

О. В. БІЛОУС

КОРЕЛЯЦІЯ СТРЕСІВ ФІЗИЧНОГО ТА ПСИХІЧНОГО ТА РОЗРОБКА ПРОГРАМИ ІНФОРМУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ ЩОДО ЗАХОДІВ САМОДОПОМОГИ

Розроблено програму інформування населення щодо заходів самодопомоги під час хронічного стресу, що включає інформаційний блок, блок практичних рекомендацій, блок рекомендацій по розповсюдженню. Детально описано механізми виникнення стресу та процеси що при цьому відбуваються в тілі людини. Сформовано інформаційний блок для розуміння теоретичної складової стресу різними верстами населення. Описано шляхи виникнення та вплив вільних радикалів на організм. Надано опис механізму дії антиоксидантів. Приведено список продуктів багатих на антиоксиданти. Наведено схему інтегрування продуктів багатих на антиоксиданти у раціон харчування. Наведено логіку складання раціону харчування, з урахуванням фізичної активності. Приведено приклади раціонів харчування. Приведено методику розрахунків необхідної кількості поживних речовин та води. Надано рекомендації по базовим продуктам раціону. Вказано продукти яких слід уникати під час стресу. Надано рекомендації що до режиму дня, включаючи рекомендації по сну. Вказано методики визначення безпечних фізичних навантажень в залежності від індивідуальних особливостей людини. Наведено приклади безпечної фізичної активності. Наведено особливості харчування до/після тренувань. Розглянуті питання стресу в спорті. Надано рекомендації по розповсюдженню та впровадженню розробленої програми.

Ключові слова: протидія стресу, стрес, заходи самодопомоги, фізичні вправи, харчування.

Вступ. В умовах воєнного часу багато людей потерпає від стресу. При цьому стрес переходить в стадію хронічного, який є самим небезпечним і руйнівним для організму. Розуміти що відбувається в тілі під час стресу, та які заходи з самодопомоги існують – важливо для кожної людини, яка перебуває в стресовому положенні. На даний час мало людей обізнані в фізіологічних та біохімічних процесах, а також програмах для допомоги організму. Тому розробка програми інформування населення – є важливим науково-практичним завданням, яке вирішує дана робота.

Мета роботи – розробити програму інформування населення що до заходів самодопомоги в умовах хронічного стресу, з включенням детального опису процесів що відбуваються в тілі в стресовому стані.

Викладення основного матеріалу. Стресові ситуації організм людини сприймає як фізичну загрозу. При чому це відноситься і до стресу який викликаний чинниками що дійсно мають фізичну загрозу, так і до стресу який виникає внаслідок таких чинників як хвилювання, тривога, невдоволеність. При стресі у людини підвищується пульс, бо організм в такий спосіб готується втекти від фізичної загрози (навіть якщо загроза насправді не фізична). Підвищення пульсу забезпечує більш швидку доставку збільшеної кількості поживних речовин і кисню до клітин в одиницю часу. Тим самим організм має змогу виробляти більше енергії в одиницю часу і використовувати цю енергію для більш інтенсивних скорочень м'язів, щоб втекти від фізичної загрози. Енергія на м'язову діяльність виробляється аеробним та анаеробним шляхом. Анаеробний шлях використовується тільки при значних фізичних навантаженнях і має обмежений час безперервної діяльності. Аеробний шлях видобування енергії є основним впродовж життя для організму. При видобуванні енергії аеробним шляхом внаслідок використання поживних речовин

(продукти розпаду білків, жирів, вуглеводів) і кисню – виробляється АТФ (аденозинтрифосфат) і вода. АТФ потім розщеплюється з виділенням енергії. Цю енергію організм і використовує для своїх енергетичних потреб. Якщо йде невідповідність між швидкістю вироблення і використання енергії, то в клітинах замість АТФ і води виробляється АТФ і перекис водню. Перекис водню є речовиною що містить вільні радикали. Вільні радикали – це речовини що містять неспарений електрон на зовнішній електронній оболонці. Цей неспарений електрон є дуже реакційно активним і потребує ще одного електрону щоб мати вже спарені електрони на зовнішній електронній оболонці. Тоді речовина стає стабільною і безпечною. Поки електрон на зовнішній електронній оболонці нестабільний – електрон в парі буде шукатись всередині організму.

Існує декілька варіантів знешкодження вільних радикалів в організмі. Перший варіант полягає в тому що частину вільних радикалів організм знешкоджує за допомогою антиоксидантних систем організму. Другий варіант полягає в тому що частину вільних радикалів знешкоджують антиоксиданти, що потрапили до організму людини із їжею. Антиоксидант віддає один свій електрон речовині що є вільним радикалом, тим самим знешкоджуючи його. Це відбувається за рахунок того що речовина стає стабільною і більше не шукає електрон якого не вистачає. І третій варіант, шкідливий для організму, полягає в тому що речовина вільного радикалу бере електрон у клітині організму, тим самим руйнуючи клітину. При великій кількості вільних радикалів цей процес має ланцюговий характер, коли руйнується клітина за клітиною з серйозною шкодою організму.

