

ТЕМЕРІВСЬКА Тетяна

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

<https://orcid.org/0000-0002-4040-4371>e-mail t.temerivskay@chnu.edu.ua**ОСОБЛИВОСТІ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ З МЕТАБОЛІЧНИМ СИНДРОМОМ
ВРАХОВУЮЧИ SET POINT**

Механізм розвитку метаболічного синдрому вивчений не до кінця. Реабілітація пацієнтів являє собою досить складну задачу та потребує комплексної діагностики та відновлення з індивідуальним підходом до кожного пацієнта. У деяких випадках здоровий спосіб життя - правильне харчування, фізична активність знижують ризик розвитку важких захворювань. Групу ризику складають особи: які страждають на ожиріння, ведуть малорухливий спосіб життя, люди старше 60 років, хворі на цукровий діабет 2-го типу або ті, чий родичі страждають на це захворювання, люди з серцево-судинними захворюваннями, підвищеним артеріальним тиском.

Відбувається метаболічна адаптація, тобто при зниженні калорійності організм уповільнює обмін речовин (економія енергії) і виникає ефект «плато», а сама вага зупиняється на певних показниках, незважаючи на дієту. При переїданні – обмін прискорюється, щоб компенсувати надлишок калорій. Ці механізми взаємодіють, створюючи систему зворотного зв'язку, яка підтримує масу тіла близьку до set point.

Set point – це вага, яка підтримується організмом без зовнішніх втручань. Кожна людина має індивідуально зумовлений діапазон маси тіла, який може змінюватися під впливом різних чинників. Саме ці зміни забезпечуються гомеостазом – прагненням організму до рівноваги, системи зворотного зв'язку та є життєво важливими, щоб повернути вагу до заданого значення. І якщо у пацієнта зберігається тривалий час підвищена вага, то він буде пробувати її відновити.

Використання знань про set point у реабілітаційній практиці допомагає індивідуалізувати дієтологічні програми, фізичні навантаження та підвищити ефективність відновлення осіб з метаболічним синдромом, ожирінням, цукрового діабету II типу. Системний підхід дозволяє поступово «зрушити» set point вниз, роблячи підтримку нової ваги реалістичною та стійкою. Потрібно фокусуватися на зміну способу життя, а не тільки на зниженні калорій: збалансоване харчування, регулярна фізична активність.

Ключові слова. set point, метаболічний синдром, лептин, грелін, інсулін.

<https://doi.org/10.31891/pcs.2026.1.31>



This is an Open Access article distributed under the terms of the [Creative Commons CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Стаття надійшла до редакції / Received 16.02.2026

Прийнята до друку / Accepted 24.03.2026

Опубліковано / Published 26.03.2026

© ТЕМЕРІВСЬКА Тетяна

1. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

В умовах сьогодення до дієтологів звертається все більше пацієнтів з надлишковою вагою. Однією з причин розвитку ожиріння є зміна способу життя, гіподинамія, графік роботи, який не сприяє раціональному харчуванню і в результаті існує один повноцінний прийом їжі пізно ввечері.

Звичайно, на початкових етапах люди не звертають увагу на незначне збільшення ваги. Однак з часом кілограми додаються і це приносить дискомфорт як зовнішній, так і внутрішній, розпочинається пошук дієт для зниженню маси тіла, інтервальні голодування, кето дієти, виснажливі

тренування у спортивних залах, але дуже часто на такому шляху зниження ваги не досягає очікуваного результату.

Термін "метаболічний синдром" введений порівняно недавно - в 80-х роках ХХ століття. Це одна з основних проблем в галузі охорони здоров'я в багатьох країнах світу. Кількість дорослих, які страждають метаболічним синдромом, досягає в деяких державах 25-30%. Найбільш поширений він в країнах Східної Азії, Латинської Америки, США, деяких країнах Європи.

Метаболічний синдром - це сукупність відхилень, таких як ожиріння, гіпертонія, підвищений рівень цукру і холестерину в крові, в основі розвитку яких є зниження чутливості тканин до інсуліну - інсулінорезистентність, яка в значній мірі підвищує ризик розвитку серцево-судинної

патології, цукрового діабету II типу і ряду інших захворювань. По суті, він не є захворюванням як таким, але є представником групи факторів ризику, які часто зустрічаються разом, збільшуючи ймовірність важких захворювань.

