

ВПЛИВ ФАКТОРУ МАЛОРУХЛИВОЇ РОБОТИ НА СТАН ЗДОРОВ'Я ТА САМОПОЧУТТЯ – МЕТААНАЛІЗ

Скопик Г. М., студ. (гр. КП-13, ФПМ КПІ ім. Ігоря Сікорського)

Анотація. У статті визначається проблема зниженого рівня фізичної активності в суспільстві, зокрема, проблема довгого робочого дня без активного руху в багатьох професіях. Зроблено припущення щодо зв'язку між малорухливою роботою та малорухливим способом життя, після чого розглянуто його фізичні, психологічні та когнітивні наслідки. Досліджено зв'язок між фізичним навантаженням та самопочуттям людини. У результаті сформульовано рекомендації щодо організації режиму праці і відпочинку.

Ключові слова: малорухливий спосіб життя, здоров'я, фізична активність, самопочуття, гіподинамія.

Abstract. The article defines the problem of a reduced level of physical activity in modern society, in particular, the problem of a long working day without movement in many professions. Assumption is made about the relationship between sedentary work and sedentary lifestyle. Further in the article its physical, psychological and cognitive consequences are considered. Relationship between physical activity and human well-being is researched. In the conclusion, recommendations are formulated for the organization of the work and rest regime.

Keywords: sedentary lifestyle, health, physical activity, well-being, hypodynamia.

Вступ. Помітимо, що технологічний прогрес і урбанізація звільнили людство від багатьох проблем: повільне пересування, тяжка фізична праця, трудомістке виробництво, ремісництво, голод. але створило нову: нестача руху. Дійсно, люди сидять на роботі, у кіно, у театрі, у машині, у ресторані, нерідко в автобусі чи тролейбусі, за партою, за обідом та вечерею, за комп'ютером, перед телевізором, із книгою... Можливості сьогодення звільнили від пішої ходи, забезпечили їжею та подарували вільний час, який деякі з людей витрачають на солодощі та сидіння. Більш свідомі особистості не забувають й про фізичне навантаження, яке необхідне для належного функціонування організму. Але де баланс? Вісім годин в офісі ніяк не компенсувати годиною занять на велотренажері. Зазначені умови призводять до наступних питань: як сидяча робота впливає на організм; чи існує сукупність проблем, викликаних сидінням, та умов, за яких вони проявляються; які наслідки цієї сукупності; як з нею боротися. Друге запитання об'єднує термін «гіподинамія», яка отримала широке дослідження внаслідок своєї актуальності. Це явище має стільки спільного із сидячою роботою, з точки зору впливу на організм, що є сенс розглядати їх разом. Тож повертаємось до структури статті, яка впливає з поставлених вище запитань: зв'язок між сидячою роботою та гіподинамією; її вплив на стан здоров'я та самопочуття; рішення – впровадження регулярних фізичних навантажень, їх вплив на організм.

Мета роботи: визначити проблему гіподинамії як наслідку професійної зайнятості або недостачі фізичної складової життя людини; окреслити вплив низького рівня / високого рівня фізичної активності на здоров'я та самопочуття людини; сформувані можливі шляхи зниження негативного впливу зазначених проблем.

Аналіз стану питання. Як буде показано далі, малорухлива робота має пряме відношення до багатьох актуальних проблем сьогодення, що знаходяться приблизно в одній площині – площині наслідків гіподинамії. Проілюструємо цей зв'язок.

Людина, що проводить більше шести годин сидячи, має підвищений ризик померти від неінфекційних захворювань (викликані гіподинамією проблеми із серцево-судинною системою, зайвою вагою, м'язово-кістковим апаратом) [1, 2]. Малорухлива робота – один з визначальних факторів ожиріння [3], що має пряме відношення до актуальної «епідемії ожиріння» [4]. Можемо припустити, що, на кшталт ожиріння, сидяча робота має зв'язок й з іншими причинами смертей, що можна попередити, у пропорції до двадцяти відсотків [Додаток 1], та до смертей від неінфекційних захворювань у пропорції до тридцяти трьох відсотків, які можна значно скоротити, якщо почати рухатися [Додаток 2]. Бачимо, що при робочому дні у вісім годин можливість щось змінити стає необхідністю. У дослідженні [5] взагалі прямо встановлюється зв'язок між малорухливою роботою та малорухливим способом життя. Але це проблема не тільки для звичайних працівників. У всьому світі двадцять п'ять відсотків дорослих та сімдесят п'ять відсотків підлітків мають небезпечно низький рівень фізичних навантажень за стандартами ВООЗ [6].

Отже, на основі всіх приведених фактів можна остаточно переконатися, що сидячу роботу та гіподинамію потрібно розглядати як єдине ціле. Звідси випливає, що формування методів зниження негативного впливу малорухливої праці будуть безпосередньо ототожнюватися з методами боротьби з гіподинамією. Оскільки було здійснено перехід на проблему малорухливого способу життя, стаття набуває актуальності в плані турботи про власне здоров'я через впровадження режиму праці і відпочинку.