В нормі збільшена внаслідок стресу кількість виробленої енергії використовується на діяльність що дозволяє уникнути небезпечного чинника, який викликав стрес. Наприклад, людина бачить що падає дерево, відчуває стрес, підвищується пульс,

© Білоус О.В., 2025

виробляється багато енергії в одиницю часу, людина швидко починає бігти, використовуючи збільшену кількість енергії для інтенсивного скорочення м'язів, відбігає на безпечну відстань, дерево впало завдяки цьому не на людину, людина заспокоїлась. Відбулась відповідність між вироблянням і використанням енергії. Або, ще один приклад, спортсмен виходить із хвилюванням на старт і всю збільшену кількість енергії використовує для гарного результату на змаганнях. Теж відбувається відповідність.

Розглянемо детальніше як може утворитись вищезазначена невідповідність між вироблянням та використанням енергії в організмі що призводить до утворення перекису водню замість води. Є два основні механізми.

Перший полягає в тому що різко змінюється характер діяльності, наприклад, людина швидко бігла, потім різко зупинилась, потім швидко побігла знов, знов різко зупинилась і т.д. При цьому на швидкий біг підвищується пульс, підвищуючи кількість поживних речовин і кисню в одиницю часу в клітині, що призводить до збільшеної кількості синтезу АТФ в одиницю часу в клітині. Організм розщеплює цю молекулу АТФ отримуючи з розщеплення енергію що йде на швидкий біг. Потім людина різко зупиняється, енергії на те щоб стояти потрібно менше ніж на та щоб бігти, організм починає знижувати пульс щоб зменшити кількість поживних речовин і кисню, і, як наслідок, – кількість АТФ. Але людина починає знов швидко бігти і знову процес доставки поживних речовин і кисню треба змінювати регулюванням пульсу. При цьому організм не встигає миттєво пристосовуватись до нових умов діяльності, від різкої її зміни, і замість частини води виробляється частина перекису водню. Цей процес відбувається в мітохондріях, коли на початок дихального ланцюга мітохондрій стає водень, а на кінець ланцюга стає кисень. В процесі створення умов для синтезу молекули АТФ цей водень і кисень з'єднуються. В нормі – в воду, при невідповідності виробляння і використання енергії – частково в воду, частково – в перекис водню. У спорті це особливо часто відбувається в ациклічних видах спорту, тому спортсмени вживають додаткову кількість антиоксидантів із їжею, щоб допомогти організму боротись з вільними радикалами.

Антиоксиданти – це речовини що перетворюють вільні радикали на стабільні молекули, роблячи їх тим самим безпечними для організму. Сам же антиоксидант, який тепер сам залишився без одного електрону має цей один неспарений електрон такої сили, що не має сили забирати електрон у здорової клітини. Такий неспарений електрон антиоксиданту може реагувати тільки з неспареним електроном іншого антиоксиданту, який утворився після того як теж віддав свій електрон на знешкодження вільного радикалу.

Другий механізм виникнення невідповідності між вироблянням та використанням енергії в організмі з'являється тоді коли підвищення пульсу не

є реакцією на те що треба бігти, стрибати і т.д., тобто виконувати інтенсивну м'язову роботу, а є реакцією на психологічний стрес. Наприклад, людина сидить дома на дивані і чує вибух. Людина лякається, пульс підвищується, але вибух вже стався, стався він далеко, бігти вже кудись немає сенсу і людина лишається сидіти на дивані з підвищеним пульсом. Умови для синтезу збільшеної кількості АТФ створилися, але використання збільшеної кількості АТФ не відбувається. Або ще ситуація для прикладу – людина сидить вдома, хвилюється за те що може прилетіти ракета в дім, підвищується пульс, але людина продовжує сидіти. Реакція на психічний стрес така ж сама як і на фізичний – організм готується «втікати від дикого звіра». Ця реакція формувалась століттями і є інстинктом людини. Особливо шкідливим є «хронічний стрес», який, нажаль, в умовах війни є частим супутником населення. Відчуття «психічного стресу» призводить не тільки до невідповідності між вироблянням та використанням енергії, а ще й до зажимів в тілі, які теж порушують роботу клітин.

Для допомоги людям які перебувають в стресі внаслідок війни, виходячи з вищеописаного, можна дати декілька практичних порад для самопомогі. По-перше – вживати продукти багаті на антиоксиданти. По-друге – створювати умови для приближення до відповідності між вироблянням та використанням енергії. По-третє – навчитись відчувати та знімати зажими в тілі. Тепер детально що до шляхів практичної реалізації вищезазначених порад.

Стосовно вживання продуктів багатих на антиоксиданти. На антиоксиданти багаті такі продукти: чорниця, лохина, зелений чай, куркума, нерафінована соняшникова олія, нерафінована олія зародків пшениці, помідори, цитрусові, капуста, морква, яблука, суниця, бразильські горіхи (не більше двох штук на день), чорний перець, волоський горіх, какао, синій виноград [1-14].

Вітаміни А, С, Е виявляють синергізм – посилення властивостей один одного. Тому вживання капусти (джерело вітаміну С) разом з морквою (джерело бета-каротину, що є провітаміном вітаміну А) і нерафінованою олією з насіння соняшника або з зародків пшениці (джерело вітаміну Е) дає гарне насичення організму антиоксидантами. Такий салат слід додавати до страв з м'яса, риби, яєць, круп. Він доступний по сезону у будь яку пору року та має відносно невисоку вартість, що в умовах війни для багатьох людей теж є суттєвим показником.

