

## ВПЛИВ МАСАЖУ НА ПОКАЗНИКИ БІОЛОГІЧНОГО ВІКУ ЗРІЛИХ ТА ЛІТНІХ ЛЮДЕЙ

Д. Совтисік

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський, Україна

кореспондент-автор – Д. Совтисік: sovtysik@kpnu.edu.ua

doi: 10.32626/2309-8082.2020-19.61-64

Внаслідок підвищення загальної тривалості життя і старіння суспільства росте кількість захворювань, інвалідність та смертність, що створює серйозну медико-соціальну проблему. Тому активно ведеться пошук ефективних і безпечних для організму способів зниження біологічного віку та сповільнення процесів старіння. Фізична активність може компенсувати вплив старіння на само-ефективність. Масаж за своїм впливом на організм близький до фізичних навантажень, сприяє покращенню самопочуття, кровообігу, обміну речовин, відтоку лімфи і дренажу тканин. Він є ефективним і практично безпечним методом терапії, ніж лікарські препарати. Масаж володіє значним профілактичним потенціалом і є одним з перспективних немедикаментозних засобів зниження біологічного віку та профілактики передчасного старіння. *Мета роботи.* Оцінити ефективність використання різних видів масажу для зниження біологічного віку у відносно здорових осіб від 30 до 69 років. *Методи дослідження.* В дослідженні брали участь 78 чоловік (67 жінок і 11 чоловік), які були поділені на три групи. Проводився курс масажу з 10 процедур через день комірцевої зони і грудного відділу спини з метою профілактики передчасного старіння та зниження біологічного віку. Крімомасаж проводився з допомогою кріопакетів, і вакуумний масаж проводився на апараті Cerri (Італія). В контрольну групу входили пацієнти, які не отримували масаж. До і після терапії проводилось визначення ряду показників – біомаркерів старіння і біологічного віку. *Результати роботи.* Було показано, що кріомасаж і вакуумний масаж ефективно покращують ряд біомаркерів старіння: знижують систолічний, діастолічний і пульсовий артеріальний тиск, підвищують життєву ємність легень і час затримки дихання на видиху, покращують почуття рівноваги, підвищують самооцінку власного здоров'я, покращують концентрацію уваги. *Висновки.* Обидва види масажу комірцевої зони сприяють зниженню біологічного віку та профілактиці передчасного старіння у досліджуваних пацієнтів, на відміну від контрольної групи.

**Ключові слова:** види масажу, біологічний вік, старіння.

**Sovtysik D. Influence of massage on indicators of biological age of mature and elderly people**

As the overall life expectancy and aging of society increase, the number of diseases, disabilities and mortality increases, which creates a serious medical and social problem. Therefore, the search for effective and safe for the body ways to reduce biological age and slow down the aging process. Physical activity can compensate for the effects of aging on self-efficacy. Massage in its effect on the body is close to physical activity, improves well-being, blood circulation, metabolism, lymph outflow and tissue drainage. It is an more effective and practically safe method of therapy than drugs. Massage has significant preventive potential and is one of the promising non-drug means of reducing biological age and prevention of premature aging. The purpose of the work. Evaluate the effectiveness of using different types of massage to reduce biological age in relatively healthy people from 30 to 69 years. Research methods. The study involved 78 people (67 women and 11 men), who were divided into three groups. A course of massage of 10 procedures every other day of the neck area and thoracic back was performed in order to prevent premature aging and reduce biological age. Cryomassage was performed with the help of cryopackets, and vacuum massage was performed on a Cerri device (Italy). The control group included patients who did not receive massage. Before and after therapy, a number of indicators were determined – biomarkers of aging and biological age. Results of work. Cryomassage and vacuum massage have been shown to effectively improve a number of biomarkers of aging: lower systolic, diastolic and pulse blood pressure, increase lung vital capacity and expiratory respiration time, improve balance, improve self-esteem and improve self-esteem. Conclusions. Both types of neck massage contribute to the reduction of biological age and prevention of premature aging in the studied patients, in contrast to the control group.