В умовах карантину порушена проблема набуває ще більшої актуальності. Наразі багато людей працює вдома, тобто будь-які переміщення зведені до мінімуму, бо знаходяться в рамках квартири. Окрім робочого часу, стає важливо, як саме людина проводить вільний час. На прикладі дослідження [7] чітко бачимо різку тенденцію до нерухомого відпочинку: подивитись фільм, поспілкуватись по телефону або через повідомлення, побути в соціальних мережах, почитати, пограти та інше.

Зазначимо: високо інтенсивні, але рідкісні/короткі тренування не можуть компенсувати наслідки багатогодинного сидіння [8], тому вельми актуальним завданням є формування комплексу спеціально підібраних вправ разом з режимом їх виконання.

Методики, матеріали і результати досліджень.

Умови. Робота на повний робочий день дорослої людини складається з

близько сорока годин на тиждень, по вісім годин на день [9], якщо вона одна та не потребує виконання завдань «на дім». Для учнів вищих навчальних закладів нормована ЗВО зайнятість сягає до п'ятдесяти п'яти годин на тиждень [Додаток 3]. Очевидно, структурою робочого дня передбачені перерви, але працівники в офісах та подібних установах проводять 70-85% часу в нерухомому стані. Не потрібно забувати також і про дозвілля працівників, яке змістилося в бік комп'ютера та телебачення. Близько половини представників усіх вікових груп проводять не менше години за комп'ютером за межами робочого процесу [10]. Як вже було зазначено, більше шести годин у положенні сидячи може нашкодити організму, а враховуючи тенденції сьогодення, середня тривалість сидіння давно перевищила цей показник. Перелічені умови, окрім власно «робочих» наслідків, прямо вказують на нестачу руху з усім, що з нього випливає. Тож перейдемо до детального опису в наступному розділі.

Зазначимо: будь-який нехарактерний, незвичний вплив на людину, у відповідь на який організм виділяє ресурси: на підтримку нормального функціонування та на відновлення потурбованих систем - називають стресом. Дуже важливо, наскільки довгим та інтенсивним був вплив стресового фактору, бо від цих показників залежить дія стресу: стимулююча, дратуюча чи руйнівна.

Вплив сидячої зайнятості.

Дистрес.

Зазначимо: уникнути впливу стресових факторів неможливо, але коли середній показник цього впливу перевищує порогове значення опору стресу людини, внутрішні ресурси вичерпуються та організм не встигає відновитись – це є дистрес [11]. Деякі його наслідки: агресія, пасивність чи ізоляція у поведінці; зміна гормонального фону, що призводить до емоціональної нестабільності та депресії; знижена увага; схильність до поганих звичок (куріння, алкоголь) як до способу впоратися зі стресом.

Для дітей.

У фізичному плані діти з малорухливим способом життя мають у дев'ять разів гіршу моторну координацію, ніж активні діти того ж віку. У них також погіршена щільність кісток, сила і гнучкість. У дорослому віці малорухливі діти схильні до ожиріння та частіше вживають тютюн, алкоголь та наркотики, ніж їхні активні однолітки. Оскільки нестача фізичної активності є однією з основних причин ожиріння, розглянемо пов'язані з ним проблеми. Діти з ожирінням частіше мають високий кров'яний тиск, серцеві захворювання, високий рівень холестерину ліпопротеїдів низької щільності, цукровий діабет другого типу, припинення дихання під час сну, порушення менструального циклу, проблеми з кістками та суглобами, підвищений ризик раку.

У психологічному плані фізична бездіяльність корелює з поганим психологічним здоров'ям, таким як погіршення тяжкої депресії. Ожиріння і психічні захворювання формують порочне коло, тобто одне з великою вірогідністю призведе до іншого, і лікування буде представляти складний комплекс заходів. Взагалі діти та підлітки із зайвою вагою частіше страждають від низької самооцінки, негативного образу тіла, дратувань і знущань. Нестача

фізичної активності пов'язана із погіршенням концентрації уваги та академічної успішності, особливо з математики та читання [12].

На роботі.

Сидяча робота (економістів, фінансистів, банківських працівників, менеджерів, працівників державних контрольно-ревізійних та податкових служб) пов'язана з наступними факторами стресу: трудомісткість; зростання потоку інформації, яку необхідно опрацювати та використовувати у повсякденній практиці, що може впливати на зір; нестача часу; відповідальність прийняття рішень; гіподинамія, що результує в болях в шії, попереку; різні зовнішні фактори (шум, забруднення, радіація та ін.); монотонність праці; порушення стереотипної системи роботи (поломка обладнання) та ін. [13]. Працівники піддаються безперервному впливу вищенаведених факторів, тобто знаходяться під дією дистресу, з усіма його наслідками: порушення сну, головні та м'язові болі, порушення ритму серцебиття, загальна слабкість, пригніченість, слабкий опір інфекціям. Перевтома спочатку вражає нервову систему, після чого переходить на інші органи та системи організму [14]. Взагалі, робота більше 10 годин на день пов'язана з 60-відсотковим підвищенням ризику серцево-судинних захворювань. Робота більше 40 годин на тиждень пов'язана зі збільшенням споживання алкоголю та тютюну, а також із нездоровим збільшенням ваги у чоловіків і депресією у жінок. А після 50 годин на тиждень продуктивність праці починає стрімко падати [15].