Нерафіновані олії з насіння соняшника або з зародків пшениці неможна нагрівати. Їх слід вживати в натуральному вигляді, зберігаючи відкриту пляшку не більше місяця в холодильнику, або ще менше, якщо в темному місці без холодильника (наскільки менше – залежить від температури приміщення). Тому пляшки слід купувати такого об'єму, який сім'я може використати впродовж вказаного терміну.

Зелений чай пити окремо від їжі.

Куркуму додавати до страв, або розводити четверту частину чайної ложки у стакані води та випивати впродовж дня.

Фрукти та ягоди вживати окремо від їжі. При замороженні та сушінні антиоксидантні речовини в них зберігаються. В більшій або меншій кількості всі фрукти та овочі містять антиоксиданти, але ті в яких більш за все – вказано вище. Стосовно створювання умов для приближення до відповідності між вироблянням та використанням енергії.

Якщо виник стрес викликаний психологічними чинниками і людині не треба кудись бігти щоб врятуватись – все одно потрібно почати використовувати енергію у збільшеній кількості. Наприклад, встати та походити по квартирі, як мінімум. За можливості – вийти на прогулянку, або влаштувати фізичну активність вдома, яка буде відповідати фізичним можливостям людини. Регулярні тренування за графіком теж будуть допомагати. Але в моменті хвилювання – не сидіти та не лежати. Встати і ходити, якщо є така можливість.

Стосовно навчання відчувати та знімати зажими в тілі. Регулярні тренування (від трьох разів на тиждень), що відповідають фізичному стану людини, дозволять і краще відчувати тіло, відстежуючи зажими які час від часу можуть з'явитись, і дадуть змогу чередуванням вправ на силу та гнучкість вертати тіло в стан коли кровообіг та нервові імпульси мають можливість мати необхідні траєкторії. Також в знятті зажимів допоможе масаж. Масаж – це так зване пасивне тренування, коли певну роботу в тілі ініціює не людина тренуваннями, а масажист своїми рухами.

В слідкуванні за харчуванням увагу слід приділяти не тільки насиченню антиоксидантами, а ще й тому щоб в необхідній кількості поступали речовини для будівництва тіла, для вироблення енергії, для необхідних реакцій в організмі. Та пити достатньо води. Середня необхідна кількість рідини на день складає 35-40 мілілітрів на один кілограм тіла на добу. Напої з кофейном та алкоголем в цей обсяг не входять.

Для антиоксидантних ферментних систем організму потрібні білки для побудови ферментів, та жири та вуглеводи для видобування енергії на будівництво.

Для імунної системи потрібні білки і вуглеводи для побудови антитіл, а також жири та вуглеводи для видобування енергії на їх будівництво.

Для гормональної системи потрібні білки і жири для побудови гормонів, а також жири та вуглеводи для видобування енергії на їх будівництво.

Для побудови ферментів потрібні білки, вітаміни, мінеральні речовини, а також жири та вуглеводи для видобування енергії на будівництво. Ферменти запускають майже всі реакції в організмі людини, без них життя неможливе. У склад клітин входять і білки, і жири, і вуглеводи. Енергію організм бере при аеробному режимі із білків, жирів,

вуглеводів, при анаеробному режимі – з вуглеводів та креатинфосфату.

Як бачимо – раціон повинен бути збалансованим і базово мати у своєму складі білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінеральні речовини, антиоксиданти, воду. Окрім насичення організму необхідними речовинами слід слідкувати за тим щоб уникати потрапляння до організму шкідливих речовин. Бо шкідливі речовини ускладнюють роботу організму, а під час стресу робота і так ускладнена. Шкідливі речовини можуть погіршувати клітинні процеси та ще можуть призводити до утворення токсичних речовин. Токсичні речовини потім треба знешкоджувати в печінці, а на роботу печінки йде багато енергії, і якщо її не вистачить, то токсини будуть руйнувати організм.

До шкідливих речовин, які можуть потрапити в організм, якщо не слідкувати та харчуванням, відносяться наступні. Транс-ізомери жирних кислот. Вони містяться в багатьох хлібобулочних та кондитерських виробках, в продуктах з заміниками молочного жиру, в соусах. Транс-ізомери жирних кислот вбудовуються в клітинні мембрани, роблячи мембрани такими, через які ускладнений процес входу поживних речовин до клітини та вихід продуктів обміну із клітини. Тим самим порушується клітинний гомеостаз і виникає ціла низка проблем із здоров'ям, але не відразу в моменті, а в перспективі. Надписи на етикетках, які вказують на те що в продукті є транс-ізомери жирних кислот: гідрогенізовані та частково гідрогенізовані масла і жири, маргарин, спред, замітник та еквівалент какао-масла, кулінарні та кондитерські масла і жири, масла і жири в стверділому стані, рослинні жири (якщо без вказівки які саме, бо якщо просто написано що олія соняшникова рафінована дезодорована, то можна купувати, або пальмова олія, кокосова олія, олія ши – можна купувати; не можна коли невідомо що саме у складі, бо може бути гідрогенізована олія, а це вже транс-ізомери). Такі продукти купувати не можна.

Ковбаса, сардельки, сосиски і т.д., так як там містяться добавки, які погіршують здатність еритроцитів переносити кисень, за рахунок зміни валентності заліза і переведення частини гемоглобіну в метгемоглобін. Ці добавки кодуються E249, E250, E251, E252. Або їх прописують словами: нітриту й нітрату натрію і калію, калій та натрій азотнокислий, калієва або натрієва селітра. Буває ці добавки можна зустріти в жовтих сирах, але не в усіх фірмах, то ж треба читати.

