

УДК 616.1/8-02:613.65

*Ю.О. Слинко**Харківський національний медичний університет***НЕДОСТАТНЯ РУХОВА АКТИВНІСТЬ ТА ЇЇ ВПЛИВ  
НА СТАН ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ**

Сьогодні окрім таких негативних чинників способу життя сучасної людини, як шкідливі звички, незбалансоване харчування, несприятливі умови праці, надмірне психічне навантаження, слід наголосити і на малорухливому способі життя. Показано, що саме низька фізична активність є причиною виникнення суттєвих функціональних розладів опорно-рухової, серцево-судинної, дихальної, ендокринної, нервової, статевої та імунної систем. Можна стверджувати, що гіпокінезія перетворилася на одну з актуальних проблем сучасності, яка вимагає прийняття невідкладних заходів щодо її профілактики.

**Ключові слова:** *спосіб життя, негативні чинники, гіпокінезія, морфофункціональні розлади.*

Доведено, що здоров'я людини майже на 50 % визначає спосіб життя. Його негативними чинниками є шкідливі звички, незбалансоване харчування, несприятливі умови праці, моральне і психічне навантаження, малорухливий спосіб життя [1–3]. За даними ВООЗ, найбільш суттєвими чинниками ризику для здоров'я разом з надмірною масою, тютюнопалінням, вживанням алкоголю є і низька фізична активність [4]. На думку експертів ВООЗ, ці фактори ризику і пов'язані з ними захворювання є на сьогодні домінуючими в усіх країнах з середнім і високим рівнем розвитку. Але особливість нинішньої ситуації полягає в тому, що такі чинники ризику отримують все більше поширення у країнах, що розвиваються, де вони є додатковим тягарем до екологічно детермінованої патології та інфекційних захворювань, від яких страждають більш бідні країни.

Сьогодні в Україні здоров'я населення за інтегрованими показниками фізичного розвитку, фізичної підготовленості людини, гармонійного співвідношення функцій, структур та фізіологічних ресурсів адаптації організму до навколишнього середовища й особливостей життєдіяльності викликає серйозну тривогу. При аналізі фізичної активності населення встановлено, що майже дев'ять з кожних десяти дітей у віці 6 років і старше

займаються фізкультурою та спортом не менше одного разу на тиждень. Доросле населення значно менше займається фізкультурою і спортом: лише кожен третій чоловік і кожна п'ята жінка в цілому по Україні, в сільській місцевості – кожен четвертий чоловік і кожна восьма жінка [2, 5]. До того ж існуюча система навчання в загальноосвітніх школах і школах нового типу не забезпечує необхідного рівня природної рухової активності. Відсоток учнів старших класів, що перебувають у стані гіпокінезії, становить 70–78 [6, 7]. Захоплення комп'ютерними іграми, за якими діти всіх вікових груп нерідко проводять по декілька годин на день, не тільки збільшує гіпокінезію і гіподинамію, а ще й призводить до емоційного перенапруження, фізичного і психічного виснаження.

В останнє десятиліття спостерігається суттєве зниження м'язової діяльності як у повсякденному житті, так і на виробництві. Автоматизація і комп'ютеризація праці і побуту, пасивний відпочинок, розвиток транспорту сприяють малорухливому способу життя сучасної людини. Саме обмеження рухової активності за останні 15–20 років віднесено до числа поширених шкідливих етіологічних і патогенетичних факторів середовища [8–10].

Скорочення інтенсивного фізичного навантаження призвело до значного зростання

© Ю.О. Слинко, 2014

кількості серцево-судинних захворювань, розвитку атеросклерозу та інших патологічних станів, що дає підстави розглядати гіпокінезію як фактор ризику виникнення патології внутрішніх органів. До найбільш характерних проявів гіпокінезії можна віднести детренованість серцево-судинної системи, що проявляється зниженням фізичної працездатності і витривалості до перевантажень, функціональною гіподинамією міокарда, аритміями, дисрегуляцією судинного тону. Крім того, детренованість серцево-судинної системи проявляється у зниженні економічності роботи серця, погіршенні кисневого режиму організму, що призводить до зростання частоти ритму серцевих скорочень, зміни фазової структури серцевого циклу та зниження систолічного об'єму крові. Також змінюється регуляція кровообігу: стає більш вираженим почастішання серцевих скорочень, настає дисбаланс серцево-судинних компонентів ортокліностатичного рефлексу і рефлексів на фізичне навантаження. При тривалій гіпокінезії змінюється регуляція судинного тону, а саме: підвищується тонус артерій нижніх кінцівок, вазоконстрикторна реактивність артеріальних судин на холодово-пресорну і місцеву адреналінову пробу [8, 11].