Загалом.

Дістрес прямо впливає на гормональний баланс. Зокрема, він підвищує рівень гормону кортизолу, який може порушувати сон, апетит, метаболізм, кров'яний тиск, роботу імунної системи, пам'ять/пізнання, настрої тощо. Тож бачимо, усі вищеописані проблеми безпосередньо пов'язані з дією дістресу. Вони не вирішуються медикаментами в довгостроковій перспективі; тут необхідно докорінно змінювати спосіб життя на систематичному рівні.

Вплив фізичної активності.

Еустрес.

Регулярне та правильне фізичне навантаження – читати, фізичні вправи – можна порівняти з контрольованим стресом із позитивними наслідками – це є еустрес [16]. Тому приведені нижче аспекти впливу фізичної активності об'єднані наступною концепцією: вправи як комплексні дії охоплюють майже всі системи організму (нервова, серцево-судинна, дихальна, ендокринна, скелетно-м'язова); вправи являють собою достатній рівень «незручності», щоб спровокувати реакцію росту та відновлення, але недостатньо високий для пошкодження.

Когнітивний вплив.

Фізичні вправи мають широку низку взаємопов'язаних ефектів на пізнавальну здатність, структуру і функціональність мозку. Було досліджено: щоденні аеробні навантаження забезпечують стабільне покращення деяких когнітивних функцій, а також доброякісні зміни в розумовій та поведінковій пластичності. Ось деякі з них: кращий опір стресу, більш свідомо поведінка,

покращені оповідальна, просторова та робоча пам'ять, структурні та функційні зміни мозку пов'язані з когнітивною ємкістю та пам'яттю.

Регулярні аеробні заняття: біг, біг підтюпцем, спортивна хода, плавання, катання на велосипеді – мають позитивний вплив на наступні когнітивні функції: контроль уваги, контроль гальмування, когнітивна гнучкість, готовність приймати рішення та вирішувати проблеми, швидкість обробки інформації. Більш того, регулярні заняття пов'язані із зменшенням ризику розвитку нейродегенеративних розладів, сприяють зменшенню проявів їх симптомів, що має значення ближче к похилому віку [17].

Психічний вплив.

Зазначимо, на даний момент зв'язок між гормонами та психікою визначений та досліджується наукою психонейроендокринологія [18 – 19]. Тому, оскільки фізичне навантаження безпосередньо пов'язане з ендокринною системою, маємо можливість розглядати його вплив на психіку.

Короткострокові ефекти: вироблення природних антидепресантів та гормонів задоволення як відповідь на стресовий режим праці внутрішніх органів та м'язів. Довгострокові ефекти: покращення настрою та самооцінки як наслідок системного впливу відповідних гормонів.

Існують очевидні докази ефективності фізичних вправ у контексті полегшення симптомів депресивних розладів та розладу дефіциту уваги і гіперактивності. Регулярна фізична активність слугує профілактикою та лікуванням різного роду залежностей, наркотичної в тому числі [17].

Академічний вплив.

Серед дітей (особливо чотирьох-семи та одинадцяти-тринадцяти років) було виявлено позитивні взаємозв'язки між високою фізичною активністю та навичками сприйняття, коефіцієнтом інтелекту, досягненнями, результатами вербального і математичного тесту, рівнем розвитку і академічної готовності та багатьма іншими когнітивними характеристиками [20]. Діти, що займаються активними видами спорту, мають стабільно вищі академічні результати ніж ті, хто мають середнє або не мають фізичного навантаження [21].

Фізичний вплив.

Фізичне навантаження передбачає наступні довгострокові адаптації організму у плані фізичному та фізіологічному: розвиток дихальної та серцево-судинної систем, що передбачає насиченість крові киснем та розгалуженість судин; структурна зміна опорно-рухової системи в бік зміцнення та збільшення витривалості завдяки формуванню енергоємних сполук; навантаження стимулює процеси загоєння та росту в м'язах; якісні зміни ендокринної системи, що передбачають подальше зміцнення імунітету; розвиток нервової системи, що передбачає покращення координації та профілактику розладів центральної нервової системи, пов'язаних із дегенеративними процесами; навантаження стимулює підвищене зростання нейронів, підвищення нейронної активності [17, 22 – 23].

Фізичні вправи прямо впливають на розвиток мозку та організму в ранньому віці. Було продемонстровано ріст та розвиток нейронних мереж, що

відповідають за навчання та пам'ять, а також підвищену активність відповідальних за розвиток і формування організму гормональних залоз [24].