**Key words:** types of massage, biological age, aging.

### Вступ

Протягом останніх десятиліть активно ведеться пошук ефективних та безпечних для організму способів зниження БВ, сповільнення процесів старіння. В результаті проведених досліджень було показано, що фізична активність може компенсувати вплив старіння на самоефективність, тобто люди старшого віку можуть успішніше уникнути збільшення маси тіла, якщо стають фізично активнішими [5; 6]. Проте більшість людей через ряд причин не займаються фізичною культурою і спортом.

Масаж за своїм впливом на організм близький до фізичних навантажень, і переважна кількість людей готова регулярно проходити курс масажу для покращення самопочуття, покращення кровообігу, обміну

речовин, відтоку лімфи і дренажу тканин. При цьому, масаж є не тільки ефективним, але і практично безпечним методом терапії, ніж лікарські геропро-тективні препарати. Масаж володіє значним про-філактичним потенціалом і є одним з перспективних немедикаментозних засобів зниження БВ та профі-лактики передчасного старіння. Наприклад, в дос-лідженні [9] навіть однократна процедура 45-хви-линного шведського масажу в практично здорових людей від 18 до 45 років призводила до помітних біо-логічних ефектів, зміни в рівнях окситоцина, аргінін-вазопресина, адренкортикотропного гормону (АКТГ), кортизола, лімфоцитів, маркерів та рівнів цитокінів. В теперішній час також активно досліджується вплив низьких температур для профілактики старіння.

Досліджуються як загальні впливи на організм низьких температур, так і різні варіанти місцевої кріотерапії, в тому числі і кріомасаж. Ефективність послідовної дії тепла-холоду зумовлена тим, що при знятті холодового подразника в судинах відновлюється кровотік. Інтенсифікації цього процесу сприяє тепло.

Таким чином, до тканин поступає кров, багата киснем, а м'язи переходять в розслаблений стан [10]. Холод проявляє також знеболювальну дію, стимулює імунну систему. Іншим перспективним напрямком для профілактики старіння є вакуумний масаж. Через шкірно-нервові, нейрогуморальні і вісцеромоторні рефлексії відбувається лікувально-профілактичний вплив як у локальних ділянках м'яких тканин [10], так і опосередкований, в різних органах і системах цілісного організму. Вакуумний масаж володіє потужною детоксифікуючою дією, активує імунну систему організму, сприяє морфофункціональному оновленню м'яких тканин та організму в цілому, попереджує розвиток атеросклерозу судин [10], ішемічної хвороби серця, новоутворень, усуває наслідок стресу, зменшує об'єм і масу тіла за рахунок активізації обмінно-регуляторних процесів [10].

#### Матеріал та методи дослідження

*Мета роботи.* Оцінка ефективності впливу різних видів масажу на зниження БВ.

*Завдання дослідження:* а) визначити до і після терапії показники – біомаркери старіння і біологічного віку; б) оцінити ефективність впливу різних видів масажу на біомаркери старіння та біологічний вік.

*Організація дослідження.* Під спостереженням знаходились 78 осіб (67 жінок і 11 чоловіків) у віці від 30 до 69 років. Середній вік складав  $44 \pm 1,4$  роки. Розподіл за віковими групами був таким: 30-44 роки – 45 (57,6 %) чоловік, 45-59 років – 27 (34,6 %) чоловік, старші 60 років – 6 (7,7 %) чоловік. Всі обстежувані на час дослідження не пред'являли скарг на самопочуття. Із дослідження виключались особи, які мали в анамнезі інфаркти міокарда, інсульти, онкологічні захворювання, ті, котрі на момент обстеження мали гострі захворювання чи загострення хронічних.