З боку дихальної системи на тлі гіпокінезії спостерігається зниження частоти та глибини дихання, зменшення життєвої ємності легень, легеневої вентиляції у спокої та її різке підвищення при фізичному навантаженні, що є ознаками детренованості дихальних м'язів. Зафіксовані зміни загального газообміну, застійні явища крові в легенях. Мають місце також порушення тканинного дихання й окислювального фосфорилування в різних клітинах і тканинах, зміни ультраструктури у мітохондріях міокарда і м'язах тварин [12].

На тлі недостатньої рухової активності відбуваються зміни у функціонуванні травної системи, а саме: спостерігаються гіперсекреторний стан шлунка, зміни екзо- та ендокринної функції підшлункової залози, зниження жовчоутворювальної функції печінки, пригнічення моторної та евакуаторної функції кишково-шлункового тракту, дисбактеріоз [13–15].

Гіпокінезія стимулює розвиток дисбалансу в діяльності нирок. Так, спостерігаються суттєві порушення водно-електролітного обміну, які при короткочасному обмеженні ру-

хової активності (наприклад, постільний режим) зумовлені перерозподілом рідких середовищ організму, а при тривалій гіпокінезії – змінами тканинного метаболізму. Перебудова функціонування нирок є також наслідком зміни їхньої осмо- та іонорегулюючої функції, негативного балансу електролітів, що, у свою чергу, може викликати розвиток сечокам'яної хвороби [8].

Однією з можливих причин зазначених змін та порушень може бути розвиток так званого синдрому «застійних паренхіматозних органів», що полягає у збільшенні розмірів, об'єму і кровонаповнення печінки, селезінки, підшлункової залози, нирок та легень. До його найбільш характерних особливостей можна віднести сталий характер більшості вказаних порушень, однотипний генез змін, їхню переважно гемодинамічну природу. Розвиток даного синдрому дослідники пропонують розглядати як прояв відносного вичерпання резервів регуляції внутрішньоорганної гемодинаміки.

Під впливом гіпокінезії також відбуваються зміни рівня імунологічної реактивності (із залученням Т-, В-системи, популяції природних кілерів) з формуванням стану сенсибілізації та подальшим можливим розвитком алергійних реакцій, зниженням резистентності до інфекційних хвороб, активацією процесів резорбції кісткової тканини за участю імунних механізмів [8].

Порушення в ендокринній регуляції викликають зміни чутливості еферентних органів до гормонів з поступовим розвитком розбалансування систем регуляції [16–19].

Також зазнають впливу гіпокінезії моторна та опорно-рухова системи. При відсутності адекватної рухової активності, особливо тривалої, поступово знижується здатність підтримувати статичну і динамічну рівновагу, порушується хода та координація рухів. Зниження навантаження на м'язову систему викликає значні структурні і біохімічні порушення в скелеті, що супроводжується розвитком остеопорозу кісткової тканини. Стан гіпокінезії також позначається на здатності кісткової тканини до репарації після травматичного ураження [20–26].

За умов тривалої гіпокінезії змінюється функціональний стан вегетативної та центральної нервових систем. Наприклад, знижується тонус останньої, виникають синдроми

астенізації і вегетодистонії з підвищенням порога чутливості нюхового, тактильного та слухового аналізаторів, подовженням часу виконання рухових актів і розумових операцій, порушенням сну і терморегуляції, появою роздратованості і швидкої стомлюваності [27–29].

На основі аналізу клінічного досвіду і експериментальних досліджень з різними моделями гіпокінезії (тривалістю від 1 до 6 місяців) виділений ряд клінічних синдромів, постійними серед яких є синдром гострих гемодинамічних порушень, синдром температурного і фізичного дискомфорту, синдром вегетосудинної дисфункції і трофічних порушень, астеноневротичний синдром, синдром нервово-м'язових порушень, синдром статокінетичних порушень, больовий синдром, синдром детренованості організму до різних функціональних навантажувальних проб [30].