Фізичні вправи мають зв'язок зі структурою та функціями мозку дітей молодше десяти. Було встановлено, що фізичні навантаження у перед-підлітковому віці сприяють збільшенню об'єму гіпокампу, і що цей показник має безпосереднє відношення до когнітивних здібностей [25].

Загалом.

Відзначимо, що дія фізичних вправ як еустресу ніби протиставляється негативним наслідкам руйнівного стресу, зазначеним у попередньому розділі. Тобто правильні фізичні навантаження нівелюють проблему не тільки малорухливої праці та малорухливого способу життя, але й дистресу загалом. Так само, як і дістрес, вони задіюють гормональну систему, тобто вирішують проблему в її корені.

Під правильними фізичними навантаженнями мається на увазі комплекс вправ, спеціально підібраний з урахуванням віку, стану здоров'я, фізичної форми та ін. Для розробки цього комплексу рекомендовано звернутися до лікаря та тренера. Тим не менш, у наступному розділі буде представлено таблицю, яку можна використати у якості рекомендації чи відправного пункту.

Спеціальні вправи. Таблиця (Додаток 4) містить комплекс вправ, які підходять представникам усіх вікових груп та мають мінімум протипоказань до виконання. Вони націлені на відновлення кровообігу у найбільш чутливих до відсутності руху м'язах із подальшим відновленням рухливості суглобів та зниженням неприємних відчуттів. Щоденне виконання сприяє підтримці м'язового тонуусу і загальній активності внутрішніх систем, є профілактикою гострого болю в найбільш навантажених місцях: шиї, спині та попереку. [26]

Рекомендації. На рівні організацій та установ проблема перевтоми та малорухливості працівників вирішується наступними заходами: стимулювання матеріально та соціально безпечної праці – як запоруки винагороди за роботу; створення психологічного клімату в колективі, за якого матеріальні вигоди від порушення правил робочої поведінки мінімізовані. Щоб встановити правильну модель праці у працівника потрібно: формування психологічного настрою на здорову поведінку; стимулювання здорової поведінки; навчання безпечній діяльності; дотримання та контроль правил охорони праці; виховання здорової поведінки; створення комфортного психологічного клімату в колективі [27].

На особистому рівні *при перших ознаках негативного впливу дистресу* важливо: переглянути режим дня та знайти додатковий час для відпочинку; мінімізувати або виключити шкідливі звички як фактор стресу для серцево-судинної системи; проводити від двадцяти хвилин на прогулянці; встановити режим сну як профілактику безсоння, лягати кожен день до одинадцятої ночі; пити більше води; скорегувати дієту, приділити увагу кальцію та фосфору як основним ресурсам для сигнальної, ферментативної та нейром'язової функцій організму [14].

Стосовно часу. У дітей та молоді віком від п'яти до сімнадцяти років повинно бути не менше години фізичної активності середньої та високої

інтенсивності на день [28]. Дорослим потрібно робити перерву п'ять-десять хвилин кожну годину-півтори на робочому місці (саме тоді можна виконувати комплекс спеціальних вправ); робити годинну перерву на обід; після роботи повністю відволіктись від неї на декілька годин; забезпечити якісне відновлення сном від семи с половиною годин.

Висновки. Наведений в статті матеріал свідчить про те, що сидяча робота має пряме відношення до таких проблем, як погіршення когнітивних функцій, емоціональна нестабільність, порушення метаболізму, ожиріння, погіршення стану імунної та серцево-судинної систем, і навіть смерть, пов'язана з зазначеними проблемами. Це зумовлено зв'язком між нерухомою роботою та найголовнішою проблемою соціуму сьогодення – гіподинамією. Тож сформовані у статті методи зниження негативного впливу малорухливої роботи на здоров'я і самопочуття можуть бути застосовані поза сферою праці. Вони зводяться до того, що дієвою профілактикою та своєрідним лікуванням проблем, викликаних малорухливим способом життя, є наступне: режим роботи, що передбачає перерви кожну годину або півтори, виконання комплексу спеціальних вправ на робочому місці під час перерв, регулярні фізичні навантаження середньої інтенсивності, регульована дієта. Зазначимо, що для дітей рух є основою здорового розвитку, тож нерухомі заняття та дозвілля несуть лише шкоду. Ефекти від наведених методів мають важливе значення не тільки для покращення якості життя, а й для наступних його складників: покращення стану здоров'я, профілактика неінфекційних захворювань, покращення академічної успішності дітей і студентів, покращення продуктивності праці, збереження когнітивних здібностей у похилому віці і профілактика та лікування деяких неврологічних розладів.

Додаток 1.

Малорухлива робота та причини смерті, що можна попередити

Сумарна кількість смертей по причинах, що можна попередити, становить 32,6 мільйонів на рік. Смерті від причин, що прямо відносяться до малорухливої роботи – ожиріння та гіподинамія – становлять 4,5 млн. Тобто малорухлива робота пов'язана із 13,8% смертей, що можна попередити. Причини, що відносяться до малорухливої роботи опосередковано – високий тиск, куріння та алкоголь – становлять 15,1 млн. Вони відповідають 46,3% смертей. Відкидаючи неблагополучні країни та вроджені проблеми з тиском, залишимо восьму частину – 5,8%. Тобто малорухлива робота пов'язана із 19,6% смертей, що можна попередити [29].