Хлібобулочні вироби на яких немає складу, бо скоріш за все там у складі транс-ізомери. Білий хліб та батони не слід купувати. Бо в багатьох з них є маргарин, а ще й борошно сильно оброблене – вищого сорту, – що означає що вітамінів та мінералів в такому борошні немає. Вітаміни та мінерали які необхідні для засвоєння вуглеводів є в цільнозерновому борошні.

Копчені продукти – в них вільні радикали, що здатні руйнувати клітини.

Солодкі газовані напої, бо вони шкодять емалі зубів, інтенсифікують процеси бродіння (якщо після їжі), різко підвищують цукор в крові, нерационально навантажуючи підшлункову залозу.

Алкоголь. Будь який в будь яких кількостях. Бо це токсини для організму.

Продукти насичені підсилювачами смаку, бо організм тоді не може відрегулювати що насправді йому потрібно, йде дезінформація рецепторів. Та продукти що містять інші шкідливі домішки слід уникати.

При складанні раціону також слід враховувати швидкість перетравлення продуктів їжі у шлунку. Треба поїсти так щоб їжа встигла перетравитися у шлунку до початку тренування [15].

Після тренування 20 хвилин краще нічого не їсти (воду пити можна). Через ці 20 хвилин з'їсти те що швидко перетравлюється (наприклад, фрукти, або йогурт/ряженка/кефір с медом). А через 40-50 хвилин після цього перекуса вже можна поїсти їжу що буде довше перетравлюватися та дасть більше різноманітних речовин, наприклад, рибу з гречаною крупкою та овочами.

Список продуктів що може бути основою раціону: риба та інші морепродукти, овочі, зелень, яйця, фрукти, крупи, м'ясо птиці, м'ясо червоне (не більше трьох разів на тиждень), йогурти без наповнювачів, творог, сир, горіхи, бобові (не більше трьох разів на тиждень), рослинні олії, мед, вода.

Нижче буде схематично наведено раціони що будуть вписані в режим дня, з урахуванням фізичної активності. При складанні індивідуальних раціонів слід враховувати індивідуальні показники людини, обов'язково враховуючи призначення лікаря, якщо вони є. Також враховувати особисті вподобання людини. В режимі дня особливо важливо враховувати режим сну. Спати потрібно починати в проміжок часу 22.00-22.59, бо саме такий сон є більш корисним для здоров'я людини. На це вказують проведені дослідження за участі більш ніж 80000 осіб [16]. Також слід враховувати рекомендації з рационального розподілу продуктів впродовж дня.

Запивати їжу краще за все теплою водою або водою кімнатної температури. Якщо ви вживаєте, наприклад, бутерброд – то його треба запивати, якщо суп – то можна і не запивати.

Кількість їжі розраховується або за формулами виходячи з енергетичних потреб [15], або з урахуванням необхідного співвідношення білків, жирів, вуглеводів, з урахуванням відчуттів після їжі.

За відчуттям після їжі повинно бути розуміння що ситість є, але разом з тим є розуміння що в принципі ще трішки можна було б і з'їсти. Так можна впевнитись що немає переїдання і тоді ферменти можуть якісно дістатися необхідних зв'язків в їжі і розщепити їх, так як якщо шлунок переважити їжею, то організм всю їжу не розщепить, як наслідок – всю не засвоїть, як наслідок – утворюються токсини.

Співвідношення необхідної кількості білків, жирів, вуглеводів наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Необхідна кількість поживних речовин (в грамах поживної речовини на добу на 1 кг тіла людини)

Поживні речовини	Зони навантаження		
	Легка (ті хто не вчиться, не працює, не займається спортом)	Середня (студенти, працюючі люди, спортсмени-любители)	Важка (професійні спортсмени, важкі професії)
Вуглеводи	4	4-6	7-12
Жири	0,8-1	1-1,2	1,2-2
Білки	0,8-1	1-1,5	1,5-2,5

Наприклад, людина важить 70 кілограм, працює, веде активний спосіб життя. Тоді приблизно треба на добу 350 грам вуглеводів, 77 грам жирів, 87,5 грам білків. Кількість може мінятися в залежності від індивідуальних задач та стану. Схеми раціонів, з урахуванням режиму дня та фізичної активності, вказані нижче. Треба зрозуміти логіку і скласти особисту схему, що буде пристосована до свого життя. Приклади вказані в таблицях 2–6: підйом 6.00.

Таблиця 2 – Приклад 1 схеми раціону, з урахуванням режиму дня та фізичної активності

Час дня	Активність	Коментар
06.30	зарядка	суглобова гімнастика
08.00	завтрак	яйця, овочі, зелень, мед
09.00	напій з антиоксидантом	зелений чай
12.00	перекус	чорниця/яблуко
14.00	обід	гречана крупа, курка, салат з моркви, капусти та соняшникової нерафінованої олії
16.45-18.15	тренування	прогулянка
18.30	вечеря	червона запечена/варена риба, помідори, мікрогрін
22.00	сон	

Таблиця 3 – Приклад 2 схеми раціону, з урахуванням режиму дня та фізичної активності,

Час дня	Активність	Коментар
06.30	зарядка	суглобова гімнастика
07.45	завтрак	вівсяна крупа з вершковим маслом, яйця, огірок, морква, зелень
10.00–11.30	тренування	спортивне/прогулянка
12.00	перекус	лохина/апельсин
14.00	обід	уха, салат з помідорів, мікрогрін, бразильських горіхів (2 шт) та олії зародків пшениці
16.00	напій з антиоксидантом	вода з куркумою
18.30	вечеря	творог зі сметаною
22.00	сон	

Для спортсменів допустимо робити 2–3 перекуси в додаток до сніданку, обіду, вечері. Якщо людина не спортсмен – буде достатньо трьох прийомів їжі (сніданок, обід, вечеря), час від часу – з одним або двома перекусами.