*Методи дослідження.* В комплекс методів обстеження була включена оцінка маркерів БВ: антропометричних показників (визначення зросту, маси тіла, індекс маси тіла ІМТ), функціональних показників серцево-судинної і дихальної систем (артеріальний тиск систолічний (АТС), діастолічний (АТД) і пульсовий (АТП), життєва ємність легень (ЖЄЛ), час затримки дихання (ЗД) на видиху), акомодатії кришталика (АК) – визначали методом проксиметрії найближчу точку ясного бачення кожного ока в сантиметрах з допомогою міліметрової лінійки з тест-об'єктом – кільцем Ландольта, що відповідає гостроті зору  $0,7 - 0,8$ ;

статичного балансування (СБ) – визначали часом стояння на лівій нозі, без взуття з закритими очима і руками, опущеними вздовж тулуба, враховували кращий результат із трьох, проведених з інтервалом 1-2 хв. Проводились також тести: самооцінки рівня здоров'я (СРЗ) з оцінкою в балах і тест на увагу Векслера (1955) – одинадцятий субтест – «кодування». Піддослідні виконують завдання, в якому десять цифр (від 0 до 9) закодовані певними символами. Оцінка визначалась числом правильно зашифрованих цифр [8]. Для визначення БВ використовувалась методика В. Войтенка [4] за формулами: чоловіків –  $26,985 + 0,215 \times \text{АТС} - 0,149 \times \text{ЗДВ} - 0,151 \times \text{СБ} + 0,723 \times \text{СРЗ}$ ; жінок –  $1,463 + 0,415 \times \text{АТП} - 0,141 \times \text{СБ} + 0,248 \times \text{МТ} + 0,694 \times \text{СРЗ}$ .

Всі обстежувані методом рандомізації були розподілені на три групи. Перша група (29 чоловік) отримувала кріомасаж спини і комірцевої зони. Друга група (26 чоловік) отримувала вакуумний масаж спини і комірцевої зони. Третя група, контрольна (23 чоловіки) не отримувала терапії. Кріотерапія комірцевої зони спини проводилась з допомогою двох кріопакетів (об'ємом 250 мл). Процедура проводилась до легкого почервоніння шкіри, тривалість кріомасажу була 5-10 хв. Курс кріомасажу включав 10 процедур з періодичністю через день.

Вакуумний масаж комірцевої зони проводився на апараті Cerrі (Італія), вакуум 10 кПа, насадкою-дзвоном з діаметром 65 мм лабільним методом ковзання зі швидкістю 1-3 см/с. Тривалість процедури – 10-12 хв по 5-6 хв на кожну сторону. Курс вакуумного масажу включав 10 процедур з періодичністю через день.

Статистична обробка результатів досліджень проводилась на комп'ютері з використанням пакета прикладних програм: Statistica 6.1 for Windows. Визначались середні величини варіаційного ряду (середня арифметична, середнє квадратичне відхилення –  $S$ , середня похибка –  $m$ ), використовувався розносний метод з вичисленням  $t$ -критерія залежних вибірок за Стюdentом-Фішером. Відмінності між двома середніми величинами вважались вірогідними при значенні  $p < 0,05$ .

#### Результати дослідження

При дослідженні маркерів БВ (табл. 1) було виявлено наступне: АТС вірогідно ( $p < 0,05$ ) знижувався в обох терапевтичних групах, в групі контролю зниження АТС не є вірогідним. АТД знижувався у всіх групах, але вірогідне ( $p < 0,05$ ) зниження помітним було тільки в групах вакуум-масажу і кріомасажу. АТП знижувався у всіх групах, але вірогідно ( $p < 0,05$ ) тільки в групах кріо- та вакуум-масажу: з  $45,38 \pm 2,36$  до  $41,41 \pm 1,38$  мм рт.ст. і з  $43,35 \pm 1,71$  до  $41,0 \pm 1,8$  мм рт.ст. відповідно.

Таблиця 1 – Динаміка показників маркерів біологічного віку

Показник	1-а група кріомасаж (n=26)		2-а група вакуум-масаж (n=26)		3-а група контрольна (n=23)	
	до лікування	після лікування	до лікування	після лікування	до лікування	після лікування
АТС, мм рт. ст	120,79±3,36	111,03±2,82*	120,38±3,05	113,27±3,19*	123,50±3,21	123,30±3,57
АТД, мм рт. ст	78,17±3,03	72,72±1,46*	77,81±1,70	72,27±1,64*	79,40±1,86	77,40±1,67
АТП, мм рт. ст	45,38±2,36	41,41±1,38*	43,35±1,71	41,00±1,80*	43,70±1,70	45,20±2,08
ЖЄЛ, мл	1843,10±99,13	2037,93±100,50*	2240,38±125,21	2284,62±122,28	2358,60±93,02	2341,40±92,6