Якщо раніше метаболічний синдром вважався хворобою людей старшого віку, то тепер збільшився відсоток молодих, які страждають на це захворювання. Він однаково поширений як серед чоловіків, так і серед жінок.

Крім ожиріння, серцево-судинних захворювань і цукрового діабету, метаболічний синдром веде до неалкогольного стеатогепатиту, ряду онкологічних захворювань, в тому числі раку грудей, товстого кишечника, простати. Виявлено також зв'язок метаболічного синдрому з виникненням псоріазу і деяких психоневрологічних порушень.

2. АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Основна мета аналізу останніх досліджень та публікацій – пояснити, чому маса тіла більшості людей залишається відносно стабільною протягом тривалого часу. Концепція set point виникла у 1980-х роках у дієтології та нейробіології. Вона дозволяє проаналізувати, як у реабілітаційному процесі при метаболічному синдромі set point впливає на зниження ваги. Оптимальною вважається вага, при якій тіло функціонує найкращим чином. Це умовна «цільова вага», до якої організм прагне і намагається повернутися, якщо вона зменшується.

Концепція спиралася на спостереженнях:

- після обмеження калорійності (схуднення) організм реагує підвищенням апетиту і зниженням витрат енергії, що веде до повернення ваги;

- після переїдання – навпаки, посилюється енергетичний обмін та знижується апетит, що сприяє поверненню до «звичного рівня». [1]

Для пояснення цього явища було запропоновано аналогію: як термостат у кімнаті автоматично підтримує задану температуру, так і організм регулює вагу тіла.

Ця теорія набула поширення у дослідженнях ожиріння та розладів харчової

поведінки. set point можна уявити як "біологічний термостат", який намагається зберегти стабільність, навіть коли людина переїдає чи обмежує калорії. Виникає питання, чому після схуднення вага часто повертається назад, після переїдання організм автоматично знижує апетит чи підвищує витрати енергії.

3. ВИДІЛЕННЯ НЕВИРШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ, КОТРИМ ПРИСВЯЧУЄТЬСЯ ОЗНАЧЕНА СТАТТЯ

Згідно статистики 95% людей, які схудли, протягом 5 років повертаються до своєї попередньої маси тіла. Є декілька причин; а саме, більшість тих, що схудли, досягли цього, різко обмеживши калорійність їжі, що сповільнило обмін речовин. Для таких людей повернення до звичного режиму харчування та калорійності, при відсутності фізичної активності, однозначно означає і швидке повернення втрачених кілограмів.

Інтенсивне зниження маси тіла лише за рахунок зменшення калорійності означає, що кілограми зникають в основному за рахунок втрати води та м'язової тканини, і лише в незначній мірі – за рахунок жирової тканини. Оскільки м'язова тканина вимагає багато енергії, то зменшення її маси веде до сповільнення метаболізму і вже навіть звична калорійність є завеликою. Таким чином, жорсткі дієтичні обмеження можуть сприяти повторному набору маси тіла.

Кількість жирових клітин, адипоцитів у кожної людини індивідуальна. Коли пацієнт втрачає кілограми, жирові клітини «худнуть», але нікуди не діваються. При збільшенні калорійності їжі, надлишок енергії у вигляді жиру знову «складається» в адипоцитах і вони знову «поправляються». Тому, щоб завжди залишатися у формі, треба розуміти, що має бути контроль над власною вагою. [1]

На 40% вага людини запрограмована генетично. Це, звісно, не колір очей чи дерматогліфіка, які ми ніяк не змінимо. Також генетика програмує те, як наше тіло позбувається ваги. Ось чому у когось в першу чергу зменшується талія, а у інших – ноги, плечі чи обличчя. [2, 3]

4. ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Метою статті є теоретичне обґрунтування ролі концепції set point у регуляції маси тіла та визначення її значення у процесі реабілітації осіб із метаболічним синдромом для підвищення ефективності корекції маси тіла та оптимізації відновлювальних заходів.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати роль концепції set point у регуляції маси тіла та механізми метаболічної адаптації.
2. Дослідити вплив гормональних факторів і способу життя на стабільність ваги у пацієнтів із метаболічним синдромом.
3. Розробити рекомендації щодо індивідуалізації дієтичних та фізичних програм для ефективною корекції маси тіла.

5. ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ З ПОВНИМ ОБґРУНТУВАННЯМ ОТРИМАНИХ НАУКОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Set point – це вага, яка підтримується протягом життя з максимальним збереженням здоров'я без будь-яких дій людини ззовні. Людина має свою запрограмовану вагу, яка час від часу змінюється. Саме ці зміни забезпечуються гомеостазом – прагненням організму до рівноваги, системи зворотного зв'язку та є життєво важливими, щоб повернути вагу до заданого значення. І якщо у пацієнта довший час підвищена вага, то він буде пробувати її відновити.

Set point – теоретичний рівень маси тіла, до якого прагне організм і який підтримується автоматично. Організм має вбудовані механізми саморегуляції, які протидіють як надмірному схудненню, так і набору ваги. Підтримання ваги відбувається через баланс:

- апетиту та відчуття ситості;
- рівня енергетичних витрат (основний обмін, фізична активність, термогенез);
- гормональних сигналів (лептин, грелін, інсулін та інші).

У класичній антропометрії виділяють три типи тілобудови: астеніки (зап'ястя менше 16 см у жінок і 17 см у чоловіків), нормостеніки (16-18 і 17-20 см) і гіперстеніки (понад 18 і 20 см). Астеніки худорляві, легко скидають вагу і важко її набирають, а гіперстеніки – навпаки. Нормостеніки зазвичай легко худнуть і поправляються, у них як і в астеніків пришвидшений обмін речовин.

Подібні розрахунки не враховують безлічі ознак: росту, співвідношення жиру і м'язів тощо. Доведено, що славнозвісна формула ідеальної ваги – ріст мінус 110 – в оригіналі звучить як «ріст мінус 100, мінус 10%» і працює лише для астеніків ростом 165 см. Для визначення індивідуальної норми маси тіла доцільно звернутися до фахівця-дієтолога.

Постає питання причин повторного збільшення маси тіла після її зниження. Згідно з теорією оптимальної ваги (set point) вага людини коливається в межах 3-5 кілограм, але залишається приблизно однаковою впродовж 25-50 років. За умови, що вона здорова і веде активний спосіб життя. Причина в тому, що більшість людей намагаються підтримувати вагу на рівні нижчому, ніж фізіологічно обумовлений. Суворі дієти чи голодування призводять до бажаних п'ятдесят кілограм, після якої організм знову бореться із зайвими кілограмами і приступами переїдання. Відомо, що дієти зсувають set point вгору, тож після кожної нової спроби різко скинути кілограми, вага автоматично зупиняється на позначці вище.

Пацієнти часто повідомляють однакові скарги:

- попри те, що дотримувалися всіх вимог дієти вага стояла на місці;
- при інтервальному голодуванні спостерігали набір ваги, а не навпаки;
- вага швидко знижувалася, але після відміни дієти рикошетом поверталася назад ще більше;
- стрімке зниження ваги спровокувало загострення супутньої патології.

Механізм розвитку метаболічного синдрому вивчений не до кінця. Реабілітація пацієнтів являє собою досить складну задачу та потребує комплексної діагностики та відновлення з індивідуальним підходом до кожного пацієнта. У деяких випадках здоровий спосіб життя - правильне харчування, фізична активність знижують ризик розвитку важких захворювань. Групу ризику складають особи: які страждають на ожиріння, ведуть малорухливий спосіб життя, люди старше 60 років, хворі на цукровий діабет II типу або ті, чий родичі страждають на це захворювання, люди з серцево-судинними

захворюваннями, підвищеним артеріальним тиском. [4]

Критерії постановки діагнозу метаболічного синдрому наявність 3-х із 5 симптомів:

- збільшена окружність талії (залежить від країни походження та етнічної групи - в Європейській популяції ≥ 80 см у жінок і ≥ 94 см у чоловіків);
- концентрація тригліцеридів $> 1,7$ ммоль/л (150 мг/дл) або гіпертригліцеридемія;
- концентрація ХС ЛПВЩ $< 1,0$ ммоль / л (40 мг / дл) у чоловіків і $< 1,3$ ммоль / л (50 мг/дл) у жінок або наявність ліпідного порушення;
- систолічний артеріальний тиск ≥ 130 мм рт. ст. або діастолічний ≥ 85 мм рт. ст., або раніше діагностованої артеріальної гіпертензії;
- концентрація глюкози у плазмі натще $\geq 5,6$ ммоль/л (100 мг/дл) або діагностований цукровий діабет II типу.