Таблиця 4 – Приклад 3 схеми раціону, з урахуванням режиму дня та фізичної активності,

Час дня	Активність	Коментар
06.30	зарядка	
07.00	завтрак	омлет, огірок, морква, мікрогрін
09.00-10.30	тренування	спортивне/прогулянка
10.50	перекус	яблуко/чорниця
14.00	обід	рис з рибою, салат з моркви, капусти та соняшникової нерафінованої олії
16.00	перекус	яблуко/лохина
17.00-18.30	тренування	спортивне/прогулянка
19.30	вечеря	гречана крупа з білим сиром та водоростями норі, зелень, помідор
22.00	сон	

Таблиця 5 – Приклад 4 схеми раціону, з урахуванням режиму дня та фізичної активності,

Час дня	Активність	Коментар
06.30	зарядка	
08.00	завтрак	яйце, хліб з цільнозернового борошна з вершковим маслом та червоною ікрою, огірок
10.00-11.30	тренування	спортивне/прогулянка
12.00	перекус	чорниця/лохина
13.30	обід	рис, риба, салат з помідорів, зелені, волоського/кедрового горіху та олії насіння гарбуза
15.30	напій з анти-оксидантом	вода з лимоном
16.30-18.00	тренування	спортивне/прогулянка
18.20	перекус	йогурт без наповнювачів, мед
19.00	вечеря	запечені/тушковані овочі з білим сиром, куркумою та чорним перцем
22.00	сон	

Таблиця 6 – Приклад 5 схеми раціону, з урахуванням режиму дня та фізичної активності,

Час дня	Активність	Коментар
06.30	підйом	
07.00	зарядка	суглобова гімнастика
08.30	завтрак	омлет, салат із огірка, зелені, олії зародків пшениці
09.30	напій з анти-оксидантами	зелений чай з лимоном
12.30	перекус	чорниця/лохина/яблуко
14.00	обід	курка, гречка, салат з моркви, капусти та соняшникової нерафінованої олії
17.00-18.30	прогулянка	
19.00	вечеря	запечена червона/біла риба, помідор, мікрогрін
22.30	сон	

При самостійних тренуваннях для людей що не є спортсменами важливо слідкувати за пульсом, щоб не перевантажити організм [15, 17, 18].

Розрахунок пульсу який не треба перевищувати людям що не є спортсменами з тим щоб не було зайвого навантаження на серце ведеться в два етапи. Спочатку розраховується максимальний пульс за формулою Робергса-Ландвера (Robergs-Landwehr

formula): $\max \text{пульс} = 205,8 - (0,685 \cdot \text{вік})$. Максимальний пульс на тренуваннях краще не перевищувати навіть професійним спортсменам, бо йде перевантаження всіх систем організму, а людям що не спортсмени, навіть наблизитись до значень максимального пульсу не можна, це просто проміжна цифра для подальших розрахунків. Розрахунок пульсу тренувального завдання здійснюється за формулою: $\text{пульс тренувального завдання} = (\max \text{пульс} - \text{пульс в стані спокою}) \cdot \text{інтенсивність} + \text{пульс в стані спокою}$. Пульс в стані спокою вимірюється вранці після пробудження, ударів за хвилину. Не менше 10 днів [15, 18]. Значення інтенсивності підбирається в залежності від фізичної підготовки і потрібного тренувального ефекту. Для людей що не є спортсменами максимально допустиме значення інтенсивності буде 0,6. Наприклад, людині 35 років і пульс в стані спокою становить 58 ударів в хвилину. Людина не є професійним спортсменом.

1) $\max \text{пульс} = 205,8 - (0,685 \cdot \text{вік}) = 205,8 - (0,685 \cdot 35) = 182$

2) $\text{пульс тренувального завдання} = (182 - 58) \cdot 0,6 + 58 = 132$

Отже, людині на тренуваннях не потрібно перевищувати пульс 132 удари на хвилину. Тренування перш за все повинно бути безпечним. Наприклад, це може бути вірно виконана суглобова гімнастика, з відстеженням пульсу, щоб не перевищити максимально допустимий для людини, що не є спортсменом. Один з ефективних та найбезпечніших видів фізичної активності – прогулянка на свіжому повітрі впродовж півтори години. Якщо півтори години відразу складно – починати з меншого часу. Швидкість руху змінювати в залежності від фізичної підготовленості. Слідкувати щоб не перевищувати допустимий пульс людям що не є спортсменами. Комбінація із зарядки, тренування і прогулянки впродовж одного дня є гарним варіантом допомоги своєму організму покращувати самопочуття. Рекомендується прогулянку робити кожного дня, зарядку робити кожного дня, тренування робити 3-4 рази на тиждень (для спортсменів – більше). Якщо у людини є особливі вказівки лікаря по режиму дня, харчуванню, фізичній активності – обов'язково їх виконувати.

