and has an anti-anemic effect. Therefore, this complex can be recommended for use during the rehabilitation of servicemen after injuries, especially during physical therapy.

Key words: *supplements, homocysteine, folic acid, B vitamins, hemoglobin, erythrocytes.*

Стаття відправлена: 20.08.2024 р.