Отримані результати, можливо, пов'язані зі зниженням м'язового тону, судинного тону, зниження загального рівня гормонів стресу [8]. В групі контролю відмічалась недостовірною тенденція до підвищення АТП. ЖЄЛ вірогідно ( $p < 0,05$ ) підвищувалась в терапевтичній групі кріомасажу і невірогідно знижувалась в групі контролю. Можливо, даний ефект, може бути пов'язаний з загальним зниженням м'язового тону грудної клітки, в тому числі і м'язів діафрагми, і покращенням кровообігу органів грудної клітки. Час ЗД на видиху збільшувався в обох терапевтичних групах, але вірогідно ( $p < 0,05$ ) тільки в групі пацієнтів, котрі отримували вакуумний масаж. В той же час в групі контролю відмічалось недостовірне ( $p > 0,05$ ) зменшення часу ЗД на видиху з  $24,7 \pm 0,67$  до  $24,1 \pm 0,64$  с. АК невірогідно ( $p > 0,05$ ) збільшувалась у всіх терапевтичних групах та невірогідно ( $p > 0,05$ ) зменшувалась у групі контролю.

Час СБ вірогідно ( $p < 0,05$ ) збільшувався в терапевтичних групах і невірогідно ( $p > 0,05$ ) – в групі контролю. Ймовірно, покращення показника пов'язано з посиленням кровообігу спинного і головного мозку, покращенням живлення і постачання клітин киснем.

При дослідженні СРЗ було виявлено вірогідне ( $p < 0,05$ ) покращення показників в обох терапевтичних групах та невірогідна динаміка в групі контролю. Відмічалось також вірогідне ( $p < 0,05$ ) покращення показників уваги за тестом Векслера у всіх групах терапії, тоді як в групі контролю вірогідних змін не виявлено.

Аналіз отриманих показників БВ виявив вірогідне ( $p < 0,05$ ) зниження БВ в обох терапевтичних групах: в групі кріомасажу з  $36,67 \pm 1,53$  до  $32,37 \pm 1,4$  року, в групі вакуумного масажу – з  $36,71 \pm 1,4$  до  $33,89 \pm 1,36$  року. В групі контролю відмічається невірогідне ( $p > 0,05$ ) підвищення БВ з  $36,6 \pm 1,49$  до  $37,2 \pm 1,51$  року. Показник відхилення БВ від вихідного також вірогідно ( $p < 0,05$ ) змінюється в 1-й і 2-й групах терапії і невірогідно ( $p > 0,05$ ) в групі контролю. Так, в групі кріомасажу зниження БВ відбувається на 11,7 %, в групі вакуумного масажу – на 6,4 %, в групі контролю відмічається підвищення БВ на 1,6 %.

## Дискусія

Внаслідок підвищення загальної тривалості життя і старіння як кількість захворювань пов'язаних з віковими змінами, так і інвалідність та смертність від цих захворювань, що представляє собою серйозну медико-соціальну проблему в зв'язку з величезними затратами на лікування і реабілітацію пацієнтів похилого віку [3; 6; 9]. Враховуючи демографічне становище та його вплив на економіку, особливої актуальності набуває пошук та розробка заходів щодо забезпечення, збереження здоров'я, підвищення працездатності, збільшення активності життя літніх людей [2].

Все це визначає необхідність раннього виявлення вікових дисфункцій організму та пошук ефективних методів сповільнення процесів старіння. В останні роки здійснюється активний пошук методів найбільш раннього виявлення ознак старіння організму. Введення поняття «біологічний вік» (БВ) пояснюється тим, що календарний (хронологічний) вік не є достатнім критерієм стану здоров'я та працездатності людини. БВ – це показник рівня зношування структури і функції певного елемента організму, групи елементів та організму в цілому, що виражається в одиницях часу. Оцінка БВ необхідна для судження про здоров'я і про ефективність можливих заходів із сповільнення темпів старіння та продовження активного життя [4].