Висновки. Розуміння процесів що відбуваються в тілі під час стресу – перший крок до допомоги організму та мотивації приділяти час заняттю своїм здоров'ям. В роботі описані механізми в тілі під час стресів та заходи для протидії наслідкам цих механізмів. Ретельне вивчення роботи організму та заходів з самопомоги, таких як харчування, сон, фізична активність – вагомий внесок в покращення самопочуття та збереження/покращення здоров'я, що так важливо під час хронічного стресу, від якого потерпає більшість населення України в умовах воєнного часу, та поза його межами. Розроблену програму з інформаційного блоку та практичних заходів самопомоги рекомендується розповсюджувати серед різних верст населення через

місця праці людей, університети, школи. Дана робота може бути корисна людям, що потерпають від

хронічного стресу, роботодавцям, викладачам університету.

Список літератури

1. Md Mizanur Rahaman, Rajib Hossain, Jesús Herrera-Bravo, Mohammad Torequl Islam, Olubunmi Atolani, Oluyomi Stephen Adeyemi, Olubukola Abibat Owolodun, Learnmore Kambizi, Sevgi Durna Daştan, Daniela Calina, Javad Sharifi-Rad, Natural antioxidants from some fruits, seeds, foods, natural products, and associated health benefits: An update. *Food Sci Nutr*, (2023) URI: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37051367/>
2. Langi Liou, Green Tea as Antioxidants, Oxidants and Antioxidants in Medical Science, (2021) URI: <https://www.ejmoams.com/ejmoams-articles/an-overview-green-tea-as-antioxidants-73773.html>
3. Jin Young Kim, [Dong Hyun Kim](#), [Me-Sun Kim](#), [Yu Jin Jung](#), Kwon Kyoo Kang, Physicochemical Properties and Antioxidant Activity of CRISPR/Cas9-Edited Tomato *SGR1* Knockout (KO) Line. *Int J Mol Sci*, (2024) URI: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38791150/>
4. [Wilhelmina Kalt](#), [Aedin Cassidy](#), [Luke R Howard](#), [Robert Krikorian](#), [April J Stull](#), [Francois Tremblay](#), Raul Zamora-Ros, Recent Research on the Health Benefits of Blueberries and Their Anthocyanins. *Advances in Nutrition*, (2000) URI: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7442370/>
5. Umme Asma, Ksenia Morozova, Giovanna Ferrentino, Matteo Scampicchio, Apples and Apple By-Products: Antioxidant Properties and Food Applications. [Extraction and Industrial Applications of Antioxidants](#), (2023) URI: <https://www.mdpi.com/2076-3921/12/7/1456>
6. [Katie Cameron](#), Zilpah Sheikh, Health Benefits of Brazil Nuts, (2023) URI: <https://www.webmd.com/diet/health-benefits-brazil-nuts>
7. Owusu Boadi, Mercy Badu, Nii Korley Kortei, Selina Ama Saah, Benjamin Annor, Michael Baah Mensah, Harry Okyere, Alphonse Fiebor, Nutritional composition and antioxidant properties of three varieties of carrot (*Daucus carota*). *Scientific African*, (2021) URI: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468227621001058>
8. Antonio Vega-Galvez, Luis S. Gomez-Perez, Francisca Zepeda, René L. Vidal, Felipe Grunenwald, Nicol Mejías, Alexis Pasten, Michael Araya, Kong Shun Ah-Hen Carla Pereira, Assessment of Bio-Compounds Content, Antioxidant Activity, and Neuroprotective Effect of Red Cabbage (*Brassica oleracea* var. *Capitata rubra*) Processed by Convective Drying at Different Temperatures. *Antioxidants (Basel)*, (2023) URI: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10526076/>
9. Betul Bozyokus, Derya Arslan, Combined use of some natural antioxidants in sunflower oil. *La Rivista Italiana Delle Sostanze Grasse*, (2022) URI: https://www.innovhub-ssi.it/kdocs/2067575/2022_vol_994_art_4_bozyoku.pdf
10. Білоус О.В. Розробка комплексного антиоксиданту із екстрактів листя горіху волоського та календули / О. В. Білоус, І. М. Демидов, С. І. Бухкало // *Всхідно-європейський журнал передових технологій*. – 2015. – № 1/6(73). – С. 22–26.
11. Білоус О.В. Технологія стабілізації рослинних олій комплексним антиоксидантом: дисертація на здобуття наукового ступеню кандидата технічних наук: 02.07.15 / Білоус Олена Валеріївна. – Харків, 2015 – 206 с.
12. Білоус О. В. Деякі питання викладання дисципліни біохімія харчування для студентів спеціальності «Фізична культура і спорт» / О. В. Білоус, С.І.Бухкало // *Вісник Нац. техн. ун-ту "ХПІ"* : – Харків : НТУ "ХПІ", 2017. – № 41 (1263). – С. 58-64.
13. Bilous O. Development of a food antioxidant complex of plant origin / O. Bilous, N. Sytnik, S. Bukhkalov, V. Glukhykh, G. Sabadosh, V. Natarov, N. Yarmysh, S. Zakharkiv, T. Kravchenko, V. Mazaeva // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. – Kharkiv: PC «TECHNOLOGY CENTER», 2019. – № 6/11 (102). – С. 66-73.
14. Sytnik N. Research of oxidative stability of vegetable oils for use in sport nutrition / N. Sytnik, V. Mazaeva, O. Bilous, S. Bukhkalov, V. Glukhykh, G. Sabadosh, V. Natarov, N. Yarmysh, T. Kravchenko, S. Zakharkiv // *Technology audit and production reserves*. – Kharkiv: PC «TECHNOLOGY CENTER», 2019. – № 6/3 (50). – С. 26–30.
15. Методичні вказівки до практичних занять з навчальної дисципліни "Основи теорії здоров'я та здорового способу життя" [Електронний ресурс]: для студентів спец. 017 "Фізична культура і спорт" освітнього рівня – бакалавр / уклад.: О. В. Білоус ; НТУ "ХПІ". – Ел. текст. – Х, 2023. – 38 с. URI: <https://repository.kpi.kharkov.ua/items/8fbedbc-d03e-460b-b476-40cf5266530a>
16. Shahram Nikbakhtian, Angus B Reed, Bernard Dillon Obika, Davide Morelli, Adam C Cunningham, Mert Aral, David Plans, Accelerometer-derived sleep onset timing and cardiovascular disease incidence: a UK Biobank cohort study. *European Heart Journal - Digital Health*, Volume 2, Issue 4, Pages 658–666, (2021) URI: <https://academic.oup.com/ehjdh/article/2/4/-/658/6423198?login=true>
17. National health as determinant of sustainable development of society. Editors: Nadiya Dubrovina, Stanislav Filip. Authors: Olesia Bilous, Serhii Hrdzelidze, Svitlana Shyriaieva and others. Monograph. School of economics and management in public administration in Bratislava, 2021, 200-209 p. URL: http://www.vsemvs.sk/portals/0/Subory/Mono_VSEMvs_MED2021.pdf
18. Guidelines to independent work for full-time students of all specialties of NTU «KhPI» for subject «Physical education» <http://web.kpi.kharkov.ua/sport/wp-content/uploads/sites/33/-2025/02/Guidelines-to-independent-work.pdf>