Механізми регуляції ваги

Гормональна регуляція:

- *Лептин* – сигналізує про запаси жиру, пригнічує апетит, стимулює витрати енергії.
- *Грелін* – «гормон голоду», підвищується перед прийомом їжі, стимулює апетит.
- *Інсулін* – регулює рівень глюкози, впливає на відкладення жиру та сигналізує мозок про енергетичний статус.

Вегетативна нервова система: симпатична система - активує термогенез, підвищує витрати енергії, парасимпатична система - бере участь у зберіганні енергії, стимулює апетит.

Відбувається метаболічна адаптація, тобто при зниженні калорійності організм уповільнює обмін речовин (економія енергії) і виникає ефект «плато», а саме вага зупиняється на певних показниках, незважаючи на дієту. При переїданні – обмін прискорюється, щоб компенсувати надлишок калорій. Ці механізми взаємодіють, створюючи систему зворотного зв'язку, яка підтримує масу тіла близьку до set point.

Роль лептину – гормон, що синтезується жировою тканиною (адипоцитами). Його рівень у крові прямо пропорційний кількості жирових запасів. Основні функції:

- передає сигнал у гіпоталамус про рівень енергетичних запасів;

- пригнічує відчуття голоду та стимулює відчуття ситості;
- регулює витрати енергії через вплив на симпатичну нервову систему.

Після схуднення низький рівень лептину:

- стимулює апетит;
- знижує швидкість метаболізму;
- робить людину вразливішою до повторного набору ваги.

Високий рівень лептину у людей з ожирінням не завжди пригнічує апетит, що призводить до розвитку лептинорезистентності. У здорової людини високий рівень лептину, тобто багато жирової тканини, подає сигнал мозку: «енергії достатньо, можна зменшити апетит і збільшити витрати». У людей з ожирінням рівень лептину також високий, але: мозок перестає правильно реагувати на ці сигнали і виникає «опір» до дії лептину, подібно до інсулінорезистентності при діабеті. Як наслідок:

- апетит залишається підвищеним, незважаючи на надлишок енергії;
- витрати енергії не зростають;
- організм «захищає» зайву вагу, як свій новий «нормальний» стан.

Отже, лептинорезистентність пояснює, чому людині з ожирінням важко схуднути і чому після дієти вага так часто повертається. [5]

Роль греліну – пептидний гормон, який виробляється переважно слизовою оболонкою шлунка. Його ще називають «гормоном голоду». Основні властивості:

- рівень греліну підвищується перед прийомом їжі, що викликає відчуття голоду;
- після їжі рівень різко знижується, сигналізуючи про насичення;
- стимулює гіпоталамус до пошуку їжі та збільшення калорійного споживання.

Додаткові функції:

- впливає на секрецію гормону росту;
- бере участь у регуляції обміну глюкози та ліпідів;
- може впливати на формування харчової поведінки (тяга до високо калорійної їжі).

При зниженні калорійності або перебуваючи на інших дієтах: рівень греліну зростає - людина відчуває сильніший голод що є ще одним із факторів, що ускладнює довготривале схуднення.

Роль інсуліну - полягає у зниженні вмісту глюкози в крові та гормон також впливає на метаболізм білків та ліпідів. Одним із визначальних ефектів інсуліну є:

- стимулює посилення засвоєння глюкози м'язами та жировою тканиною, проте не впливає на цей процес у печінці, нирках та мозку, клітини яких можуть транспортувати глюкозу навіть за відсутності гормональної стимуляції;

- блокує ті метаболічні шляхи, кінцевим продуктом яких є глюкоза, зокрема глікоконнеогенез та розщеплення глікогену і стимулює ті, в яких вона використовується, а залишок глюкози використовується на поповнення запасів глікогену у печінці та м'язах;

- стимулює у печінці синтез жирних кислот, які у формі тригліцеридів транспортуються до жирової тканини;

- впливає на метаболізм опосередковано через головний мозок та впливає на ядра гіпоталамуса таким чином, що пригнічує споживання їжі та посилює термогенез.