### Список літератури

1. Грузева Т. С. Фактор ризику в формуванні здоров'я населення / Т. С. Грузева // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я. – 2003. – № 2. – С. 9–16.
2. Нагорна А. М. Соціально-економічні детермінанти здоров'я населення України / А. М. Нагорна // Журн. АМН України. – 2003. – Т. 9, № 2. – С. 325–345.
3. Алексєнко Р. В. Здоров'я людини у дзеркалі сучасної урбанізації / Р. В. Алексєнко // Гендер. Екологія. Здоров'я : матеріали III міжнар. наук.-практ. конф. (Харків, 19–20 квітня 2011 р.) / під ред. В. В. М'ясоєдова [та ін.]. – Харків : ХНМУ, 2011. – С. 38.
4. Доклад о состоянии здоровья в Европе. Европейская серия «Здоровье для всех» / ЕРБ ВОЗ. – 2002. – № 97. – 156 с.
5. Ганзій Т. В. Фізична активність – запорука здоров'я / Т. В. Ганзій, О. В. Луценко // Матеріали XIV конгресу СФУЛТ. – Донецьк, 2012. – С. 385.
6. Коренев Н. М. Проблемы формирования здоровья учащихся в современной школе / Н. М. Коренев // Журн. АМН України. – 2001. – Т. 7, № 3. – С. 475–479.
7. Антонова Л. К. Влияние гипокинезии на состояние здоровья девочек-подростков / Л. К. Антонова // Рос. мед. журн. – 2003. – № 3. – С. 35–37.
8. Качелаева Ю. В. Гиподинамия и здоровье человека / Ю. В. Качелаева, Р. Р. Тахаутдинов // В мире научных открытий. – 2010. – № 4 (10), ч. 14. – С. 26–27.
9. Гиподинамия как стрессовый фактор / С. А. Лобанов, Т. Ф. Емелева, А. В. Данилов [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана. – 2006. – Т. 1, № 1. – С. 72–74.
10. Михалкина Н. И. Состояние процессов перекисного окисления липидов при гипокинезии и других видах стресса / Н. И. Михалкина // Вестник КазНУ. Сер. Экология. – 2003. – № 2. – С. 157–163.
11. Замай Т. Н. Влияние гиподинамии на содержание свободного  $Ca^{2+}$  в миоцитах скелетной мускулатуры и миокарда крыс / Т. Н. Замай, А. А. Кадкин, О. С. Замай // Биологические мембраны : Журнал мембранной и клеточной биологии. – 2010. – Т. 27, № 1. – С. 101–105.
12. Лобанов С. А. Особенности процессов окислительной модификации белков и содержание молекул средней массы при длительной гиподинамии / С. А. Лобанов, Н. С. Черепанов, И. Х. Султанов // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2011. – № 5. – С. 373–382.

Наслідками гіпокінезії для організму людини є зменшення резервних можливостей усіх функціональних систем, зниження толерантності організму до дії подразнюючих впливів, підвищення ризику захворювань, зміни відповідних реакцій організму на лікувальний вплив.

Таким чином, гіпокінезія перетворилася на одну з актуальних проблем сучасності, яка вимагає прийняття невідкладних заходів щодо її профілактики.

Безумовно, враховуючи викладене, логічним є припущення, що щелепно-лицьова ділянка не може залишатися осторонь від впливу наслідків гіпокінезії. Але досліджень у цьому напрямку, у порівнянні з наведеними відомостями, недостатньо. У зв'язку з цим проблема вивчення наслідків впливу гіпокінезії на стан органів і тканин порожнини рота є перспективною.