References (transliterated)

1. Md Mizanur Rahaman, Rajib Hossain, Jesús Herrera-Bravo, Mohammad Torequl Islam, Olubunmi Atolani, Oluyomi Stephen Adeyemi, Olubukola Abibat Owolodun, Learnmore Kambizi, Sevgi Durna Daştan, Daniela Calina, Javad Sharifi-Rad, Natural antioxidants from some fruits, seeds, foods, natural products, and associated health benefits: An update. *Food Sci Nutr*, (2023) URI: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37051367/>
2. Langi Liou, Green Tea as Antioxidants, Oxidants and Antioxidants in Medical Science, (2021) URI: <https://www.ejmoams.com/ejmoams-articles/an-overview-green-tea-as-antioxidants-73773.html>
3. Jin Young Kim, [Dong Hyun Kim](#), [Me-Sun Kim](#), [Yu Jin Jung](#), Kwon Kyoo Kang, Physicochemical Properties and Antioxidant Activity of CRISPR/Cas9-Edited Tomato *SGR1* Knockout (KO) Line. *Int J Mol Sci*, (2024) URI: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38791150/>
4. [Wilhelmina Kalt](#), [Aedin Cassidy](#), [Luke R Howard](#), [Robert Krikorian](#), [April J Stull](#), [Francois Tremblay](#), Raul Zamora-Ros, Recent Research on the Health Benefits of Blueberries and Their Anthocyanins. *Advances in Nutrition*, (2000) URI: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7442370/>
5. Umme Asma, Ksenia Morozova, Giovanna Ferrentino, Matteo Scampicchio, Apples and Apple By-Products: Antioxidant