Додаток 2.

Зв'язок між сидячою роботою та НІЗ

Раніше було встановлено, що сидячу роботу треба розглядати як гіподинамію. Розглянемо наступну статистику: недостатній рівень фізичної активності є причиною 6% тягаря захворювань від ішемічної хвороби серця, 7% діабету другого типу, 10% раку молочної залози і 10% раку товстої кишки.

Подані дані складаються в тридцять три відсотки смертей від неінфекційних захворювань, що пов'язані із нестачею руху – читати, сидячою роботою. Зазначимо, що зменшення показника нестачі активності лише на 25% допомогло би оминути від мільйона смертей, а повне усунення гарантувало би приблизно від півроку до року життя [30].

Додаток 3.

Робочий тиждень учнів ВНЗ

Візьмемо до уваги матеріал з наступних джерел [9, 31 – 33], та проаналізуємо його.

Студент, зайнятий на «повній програмі», має відпрацювати 60 кредитів за рік. Один кредит коштує 30 академічних годин. Робота мозку не припиняється разом із завершенням занять, тобто можна ввести поняття «шлейфу навантаження» – 10-15 хвилин після припинення академічного навантаження. Тому академічна година наближається до 50-55 хвилин – 0.925 звичайної години. Тобто за семестр студент передбачено опанує 1665 годин. Від початку вересня до кінця червня – орієнтовно 185 робочих днів. Тобто один робочий день з п'яти складається не менше ніж з 9 годин. Передбачена можливість поглибленого вивчення декількох дисциплін, на що відводиться близько десяти годин на тиждень. Отже, в результаті обчислень можемо стверджувати, що робочий тиждень учня налічує від 45 до 55 годин.

Додаток 4.

Комплекс спеціальних вправ

Весь комплекс займає від 7 до 15 хвилин. В цей час відпочине не тільки ваше тіло, а й очі.	
Статичні вправи (С) слід виконувати протягом 20-30 секунд.	
Динамічні вправи (Д) слід повторювати 10-15 разів, на кожний бік.	
Якщо не сказано інакше, вдих потрібно робити на розслабленні або по поверненню у вихідне положення.	
Якщо є можливість, після виконання комплексу закрийте очі на декілька хвилин і подумайте про що завгодно, окрім праці: природа, мистецтво, хобі...	
Назва вправи (тип навантаження)	Виконання вправи (цільова група)
1. Нахили голови (Д)	Вихідне положення: сидіть рівно. На видиху потягніться вухом до відповідного плеча завдяки нахилу голови, не підйому плечей. На вдиху повільно повернутися до вихідного положення (шия).
2. Обертання голови (Д)	Вихідне положення: сидіть рівно, голова нахилена в один із боків. На повільному видиху опишіть головою дугу – від правого/лівого плеча, підборіддям торкаючись грудей, до лівого/правого плеча (шия).
3. Розтяжка пліч та спини (С)	Вихідне положення: сидіть рівно, руки зімкнені в замок перед вами, долоні від себе. Підніміть замок на рівень плечей і уявіть, як на видиху «відштовхуєте» щось від себе. Плечі при цьому

	вийдуть вперед, а грудний відділ хребта округлиться (пояс верхніх кінцівок).
4. Замок за спиною (С)	Вихідне положення: сидіть рівно, руки зімкнені в замок за спиною, долоні в підлогу. На видиху спробуйте звести лопатки одна до одної та потягнутися грудями догори одночасно (спина, груди, плечі).
5. Згортка (С)	Вихідне положення: сидіть рівно, руки на колінах. На повільному видиху, зберігаючи прямий кут між гомілкою і стегном, намагаючись не прогинатись у попереку, повільно нахиліть тулуб, плечі до колін, одночасно тягнучи долоні до кісточок (спина).
6. Розтяжка спини та грудей (С)	Вихідне положення: сидіть рівно, руки за спиною. Розташуйте долоні орієнтовно вгорі попереку. На видиху одночасно потягніться грудьми вперед, зведіть лопатки та спробуйте розвернути долоні одна до одної за спиною (спина, груди).
7. Розтяжка плечей (С)	Вихідне положення: стійте рівно, руки на рівні плечей перед собою, долоні дивляться вгору. Зігніть одну з рук. «Підхопіть» знизу лікоть іншої руки цим згином і притягніть її до протилежного плеча на видиху, зберігаючи орієнтацію відносно землі (плечі).
8. Розтяжка трицепса (С)	Вихідне положення: стійте рівно, навпроти стіни. Заведіть одну з рук за спину так, ніби берете себе ззаду за комірець. Обіпріться ліктем піднятої руки о стіну. Спробуйте «укласти» всю руку на стіну на видиху (трицепс).
9. Розтяжка шиї та верхньої частини спини (С)	Вихідне положення: сидіть рівно, руки зімкнені в замок, долоні на потилиці, лікті перед собою. Зберігаючи рівну спину, на видиху потягніть лікті вперед-вниз. Голова при цьому нахилиться у тому ж напрямі (шия, верхня частина спини).
10. «Кішка» (Д)	Вихідне положення: сидіть рівно, руки уперті в коліна, лікті дивляться один від одного в боки. На вдиху потягніться за коліна, щоб вивести лопатки назад-вниз, а груди вгору. При цьому значно прогнеться попереку. На видиху обіпріться о коліна, щоб вивести плечі вперед-вбік. При цьому весь хребет округлиться (спина).
11. Підтягування догори (С)	Вихідне положення: сидіть рівно, розпрямлені руки зімкнені в замок над головою, долоні дивляться у стелю. На видиху одночасно потягніться грудьми вперед, а лопатками і плечима як єдиним цілим догори (спина).
12. Нахили із замком (С)	Вихідне положення: сидіть рівно, руки зімкнені в замок за спиною, долоні з'єднані. На видиху нахиліть тулуб, плечі до колін, намагаючись не вигинати попереку. При цьому замок повинен опинитися над плечима. Спробуйте у цій позиції