Інсулінорезистентність - недостатня біологічна відповідь клітин на дію інсуліну при його достатній концентрації в крові, тобто порушуються основні метаболічні процеси в організмі - вуглеводний, ліпідний та білковий обмін, порушуються ріст, диференціювання, синтез ДНК, регуляція транскрипції генів тощо. Таким чином інсулінорезистентність зумовлює цілу низку захворювань та фізіологічних станів, основними з яких є:

- фізіологічна інсулінорезистентність (пубертатний вік, вагітність, дієта, багата жирами, нічний сон);

- метаболічна (цукровий діабет II типу, ожиріння, декомпенсація цукрового діабету I типу, виражена недостатність харчування, надлишкове вживання алкоголю);

- ендокринна (тиреотоксикоз, гіпотиреоз, синдром Кушинга, акромегалія, феохромоцитом);

- не ендокринна (есенціальна гіпертензія, цироз печінки, ревматоїдний артрит, травма, опіки, сепсис, хірургічні втручання). [6]

Отже, інсулінорезистентність відіграє суттєву роль у патогенезі порушень вуглеводного обміну, що проявляється розвитком порушеної толерантності до

глюкози та цукрового діабету II типу. В основі їхнього патогенетичного механізму лежить втрата чутливості м'язової, жирової й печінкової тканин до інсуліну. Інсулінорезистентність тісно пов'язана з розвитком дисліпідемії, артеріальної гіпертензії, ожиріння, ішемічної хвороби серця, метаболічного синдрому.

Критика теорії set point

Не всі дослідження підтверджують існування чітко фіксованої ваги для кожної людини. Часто спостерігається поступове підвищення ваги протягом життя, що не узгоджується з ідеєю «жорсткого термостату». Виникли альтернативні моделі:

Settling point («точка усталеності») – вага встановлюється як результат балансу між споживанням і витратами енергії, без жорсткої біологічної «настройки». Концепція settling point виникла як альтернатива ідеї «жорсткого set point».

Фактори, що впливають на цю рівновагу:

- харчові звички та культура харчування;

- рівень фізичної активності;

- емоційний стан, стрес;

- якість сну;

- соціальне середовище (доступність калорійної їжі, робочий ритм, реклама).

У цій моделі вага тіла є результатом поведінки та умов життя, а не лише біологічної програми. Перевага підходу – гнучкість:

- організм не має чіткої «точки ваги», але реагує на зміни середовища;

- змінивши стиль життя, можливо стабілізувати іншу вагу.

Dual intervention point («подвійна точка втручання») – існує діапазон ваги, в межах якого організм не протидіє змінам, але при виході за межі цього діапазону активуються компенсаторні механізми.

Вплив довкілля та поведінкових факторів:

- доступність висококалорійної їжі;

- рівень фізичної активності;

- культурні харчові звички;

- хронічний стрес;

- сон.

Отже, маса тіла формується не лише біологією, а й комплексом соціальних та екологічних чинників.

Практичне значення set-point у дієтології

Використання знань про set point у реабілітаційній практиці допомагає індивідуалізувати дієтологічні програми, фізичні навантаження та підвищити ефективність відновлення осіб з метаболічним синдромом, ожирінням, цукрового діабету II типу. Системний підхід дозволяє поступово «зрушити» set point вниз, роблячи підтримку нової ваги реалістичною та стійкою. Потрібно фокусуватися на зміну способу життя, а не тільки на зниженні калорій:

- збалансоване харчування;
- регулярна фізична активність;
- контроль стресу;
- нормалізація сну;
- формування стабільних

поведінкових звичок.

Реабілітаційні заходи осіб з метаболічним синдромом базуються на зміні способу життя. Після інтенсивної корекції способу життя прояви метаболічного синдрому зменшуються майже вдвічі та покращуються наступні показники:

- кров'яний тиск;
- рівень тригліцеридів;
- окружність талії;
- рівень глюкози натще.