Існування великої кількості методик визначення БВ говорить про відсутність в теперішній час єдиного підходу до його вимірювання. Разом з тим термін «біомаркер старіння» міцно ввійшов в геронтологічну літературу. Під ним розуміють «біологічний параметр організму, який або один, або в поєднанні з іншими параметрами при відсутності хвороби краще передбачає функціональну здатність в деякому віддаленому віці, ніж хронологічний вік».

Узагальнюючи інформативність існуючих методів оцінки БВ вітчизняні [1; 3; 7] та зарубіжні [12; 13] вчені зазначають, що нині відсутній «золотий індекс» для оцінки темпів старіння і БВ, незважаючи на значну кількість існуючих тестових моделей, які ґрунтуються на вивченні фізичних, фізіологічних і біохімічних

параметрів організму та їх факторному аналізі. Хоча виявлено, що різні органи старіють з різною швидкістю, адже важлива роль у процесі старіння належить генетичним факторам [9; 13]. Автори також зазначають, що різні способи оцінки БВ мають свої переваги і недоліки. Кожен дослідник повинен обрати найприйнятніший спосіб залежно від кількості обстежуваних, мети експерименту та ін. Інформативність багатьох «батареї тестів» оцінки БВ практично однакова [3].

## Висновки

Обидва види масажу комірцевої зони – крио- і вакуумний – призводять до покращення показника БВ, порівнюючи з контролем. При цьому, кріомасаж ефективніше знижує біологічний вік та сприяє профілактиці передчасного старіння у досліджуваних пацієнтів, на відміну від контрольної групи.