	потягнутись замком догори (спина, груди, плечі).
13. Нахили зі стільцем (С)	Вихідне положення: стійте рівно, долоні на спинці стільця. Не відпускаючи стілець, відійдіть назад настільки, щоб не втратити рівновагу. На видиху потягніться тулубом вниз (спина, поперек, ноги, сідниці).
14. Нахили в різні боки (С)	Вихідне положення: стійте рівно, одна з рук розпрямлена над головою. На видиху потягніться у площині тулуба долонею у протилежний від руки бік настільки, щоб не втратити рівновагу (косі м'язи преса, спина).
15. Обернена планка (С)	Вихідне положення: стійте спиною до столу, долоні на столі дивляться від тулуба. Відійдіть вперед на півтора кроки, не відпускаючи стола. Винесіть таз вверх-вперед, опираючись руками, та зафіксуйте цю позицію. При цьому прогнеться поперек (спина, груди, прес).
16. Віджимання (Д)	Вихідне положення: рівна спина, ноги упираються в стіну, руки на опорі вище, ніж коліна (стіл), долоні на ширині плечей. На вдиху повільно опустіть плечі до долонь у результаті згинання рук, зберігаючи рівну спину. На видиху розігніть руки, щоб повернутися у вихідне положення (верхня частина тіла).
17. Обернені віджимання (Д)	Вихідне положення: стійте спиною до стола, долоні стоять трохи ширше за плечі, лікті дивляться назад, ступні на крок від столу, трохи зігнуті коліна. На вдиху повільно зігніть руки. При цьому весь тулуб із збереженням орієнтації опуститься. На видиху розігніть руки (руки, плечі).
18. «Велосипед» (Д)	Вихідне положення: сидіть на зафіксованому стільці, ноги перед собою і не торкаються землі, тулуб відхилений назад для рівноваги, руками тримайтеся за стілець. Почніть рухати ноги так, ніби крутите педалі велосипеда. При цьому коліна будуть по черзі наближатися до грудей, а ступні описувати коло (прес).
19. Повороти вбік (С)	Вихідне положення: сидіть рівно. Зачепіться долонею за протилежне коліно. Зберігаючи рівну спину, на видиху поверніть тулуб в бік коліна. Можна допомогти другою рукою та зачепитися нею за спинку стільця (торс).
20. Випади зі стільцем (Д)	Вихідне положення: Одна нога під стільцем, інша на два кроки назад, руки на стільці, рівна спина. На видиху повільно, напружуючи передню ногу та балансуєючи руками, потягнутись коліном задньої ноги до підлоги. На вдиху розігнути передню ногу, щоб повернутися в вихідне положення (ноги, сідниці).