Розуміння set point допомагає пояснити, чому схуднення часто дається важко і чому вага може швидко повертатися після дієти. Поступові та довготривалі зміни харчових звичок і фізичної активності більш ефективні, ніж швидкі та радикальні дієти. [7]

Рекомендації щодо моделювання змін ваги

1. Зважуватися раз в тиждень в один і той самий час доби, в тому самому одязі.

2. Вживати їжу невисокої калорійності, але високої біологічної цінності, тобто «наповнену» корисними калоріями – нежирними стравами з білку (яйця, нежирне м'ясо, птиця, риба, кисломолочні продукти, гриби, бобові), овочами, невеликою кількістю зернових (каші, зерновий або висівковий хліб).

3. Обмежувати фрукти, оскільки вони містять багато простих вуглеводів. Норма – 1-3 фрукти в день (крім винограду, бананів).

4. Контролювати порції. Порція м'яса, риби – розмір долоні без пальців; порція каші – 1 кулак; порція овочів – 2 кулаки; порція олії або вершкового масла – 1 великий палець.

5. Не пропускати сніданок, так як це дозволить не переїдати під час обіду та вечері.

6. Максимально обмежити або виключити солодощі.

7. Правильно готувати, тобто відварювати, на пару тушкувати, але не смажити.

8. Обмежити алкоголь, оскільки він дуже калорійний.

9. Обов'язково щодня займатися різними видами фізичної активності: ходьба, нешвидкий біг, фітнес, скандинавська ходьба, йога тощо. [8]

10. Повноцінний 8-ми годинний сон, дефіцит сну активізує апетит і людина часто переїдає.

Пацієнт з ожирінням потребує комплексного метаболічного та міждисциплінарного підходу до лікування, а сам маршрут пацієнта має включати:

- консультацію ендокринолога і призначення медикаментозного лікування за потребою;

- дієтолога-нутриціолога, який розписує правильне, збалансоване харчування для виключно даного хворого, враховуючи його вподобання, адже їжа повинна не лише мати лікувальну функцію, а й приносити задоволення;

- фізичний терапевт допоможе зробити тіло не лише струнким, а й підтягнутим;

- при наявності супутньої патології пацієнт повинен відвідати суміжних спеціалістів та отримати висококваліфіковану допомогу.

Комплексний міждисциплінарний підхід до реабілітації пацієнтів із метаболічним синдромом із урахуванням концепції set point сприяє підвищенню ефективності корекції маси тіла та покращенню метаболічних показників. Такий підхід передбачає не лише усунення клінічних проявів захворювання, але й виявлення та корекцію основних етіологічних чинників, що зумовлюють розвиток метаболічних порушень. Відомий вислів Арнольда Глозгоу відображає

зазначену мету: «Тіло - багаж, який несеш все життя. Чим він важчий, тим коротша подорож»

6. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Реабілітація осіб із метаболічним синдромом з урахуванням концепції set point потребує індивідуалізованого підходу, який застосовується у практичній діяльності фізичних терапевтів. Це зумовлено індивідуальними особливостями організму, зокрема відмінностями у метаболічних процесах, гормональній регуляції та рівні фізичної підготовленості. У зв'язку з цим використання уніфікованих схем дієтичного харчування або фізичних навантажень є недостатньо ефективним, тому програми корекції маси тіла мають розроблятися з урахуванням індивідуальних потреб та функціонального стану кожної особи.

Перш за все необхідно визначити першопричину, яка запустила «механізм набору ваги», з цією метою провести всебічну діагностику, яка допоможе проконтролювати гормони, які мають вплив на масу тіла, ліпідний та вуглеводний обмін, визначити маркери ендотеліальної дисфункції. Доцільним буде використати біоімпедансний аналізатор, який допоможе встановити співвідношення між кістковою, м'язовою, жировою масою та водою, що допоможе підібрати індивідуально до пацієнта схему схуднення.

Найважливішими дієтичними рекомендаціями є: вживання великої кількості фруктів та овочів, м'яких (рибних та овочевих) замість твердих (тваринних) жирів, цільно зернових продуктів замість цукру та очищених зерен, обмеження вживання солі і не перевищення помірних доз алкоголю.