*Конфлікт інтересів.* Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

## Джерела та література

1. Апанасенко Г. Л., Бушуєв Ю. В., Волгіна Л. М. Інформативність різних методів оцінки рівня здоров'я дітей і підлітків. Стратегія формування здорового способу життя. Матеріали конференції. К., 2000. С.152-155.  
Apanasenko, G. L., Buchuev, Yu.V. & Volgina, L. M. (2000 ). Informatyvnist riznykh metodiv otsinky rivnia zdorovia ditei i pidlitkiv. [Informativeness of different methods of assessing the level of health of children and adolescents]. *Strategia formuvannia zdorovogo sposobu zytтя. Materialy konferentsii*. K., pp. 152-155. [Ukraine]
2. Бакалюк Т. Г. Ефективність дієтичної корекції в комплексі реабілітаційних заходів у хворих літнього та старечого віку на остеоартроз. Науково-практична конференція “Здоров'я, харчування, довголіття.” Київ. Проблеми старення і долголетия. Научно-практический журнал. 2016. Т. 25. № 1. С.133-147.  
Bakaliuk, T. G. (2016). Efektivnist dietychnoi korektsii v kompleksi reabilitatsiinykh zahodiv u hvorykh litnogo i starechogo viku na osteoartroz [Efficacy of dietary correction in a complex of rehabilitation activities in elderly patients with osteoarthritis]. *Naukovo-praktychna konferentsia “Zdorovia, harchuvannia, dovgolettia”. Problemy starenia i dolgoletia*. Nauchno-prakticheskii jurnal. K., t. 21, pp. 133-147. [Ukraine].
3. Бубало Н. М., Балан Г. М. Біологічний вік – інтегральний показник стану здоров'я працівників сільського господарства, які перенесли гострі та хронічні інтоксикації пестицидами. Український журнал сучасних проблем токсикології. 2017. №3 (79). С. 64-72.  
Bubalo, N. M. & Balan, G. M. (2017). Biologichnyi vik – integralnyi pokaznyk stanu zdorovia pratsivnykiv silskogo gospodarstva, yakі perenesly gostri ta hronichni intoksykatsii pestytsydamy [Biological age is an integral indicator of the health status of agricultural workers who acute and chronic intoxication with pesticides]. *Ukrainskyi jurnal suchasnykh problem toksykologii*, no. 3 (79), pp. 64-72. [Ukraine].
4. Войтенко В. П. Методика определения биологического возраста человека. Вопросы геронтологии. 1989. № 11. С. 9-16.  
Voitenko, V. P. (1989). Metodika opredelenia biologicheskogo vozrasta cheloveka [Method for determining the biological age of a person]. *Voprosy gerontologii*, no.11, pp. 9-16. [Ukraine].
5. Копко І. Є., Філь В. М. Оцінка рівня індивідуального здоров'я студентської молоді з використанням інтегральних показників. Науковий часопис національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова. Серія 20. Біологія. 2013. Вип. 5. С. 240-245.  
Kopko, I. E. & Fil, F. M. (2013). Otsinka rivnia indyvidualnogo zdorovia studentskoi molodi z vykorystanniam integralnykh pokaznykiv [Assessing the level of individual health students with integrated indicators]. *Naukovyi chasopys natsionalnogo pedagogichnogo universytetu im. M. P. Dragomanova*. Seria 20. Biologia. Vyp.5, pp. 240-245. [Ukraine].
6. Лошицька Т. І. Біологічний вік та темпи старіння організму студентів. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Харків: ХД ПІ. 2000. № 7. С. 50-52.  
Loshytska, T. I. (2000). Biologichnyi vik ta tempy starinnia organizmu studentiv [Biological age and health of student youth]. *Pedagogika, psykholohia ta medyko-biologichni problem fizychnogo vyhovannia i sportu*. Kharkiv, KhDPI, no.7, pp. 50-52. [Ukraine].
7. Присяжнюк С. І. Біологічний вік та здоров'я студентської молоді. К., 2010. С. 304.  
Prysajnyuk, S. I. (2010). *Biologichnyi vik ta zdorovia studentskoi molodi* [Biological age and health of student youth]. K., p. 304. [Ukraine].
8. Шешунов І. В. Биологический возраст как интегральный показатель влияния условий труда на здоровье рабочих. Гигиена и санитария. 2011. № 4. С. 51-53.  
Sheshunov, I. V. (2011). Biologicheskii vozrast kak integralnyi pokazatel vliianiia uslovii truda na zdorovierabochih [Biological age as an integral indicator of the impact of working conditions on workers' health]. *Gigiena i sanitaria*, no. 4, pp. 51-53. [Russia].
9. Хаммад Е. В. Биомаркеры старения: от функции к молекулярной биологии. Геронтология. Научно-практический журнал. 2017. Т. 5. № 1. С. 81-94.  
Hammad, E. V. (2017). Biomarkery starenia: ot funktsii k molekuliarnoi biologii [Biomarkers of aging: From function to molecular biology]. *Gerontologia*, t. 5, no.1, pp. 81-94.
10. Ashraf J., Ahmad S., Cho I. Recent advances in detection of AGEs: Immunochemical, bioanalytical and biochemical approaches. / IUBMB Life. 2015. № 67 (12). P. 897-913.  
Ashraf, J., Ahmad, S. & Cho, I. (2015). Recent advances in detection of AGEs: Immunochemical, bioanalytical and biochemical approaches. *IUBMB Life*, no. 67(12), 897-913.
11. Ben-Avraham D. Epigenetic genom-wide association methylation in agityng and longevity. Epigenomics. 2012. V. 4. № 5. P. 503-509.  
Ben-Avraham, D. (2012). Epigenetic genom-wide association methylation in agityng and longevity. *Epigenomics*, vyp.4, № 5, pp. 503-509.
12. Jia L., Zhang W., Chen X. Common methods of biological age estimation. Clinical interventions in aging. 2017. V. 12. P. 759.  
Jia, L., Zhang, W. & Chen, X. (2017). Common methods of biological age estimation. *Clinical interventions in aging*, vyp.12, 759 p.
13. Milot E., Morissette-Tomas V., Li Q. Trajectories of physiological dis regulation predicts mortality and health outcomes in a consistent manner across three populations. Mechanisms of ageing and development. 2014. V. 141. P. 56-63.  
Milot, E., Morissette-Tomas V. & Li, Q. (2014). Trajectories of physiological dis regulation predicts mortality and health outcomes in a consistent manner across three populations. *Mechanisms of ageing and development*, vyp. 141, pp. 56-63.