21. Присідання (Д)	Вихідне положення: стійте рівно, перед стільцем. На вдиху повільно, контролюючи напруження стегна та не виносячи коліна за площину краю взуття, опуститися на стілець і, зберігаючи напругу, на вдиху повернутися у вихідне положення (ноги, сідниці).
22. Розгинання ніг (Д)	Вихідне положення: сидіть рівно, ноги у прямому куті та не торкаються землі, тримайтеся руками за стілець для рівноваги. На видиху розігніть одну з ніг. При цьому стопа підійметься трохи вище за рівень стільця (стегна, гомілки, колінні суглоби).
23. Розтяжка внутрішньої частини стегна (С)	Вихідне положення: сидіть трохи нахилившись вперед, одна з ніг закинута на іншу, кістка до коліна. На видиху, притримуючи кістку, рукою на стороні піднятої ноги упріться в коліно та надавіть униз (ноги).
24. Розтяжка задньої поверхні стегна і підколінних сухожиллів (С)	Вихідне положення: сидіть в нахилі, одна з ніг розпрямлена, торкається землі, носок на себе, тримайте його відповідною рукою. Спробуйте нахилити тулуб ще трохи вперед, тягнучи себе за носки (ноги).
25. Розтяжка задньої частини стегна (С)	Вихідне положення: сидіть рівно, тримайте одну з ніг під коліном обома руками. На видиху притягніть коліно до грудей, зберігаючи рівну спину (ноги).
26. Розтяжка передньої частини стегна (С)	Вихідне положення: стійте рівно, одна рука на столі, інша тримає кістку відповідної ноги, коліно дивиться в підлогу. На видиху зігніть руку, спробуйте привести п'ятку до сідниці, зберігаючи орієнтацію коліна (ноги).
27. Підйом навшпиньки (Д)	Вихідне положення: стійте рівно навпроти стіни, руки готові спиратися. На видиху, зберігаючи рівновагу, порівняно швидко підійміться навшпиньки настільки високо, щоб не втратити рівновагу. На вдиху повільно опустіться у вихідне положення (гомілка, стопи).
28. Обертання стопи (Д)	Вихідне положення: сидіть рівно, одна з ніг не торкається підлоги, але зігнута, носок натягнутий до себе. Круговими рухами пересувайте носок від натягнутого, через боки, до відтягнутого, і знову у вихідне положення (стопи).

Науковий керівник: Полукаров Ю. О., к.т.н., доц. (каф. ОППЦБ КПІ ім. Ігоря Сікорського)

Література

1. Leisure Time Spent Sitting in Relation to Total Mortality in a Prospective Cohort of US Adults – American Journal of epidemiology – Copyright © 2021

Oxford University Press – URL:
<https://academic.oup.com/aje/article/172/4/419/85345>

2. Sedentary death syndrome – Lees SJ, Booth FW. *Can J Appl Physiol* – 2004 Aug – 29(4):447-60; discussion 444-6. doi: 10.1139/h04-029. PMID: 15317985 – URL:

[https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15317985/#:~:text=Sedentary%20death%20syndrome%20\(SeDS\)%20is,physical%20inactivity%2Dinduced%20chronic%20diseases](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15317985/#:~:text=Sedentary%20death%20syndrome%20(SeDS)%20is,physical%20inactivity%2Dinduced%20chronic%20diseases)

3. Obesity and overweight – World Health Organization - © 2021 WHO – URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

4. ВОЗ: Европу к 2030 году ожидает эпидемия ожирения – BBC news Русская служба – © 2021 BBC – URL: https://www.bbc.com/russian/science/2015/05/150506_who_obesity_europe_2030

5. Sedentary behaviour and health at work: an investigation of industrial sector, job role, gender and geographical differences – Aadil Kazi, Cheryl Haslam, Myanna Duncan, Stacy Clemes & Ricardo Twumasi – 2019, *Ergonomics*, 62:1, 21-30, <https://doi.org/10.1080/00140139.2018.1489981>

6. More active people for a healthier world, p.6-7 – World Health Organization - © 2021 WHO – URL: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272722/9789241514187-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

7. Новая нормальность, стр.57 – аналитический центр НАФИ – Москва 2020 – URL: https://nafi.ru/upload/New%20normal_NAFI%20project.pdf

8. Minimal intensity physical activity (standing and walking) of longer duration improves insulin action and plasma lipids more than shorter periods of moderate to vigorous exercise (cycling) in sedentary subjects when energy expenditure is comparable – Duvivier BM, Schaper NC, Bremers MA, van Crombrugge G, Menheere PP, Kars M, Savelberg HH – *PLoS One*. 2013; 8(2): e55542. – <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0055542> . Epub 2013 Feb 13. Erratum in: *PLoS One*. 2014;9(8): e105135. PMID: 23418444; PMCID: PMC3572053

9. Full-time job – Wikipedia, the free encyclopedia – Text is available under the Creative Commons Attribution-ShareAlike License – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Full-time_job

10. Sedentary lifestyle – Wikipedia, the free encyclopedia – Text is available under the Creative Commons Attribution-ShareAlike License – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Sedentary_lifestyle

11. Distress (medicine) – Wikipedia, the free encyclopedia – Text is available under the Creative Commons Attribution-ShareAlike License – URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Distress_\(medicine\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Distress_(medicine))

12. Lack of physical education – Wikipedia, the free encyclopedia – Text is available under the Creative Commons Attribution-ShareAlike License – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Lack_of_physical_education

13. Labour protection and civil defense [textbook], p.193 - Oleg Levchenko, Oleksiy Polukarov, Oleksandr Arlamov, Yury Polukarov, Olena Zemlyanska – Kyiv: Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, 2021 – URL:

https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42252/1/Levchenko-et-al_Labour-Protection-and-Civil-Defense_Textbook.pdf