13. Гистологические изменения печени при гипо- и гиперкинезии / М. А. Затолокина, С. В. Наконечный, Е. С. Мишина, И. А. Дементьева // Морфология. – 2009. – Т. 136, № 3. – С. 61.
14. Гарунова К. А. Действие гипокинезии на клеточный состав собственной пластинки слизистой оболочки 12-перстной кишки крыс / К. А. Гарунова // Морфология. – 2009. – Т. 136, № 3. – С. 31.
15. Попов О. Г. Структурно-функціональні зміни органів травної системи при гіпокінезії / О. Г. Попов, Д. О. Попов // Від фундаментальних досліджень до прогресу в медицині : наук.-практ. конф. з міжнародною участю, 17–18 січня 2005 р., м. Харків : тези доповідей. – Харків, 2005. – С. 49.
16. Параскун А. А. Некоторые особенности структурно-функциональной реорганизации щитовидной железы крыс после гемитиреоидэктомии и в условиях ограничения двигательной активности / А. А. Параскун, Ю. В. Погорелов // Морфология. – 2009. – Т. 136, № 3. – С. 85.
17. Агеева В. А. Морфология тимуса растущего организма при воздействии дозированной гиподинамии и гипокинезии : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. биол. наук : спец. 14.00.02 «Анатомия человека», 03.00.25 «Гистология, цитология, клеточная биология» / В. А. Агеева. – СПб., 2007. – 21 с.
18. Камскова Ю. Г. Влияние долговременной гипокинезии на физиологические механизмы стресс-реализующих и стресс-лимитирующих систем : автореф. дис. на соискание уч. степени д-ра мед. наук : спец. 03.00.13 «Физиология», 03.00.04 «Биохимия» / Ю. Г. Камскова. – Тюмень, 2004. – 48 с.
19. Усов А. И. Комплексная морфофункциональная характеристика мозгового вещества надпочечников и синоаурикулярной области сердца собак после 30-суточной гипокинезии / А. И. Усов, Т. И. Васягина, И. Г. Стельникова // Морфология. – 2005. – Т. 127, № 2. – С. 47–51.
20. Родіонова Н. В. Цитологічні механізми перебудов у кістках при гіпокінезії та мікрогравітації / Н. В. Родіонова. – К. : Наук. думка, 2006. – 236 с.
21. Золотова-Гайдамака Н. В. Архитектоника остеоцитов и костной ткани бедренной кости крыс при гипокинезии / Н. В. Золотова-Гайдамака // Український морфологічний альманах. – 2010. – Т. 8, № 3. – С. 48–50.
22. Hazenberg J. G. The role of osteocytes in functional bone adaptation / J. G. Hazenberg, T. C. Lee, D. Taylor // Bone Key-Osteovision. – 2006. – V. 3, № 2. – P. 10–16.
23. Kamioka H. Osteocytes and mechanical stress / H. Kamioka, T. Yamashiro // Clin. Calcium. – 2008. – V. 18, № 9. – P. 1287–1293.
24. Літовка І. Г. Ремодельовання кісткової тканини щурів при гіпокінезії різної тривалості / І. Г. Літовка // Український медичний альманах. – 2003. – Т. 6, № 2. – С. 171–174.
25. Федірко Г. В. Динаміка показників пероксидного окислення ліпідів і антиоксидантного захисту кісткової тканини у тварин з гіпокінетичним остеопорозом та політравмою / Г. В. Федірко // Вісник проблем біології і медицини. – 2013. – Вип. 1, т. 1 (98). – С. 156–158.
26. Морозов В. И. Морфологические и биохимические аспекты повреждения и регенерации скелетных мышц при физических нагрузках и гиподинамии / В. И. Морозов, Г. А. Сакута, М. И. Калинин // Морфология. – 2006. – Т. 129, № 3. – С. 88–96.
27. Мустафин А. Г. Суточный ритм чувствительности активности генома нервных клеток к измененному двигательному режиму / А. Г. Мустафин, В. Н. Ярыгин // Морфология. – 2009. – Т. 136, № 3. – С. 104.
28. Васягина Т. И. Изменение нервных волокон в синоаурикулярной области сердца и щитовидной железе после однократной максимальной физической загрузки и гипокинезии / Т. И. Васягина, Н. Т. Петрова // Морфология. – 2009. – Т. 136, № 3. – С. 29.
29. Вернер А. И. Механизмы повреждения тканей при 140-суточной гипокинезии / А. И. Вернер // Актуальные вопросы современной медицины : Материалы юбилейной науч. конф., посвящ. 80-летию БГМУ : в 2 ч. / [под ред. С. Л. Кабака]. – Мн. : БГМУ, 2001. – Ч. I. – С. 55–57.
30. Михайлов В. М. Гипокинезия как фактор риска в экстремальных условиях / В. М. Михайлов // Авиакосмическая и экологическая медицина. – 2001. – Т. 35, № 2. – С. 26–31.

**Ю.А. Слинко**

**НЕДОСТАТОЧНАЯ ДВИГАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА**

В настоящее время наряду с такими негативными факторами образа жизни современного человека, как вредные привычки, несбалансированное питание, неблагоприятные условия труда, чрезмерные психические нагрузки, следует отметить и малоподвижный образ жизни. Показано, что именно низкая физическая активность является причиной возникновения существенных функциональных расстройств опорно-двигательной, сердечно-сосудистой, дыхательной, эндокринной, нервной, половой и иммунной систем. Можно утверждать, что гипокинезия превратилась в одну из актуальных проблем современности, что требует принятия неотложных мер по ее профилактике.

**Ключевые слова:** *способ жизни, негативные факторы среды, гипокинезия, морфофункциональные расстройства.*

**Yu.A. Slinko**

**INSUFFICIENT MOTOR ACTIVITY AND ITS INFLUENCE ON THE STATE OF THE HUMAN ORGANISM**

Today along with such negative lifestyle factors of modern man, as unhealthy habits, unbalanced diet, poor working conditions, excessive mental load, it should be noted and a sedentary lifestyle. It is shown, that low physical activity is the cause of significant functional disorders of the musculoskeletal, cardiovascular, respiratory, endocrine, nervous, reproductive and immune systems. It can be argued, that hypokinesia turned into one of the most pressing problems of our time, which requires the adoption of urgent measures for its prevention.

**Key words:** *lifestyle, adverse factors, hypokinesia, morphofunctional disorders.*

*Поступила 20.03.14*