Зменшення ваги є необхідною складовою реабілітації і має позитивний вплив на всі компоненти метаболічного синдрому та захворювання, пов'язані з ним. Першочерговою метою за допомогою фізичних вправ, повільної ходьби, скандинавської ходьби, фітнесу, йоги є втрата 5-10% ваги за рік, що є достатньо для досягнення чітких метаболічних та інших ефектів. Впровадження програм фізичної терапії, має включати мінімум 150 хвилин помірної або 75 хвилин високої інтенсивності на тиждень, що є критично необхідним для зниження популяційного тягаря метаболічних захворювань. Регулярні фізичні вправи допоможуть контролювати вагу та суттєво вплинуть на компоненти метаболічного синдрому, будуть спонукати до ефективної подальшої тривалої втрати ваги аж до її нормалізації.

Перспективи подальших розвідок полягають у розробці та впровадженні індивідуалізованих реабілітаційних протоколів із використанням сучасних систем моніторингу, що сприятиме підвищенню ефективності реабілітаційного процесу пацієнтів із метаболічним синдромом. Подальші дослідження доцільно спрямувати на вивчення можливостей практичного застосування концепції set point у реабілітаційній практиці з метою формування індивідуальних програм харчування та фізичної активності для осіб із метаболічним синдромом, ожирінням і цукровим діабетом II типу. Реалізація системного підходу дозволить поступово коригувати метаболічні механізми регуляції маси тіла, що сприятиме стабільному підтриманню досягнутих результатів та підвищенню ефективності довготривалої корекції маси тіла.

Література

1. Lemmens SG, Rutters F., Born JM, Westerterp-Plantenga MS (2011). Стрес посилює «бажання» до їжі та споживання енергії у людей з вісцеральною надмірною вагою за відсутності голоду. *Physiol. Behav.* 103, 157–163 [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
2. Хетерингтон М.М., Сесіл Дж.Е. (2010). Взаємодія генів та середовища при ожирінні. *Forum Nutr.* 63, 195–203 [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
3. О'Рахїллі С. (2019). Генетика людини висвітлює шляхи до метаболічних захворювань. *Nature* 462, 307–314 [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
4. Symonds ME, Sebert SP, Hyatt MA, Budge H. (2019). Харчове програмування метаболічного синдрому. *Nat. Rev. Endocrinol.* 5, 604–610 [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
5. Девіс Дж. Ф., Чой Д. Л., Шурдак Дж. Д., Фіцджеральд М. Ф., Клегг Д. Дж., Ліптон Дж. В., Фіглевіч Дж. П., Бенуа С. К. (2011). Лептин регулює енергетичний баланс і мотивацію через дію на різні нейронні ланцюги. *Biol. Psychiatry* 69, 668–674 [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

6. Bobryk, M. I.; Tutchenko, T. M.; Sidorova, I. V.; Burka, O. A.; Krotyk, O. I.; Serbeniuk, A. V. (29 грудня 2021). [Інсулінорезистентність у XXI сторіччі: мультимодальний підхід до оцінювання причин та ефективної корекції](#). REPRODUCTIVE ENDOCRINOLOGY (укр.). № 62. с. 97—103. doi:10.18370/2309-4117.2021.62.97-103. ISSN 2411-1295.
7. Спикман Дж. Р., Вестертерп К. Р. (2010). Зв'язок між потребами в енергії, фізичною активністю та складом тіла у дорослих людей віком від 18 до 96 років. Am. J. Clin. Nutr. 92, 826–834 [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
8. Роллс Б. Дж. (2010). Дієтичні стратегії для профілактики та лікування ожиріння. Праці. Nutr. Soc. 69, 70–79 [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
9. Джерело <https://www.eatingdisordertherapy.com/your-bodys-setpoint/#more-4462>
10. Джерело: <https://zhyvyaktyvno.org/news/yak-ne-nabrati-vagu-pslyya-dti>