14. Перегрузки на работе и их последствия для здоровья – Группа компаний Медицинский центр «XXI век» 2021 – URL: <https://mc21.ru/blog/peregruzki-na-rabote-i-ikh-posledstviya-dlya-zdorovya/>

15. Science Says You Shouldn't Work More Than This Number of Hours a Week – TOM POPOMARONIS – INK – COPYRIGHT 2021 MANSUETO VENTURES – URL: <https://www.inc.com/tom-popomaronis/science-says-you-shouldnt-work-more-than-this-number-of-hours-a-day.html>

16. Eustress – Wikipedia, the free encyclopedia – Text is available under the Creative Commons Attribution-ShareAlike License – URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Eustress>

17. Neurobiological effects of physical exercise – Wikipedia, the free encyclopedia – Text is available under the Creative Commons Attribution-ShareAlike License – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Neurobiological_effects_of_physical_exercise

18. ВЛИЯНИЕ ГОРМОНОВ НА ПОВЕДЕНИЕ И ПСИХИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА – Шедова К.В. – Материал IX Международной студенческой научной конференции, «Студенческий научный форум-2017» – URL: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017030670>

19. Психоэндокринология – Википедия, свободная энциклопедия – Текст доступен по лицензии Creative Commons Attribution-ShareAlike – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%81%D0%B8%D1%85%D0%BE%D1%8D%D0%BD%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F>

20. The Relationship Between Physical Activity and Cognition in Children: A Meta-Analysis – Benjamin A. Sibley-Appalachian State University, Jennifer Etnier-University of North Carolina at Greensboro – Pediatric Exercise Science, 2003, 15, 243-256 © 2003 Human Kinetics Publishers, Inc. – Pediatric Exercise Science 15(3):243-256 DOI:10.1515/ijsl.2000.143.183

21. Effect of Physical Education and Activity Levels on Academic Achievement – COE, DAWN PODULKA; PIVARNIK, JAMES M.; WOMACK, CHRISTOPHER J.1; REEVES, MATHEW J.; MALINA, ROBERT M. – Children, Medicine & Science in Sports & Exercise, August 2006, Volume 38, Issue 8, p 1515-1519 – DOI: 10.1249/01.mss.0000227537.13175.1b

22. Влияние физических упражнений на организм человека – 22-я городская поликлиника Минска – © 2020 УЗ "22-я городская поликлиника" – URL: <http://22gp.by/index.php/stati/623-vliyanie-fizicheskikh-uprazhnenij-na-organizm-cheloveka>

23. Классификация физических нагрузок – МФТИ – Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет) © 2001-2021 – URL: <https://mipt.ru/education/chair/sport/science/adaptology/work-34>

24. "Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition" – Nature Reviews Neuroscience – 9(1): p.58–65 – Hillman CH, Erickson KI, Kramer AF (2008)

25. A neuroimaging investigation of the association between aerobic fitness, hippocampal volume, and memory performance in preadolescent children, 1358: p.172–183 – Brain Research – Chaddock I, Erickson KI, Prakash RS, Kim JS, Voss MA, VanPatter M, et al. (2010)

26. Офісна гімнастика – GoodLooker - © 2015-2021 GoodLooker.ru – URL: <https://goodlooker.ru/ofisnaya-gimnastika.html>

27. Labour protection and civil defense [textbook], p.200 - Oleg Levchenko, Oleksiy Polukarov, Oleksandr Arlamov, Yury Polukarov, Olena Zemlyanska – Kyiv: Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, 2021 – URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42252/1/Levchenko-et-al_Labour-Protection-and-Civil-Defense_Textbook.pdf

28. Children and physical activity – Government of Canada – URL: <https://www.canada.ca/en/public-health/services/being-active/children-physical-activity.html>

29. Preventable causes of death – Wikipedia, the free encyclopedia – Text is available under the Creative Commons Attribution-ShareAlike License – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Preventable_causes_of_death

30. Impact of Physical Inactivity on the World's Major Non-Communicable Diseases – I-Min Lee, MBBS, ScD, Eric J Shiroma, MSc, Felipe Lobelo, MD, PhD, Pekka Puska, MD, Steven N Blair, PED, and Peter T Katzmarzyk, PhD, for the Lancet Physical Activity Series Working Group – Lancet. 2012 Jul 21; 380(9838): 219–229. doi: 10.1016/S0140-6736(12)61031-9 - PMID: 22818936, NIHMSID: NIHMS385288, PMID: 22818936

31. Кредит (освіта) – Вікіпедія, вільна енциклопедія - Текст доступний на умовах ліцензії Creative Commons Attribution-ShareAlike – URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%82_\(%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%B0\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%82_(%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%B0))

32. Що таке ЄКТС і як вона працює в Україні? – Освіта.Уа – © 2007–2021 «Освіта.уа» - URL: https://osvita.ua/vnz/high_school/70499/

33. ПРИСВОЄННЯ КРЕДИТІВ ЄКТС – Київський національний університет технологій та дизайну – URL: <https://knutd.edu.ua/ekts/credits/>