- Properties and Food Applications. [Extraction and Industrial Applications of Antioxidants](#), (2023) URI: <https://www.mdpi.com/2076-3921/12/7/1456>
6. [Katie Cameron](#), Zilpah Sheikh, Health Benefits of Brazil Nuts, (2023) URI: <https://www.webmd.com/diet/health-benefits-brazil-nuts>
 7. Owusu Boadi, Mercy Badu, Nii Korley Kortei, Selina Ama Saah, Benjamin Annor, Michael Baah Mensah, Harry Okyere, Alphonse Fiebor, Nutritional composition and antioxidant properties of three varieties of carrot (*Daucus carota*). Scientific African, (2021) URI: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468227621001058>
 8. Antonio Vega-Galvez, Luis S. Gomez-Perez, Francisca Zepeda, René L. Vidal, Felipe Grunenwald, Nicol Mejías, Alexis Pasten, Michael Araya, Kong Shun Ah-Hen, Carla Pereira, Assessment of Bio-Compounds Content, Antioxidant Activity, and Neuroprotective Effect of Red Cabbage (*Brassica oleracea* var. *Capitata rubra*) Processed by Convective Drying at Different Temperatures. *Antioxidants* (Basel), (2023) URI: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10526076/>
 9. Betul Bozyokus, Derya Arslan, Combined use of some natural antioxidants in sunflower oil. *La Rivista Italiana Delle Sostanze Grasse*, (2022) URI: https://www.innovhub-ssi.it/kdocs/2067575/2022_vol_994_art_4_bozyoku.pdf
 10. Bilous O. V. Rozrobka kompleksnoho antyoksydantu iz ekstraktiv lystya horikhu volos'koho ta kalenduly / O. V. Bilous, I. M. Demydov, S. I. Bukhhalo // *Vostochno-evropeyskyy zhurnal peredovykh tekhnolohyy*. – 2015. – № 1/6(73). – pp. 22–26.
 11. Bilous O.V. Tekhnolohiya stabilizatsiyi roslynnykh oliy kompleksnym antyoksydantom: dysertatsiya na zdobuttya naukovoho stupenyu kandydata tekhnichnykh nauk: 02.07.15 / Bilous Olesya Valeriyivna. – Kharkiv, 2015 – 206 s.
 12. Bilous O. V. Deyaki pytannya vykladannya dystsypliny biokhimiya kharchuvannya dlya studentiv spetsial'nosti «Fizychna kul'tura i sport» / O. V. Bilous, S.I.Bukhhalo // *Visnyk Nats. tekhn. un-tu "KhPI"* : – Kharkiv : NTU "KhPI", 2017. – № 41 (1263). – pp. 58-64.
 13. Bilous O. Development of a food antioxidant complex of plant origin / O. Bilous, N. Sytnik, S. Bukhhalo, V. Glukhykh, G. Sabadosh, V. Natarov, N. Yarmysh, S. Zakharkiv, T. Kravchenko, V. Mazaeva // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. – Kharkiv: PC «TECHNOLOGY CENTER», 2019. – № 6/11 (102). – S. 66-73.
 14. Sytnik N. Research of oxidative stability of vegetable oils for use in sport nutrition / N. Sytnik, V. Mazaeva, O. Bilous, S. Bukhhalo, V. Glukhykh, G. Sabadosh, V. Natarov, N. Yarmysh, T. Kravchenko, S. Zakharkiv // *Technology audit and production reserves*. – Kharkiv: PC «TECHNOLOGY CENTER», 2019. – № 6/3 (50). – pp. 26–30.
 15. Metodichni vkazivky do praktychnykh zanyat' z navchal'noyi dystsypliny "Osnovy teoriiy zdorov'ya ta zdorovoho sposobu zhyttya" [Elektronnyy resurs] : dlya studentiv spets. 017 "Fizychna kul'tura i sport" osvith'oho rivnya – bakalavr / uklad.: O. V. Bilous ; Nats. tekhn. un-t "Kharkiv. politekhn. in-t". – Elektron. tekst. dani. – Kharkiv, 2023. – 38 s. URI: <https://repository.kpi.kharkov.ua/items/8fbedbc-d03e-460b-b476-40cf5266530a>
 16. Shahram Nikbakhtian, Angus B Reed, Bernard Dillon Obika, Davide Morelli, Adam C Cunningham, Mert Aral, David Plans, Accelerometer-derived sleep onset timing and cardiovascular disease incidence: a UK Biobank cohort study. *European Heart Journal - Digital Health*, Volume 2, Issue 4, Pages 658–666, (2021) URI: <https://academic.oup.com/ehjdh/article/2/4/-/658/6423198?login=true>
 17. National health as determinant of sustainable development of society. Editors: Nadiya Dubrovina, Stanislav Filip. Authors: Olesia Bilous, Serhii Hrdzelidze, Svitlana Shyriaieva and others. Monograph. School of economics and management in public administration in Bratislava, 2021, 200-209 p. EAN 9788089654734 URL: http://www.vsemvs.sk/portals/-/0/Subory/Mono_VSEMvsMED2021.pdf
 18. Guidelines to independent work for full-time students of all specialties of NTU «KhPI» for subject «Physical education» <http://web.kpi.kharkov.ua/sport/wp-content/uploads/sites/33/2025/02/Guidelines-to-independent-work.pdf>

Надійшла (received) 07.05.2025

Відомості про автора / About the Author

Білоус Олеся Валеріївна (Bilous Olesia) – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри фізичного виховання, НТУ «ХПІ», м. Харків, Україна; e-mail: fazia@ukr.net ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8262-2553>

O. V. BILOUS

CORRELATION OF PHYSICAL AND MENTAL STRESS AND DEVELOPMENT OF A PROGRAM TO INFORM THE POPULATION ABOUT SELF-HELP MEASURES

A program has been developed to inform the population about self-help measures during chronic stress, which includes an information block, a block of practical recommendations, and a block of recommendations for dissemination. The mechanisms of stress occurrence and the processes that occur in the human body are described in detail. An information block has been formed to understand the theoretical component of stress among the population. The ways of occurrence and the impact of free radicals on the body are described. A description of the mechanism of antioxidant action is provided. A list of products rich in antioxidants is provided. A scheme for integrating products rich in antioxidants into the diet is provided. The logic of creating a diet, taking into account physical activity, is provided. Examples of diets are provided. A method for calculating the required amount of nutrients and water is provided. Recommendations for basic products are provided. Products that should be avoided during stress are given. Recommendations are provided regarding the daily regimen, including recommendations for sleep. Methods for determining safe physical activity in relation to individual human characteristics are given. Examples of safe physical activity are provided. The features of nutrition before/after training are presented. The features of stress in sports are given. Recommendations for the dissemination and implementation of the developed program are provided.

Keywords: stress counteraction, stress, self-help measures, exercise, nutrition.