References

1. Lemmens SG, Rutters F., Born JM, Westerterp-Plantenga MS (2011). Stres posylyiue «bazhannia» do yizhi ta spozhyvannia enerhii u liudei z vistseralnoiu nadmirnoiu vahoio za vidsutnosti holodu. Physiol. Behav. 103, 157–163 [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
2. Kheterynhton M.M., Sesil Dzh.E. (2010). Vzaiemodiia heniv ta seredovyshcha pry ozhyrinni. Forum Nutr. 63, 195–203 [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
3. ORakhilli S. (2019). Henetyka liudyny vysvitliiue shliakhy do metabolichnykh zakhvoriuvan. Nature 462, 307–314 [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
4. Symonds ME, Sebert SP, Hyatt MA, Budge H. (2019). Kharchove prohrumuvannia metabolichnoho syndromu. Nat. Rev. Endocrinol. 5, 604–610 [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
5. Devis Dzh. F., Choi D. L., Shurdak Dzh. D., Fitsdzherald M. F., Klehh D. Dzh., Lipton Dzh. V., Fihlevich Dzh. P., Benua S. K. (2011). Leptyn rehuliuie enerhetychnyi balans i motyvatsiiu cherez diiu na rizni neironni lantsiuihy. Biol. Psychiatry 69, 668–674 [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
6. Bobryk, M. I.; Tutchenko, T. M.; Sidorova, I. V.; Burka, O. A.; Krotyk, O. I.; Serbeniuk, A. V. (29 hrudnia 2021). Insulinorezystentnist u KhKhI storichchi: multymodalnyi pidkhid do otsiniuvannia prychnyn ta efektyvnoi korektsii. REPRODUCTIVE ENDOCRINOLOGY (ukr.). № 62. s. 97—103. doi:10.18370/2309-4117.2021.62.97-103. ISSN 2411-1295.
7. Spikman Dzh. R., Vesterterp K. R. (2010). Zviazok mizh potrebamy v enerhii, fizychnoiu aktyvnosti ta skladom tila u doroslykh liudei vikom vid 18 do 96 rokiv. Am. J. Clin. Nutr. 92, 826–834 [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
8. Rolis B. Dzh. (2010). Dietychni stratehii dlia profilaktyky ta likuvannia ozhyrinnia. Pratsi. Nutr. Soc. 69, 70–79 [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
9. Dzhereho <https://www.eatingdisordertherapy.com/your-bodys-setpoint/#more-4462>
10. Dzhereho: <https://zhyvyaktyvno.org/news/yak-ne-nabrati-vagu-pslyya-dti>

Abstract

TEMERIVSKA Tetiana

Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University

FEATURES OF REHABILITATION OF PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME TAKING INTO ACCOUNT THE SET POINT

The mechanism of the development of metabolic syndrome is not fully understood. Rehabilitation of patients is a rather complex task and requires comprehensive diagnosis and rehabilitation with an individual approach to each patient. In some cases, a healthy lifestyle - proper nutrition, physical activity reduces the risk of developing serious diseases. The risk group consists of people who suffer from obesity, lead a sedentary lifestyle, people over 60 years old, patients with type 2 diabetes or those whose relatives suffer from this disease, people with cardiovascular diseases, high blood pressure.

Metabolic adaptation occurs, i.e., when caloric intake is reduced, the body slows down the metabolism (energy saving) and a "plateau" effect occurs, and the weight stays at certain indicators, despite the diet. When you overeat, your metabolism speeds up to compensate for the excess calories. These mechanisms interact to create a feedback system that maintains body weight close to the set point.

Set point is the weight that is maintained throughout life with a maximum preservation of health, without which there would be no human actions from the outside. A person has his programmed weight, which changes from time to time. These changes are provided by homeostasis - the body's desire for balance, a feedback system and are vital to return the weight to a given value. And if the patient has increased weight for a long time, he will try to restore it.

The use of knowledge about the set point in rehabilitation practice helps to individualize dietary programs, physical activity and increase the efficiency of recovery of people with metabolic syndrome, obesity, type II diabetes. The systematic approach allows you to gradually "move" the set point down, making the maintenance of the new weight realistic and stable. You need to focus on changing your lifestyle, and not just on reducing calories: a balanced diet, regular physical activity.

Keywords: set point, metabolic syndrome, leptin, ghrelin, insulin.