

DOI: <https://doi.org/10.30841/2786-720X.3.2023.289357>  
 УДК 616-056.52-085.272.4:615.874.2:615.825.1

# Терапевтичні аспекти ожиріння (Огляд літератури)

**Т. М. Бенца**

Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ

Поширеність ожиріння збільшилась у всьому світі, досягнувши рівня пандемії. Згідно зі звітом Всесвітньої федерації ожиріння, до 2035 р. більше половини населення світу будуть мати надмірну масу тіла або страждати на ожиріння.

Всесвітня організація охорони здоров'я визначає надмірну масу тіла як індекс маси тіла (ІМТ)  $>25 \text{ кг/м}^2$  і ожиріння  $>30 \text{ кг/м}^2$  та описує ці стани як ненормальне або надмірне накопичення жиру, пов'язане з підвищеним ризиком для здоров'я.

Епідеміологічні дослідження виявили зв'язок між високим ІМТ і широким спектром хронічних захворювань, таких, як неалкогольна жирова хвороба печінки, серцево-судинні хвороби, цукровий діабет, деякі злоякісні новоутворення, захворювання опорно-рухового апарату, хронічна хвороба нирок і психічні розлади, які негативно впливають на якість життя пацієнтів і збільшують витрати на охорону здоров'я.

Ожиріння як хронічне і прогресуюче пожиттєве захворювання вимагає активного підходу до лікування. Людям з ожирінням рекомендується дієта з дефіцитом енергії 500 ккал/день і низькою енергетичною цінністю з метою зниження маси тіла і стабілізації зниженої ваги. Більше фізичних вправ у щоденному житті сприяють зниженню маси тіла і зменшують фактори ризику і захворювання, пов'язані з ожирінням. Модифікація поведінки і поведінкова терапія підтримують зміни у харчуванні і фізичних вправах у повсякденному житті.

Фармакотерапія ожиріння може бути розглянута, якщо у пацієнтів ІМТ  $\geq 30 \text{ кг/м}^2$  або ІМТ  $\geq 27 \text{ кг/м}^2$  із супутніми захворюваннями, пов'язаними з надмірною масою тіла. Під час вибору препарату для лікування ожиріння необхідно враховувати клінічний і біохімічний профіль пацієнта, супутні захворювання і протипоказання до застосування, а також очікувану ступінь зниження маси тіла і зниження кардіониркового і метаболічного ризику.

Успішна терапія ожиріння залежить від адаптації лікування до поведінки пацієнтів і супутніх захворювань, а також від моніторингу ефективності, безпеки і переносимості.

**Ключові слова:** ожиріння, надмірна маса тіла, індекс маси тіла, дієта, фармакотерапія, втрата маси тіла.

## The therapeutic aspects of obesity

**T.M. Bentsa**

The prevalence of obesity has increased worldwide, reaching pandemic levels. More than half of the world's population will be overweight or obese by 2035 without significant action, according to a report of the World Obesity Federation's.

The World Health Organization defines overweight as body mass index (BMI)  $>25 \text{ kg/m}^2$  and obesity  $>30 \text{ kg/m}^2$  and describes these conditions as abnormal or excessive fat accumulation that is associated with increased health risk.

Epidemiologic studies have revealed an association between high BMI and an extensive range of chronic diseases such as non alcoholic fatty liver disease, cardiovascular diseases, diabetes mellitus, several malignancies, musculoskeletal diseases, chronic kidney disease, and mental disorders, which consequently, affect negatively subjects' quality of life and raise healthcare costs.

Obesity as a chronic and progressive lifelong disease requires an active approach to treatment. For obese persons, it is recommended that a diet with an energy deficit of 500 kcal/day and a low energy density should be instituted for the purpose of weight loss and stabilization of a lower weight. More physical exercise in everyday life promotes weight loss and improves risk factors and obesity-associated diseases. Behavior modification and behavioral therapy support changes in nutrition and exercise in everyday life.

Pharmacotherapy for obesity can be considered if patients have a BMI of  $30 \text{ kg/m}^2$  or greater or BMI of  $27 \text{ kg/m}^2$  or greater with weight-related comorbidities. The choice of the anti-obesity medication needs to take into consideration the patient's clinical and biochemical profile, co-morbidities, and drug contra-indications, as well as expected degree of weight loss and improvements in cardio-renal and metabolic risk.

Successful therapy for obesity depends on tailoring treatment to patients' behaviors and comorbidities and monitoring of efficacy, safety, and tolerability.

**Keywords:** obesity, overweight, body mass index, diet, pharmacotherapy, weight loss.

Ожиріння належить до найбільш поширених хронічних захворювань у світі і досягає масштабів неінфекційної пандемії [3]. За оцінками Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), показник поширеності ожиріння з 1975 р. збільшився втричі, що зумовлено урбанізацією, зниженням фізичної активності та доступністю калорійної їжі. У звіті ВООЗ 2022 р. про стан пандемії в Європі зазначено, що 60%

осіб мають або надмірну масу тіла або страждають на ожиріння. У жінок показник поширеності вищий, ніж у чоловіків, з віком він збільшується, досягає пікового значення у віці 50–65 років, після чого спостерігається невелика тенденція до зниження. Повсюдно спостерігається зростання частоти ожиріння у дітей та підлітків. Стандартизована за віком поширеність ожиріння збільшилась з 4,6% в 1980 р. до 14,0% у 2019 р. [4, 10].

Результати дослідження STEPS щодо поширеності факторів ризику неінфекційних захворювань в Україні свідчать, що 59,1% населення у 2019 р. мали надмірну масу тіла, а 24,8% – ожиріння. Встановлено, що серед українців на ожиріння страждає кожна третя жінка і кожен п'ятий чоловік [42].

Ожиріння – це хронічне рецидивуюче захворювання, яке супроводжується надлишковим накопиченням жиру в організмі, збільшенням маси тіла і наступним розвитком різноманітних ускладнень. Водночас у чоловіків спостерігається накопичення жирової тканини в організмі більше 10–15%, у жінок – понад 20–25% від маси тіла. Ступінь ожиріння на сьогодні прийнято визначати за індексом маси тіла (ІМТ): ІМТ 25–29,9 кг/м<sup>2</sup> відповідає надмірній масі тіла, ІМТ 30–34,9 кг/м<sup>2</sup> – ожирінню I ступеня, ІМТ 35–39,9 кг/м<sup>2</sup> – ожирінню II ступеня, ІМТ більше 40 кг/м<sup>2</sup> – ожирінню III ступеня тяжкості [27].

До основних причин розвитку надмірної маси тіла і ожиріння належать:

- дисбаланс між надходженнями і витратами енергії,
- стиль життя (харчові звички, фізична активність, соціальні та психологічні фактори, економічний статус),
- генетичні фактори (порушення контролю синтезу лептину в клітинах жирової тканини),
- різноманітні захворювання (гіпотиреоз, синдром Кушинга, полікістоз яєчників, пошкодження гіпоталамуса пухлиною або травмою, генетичні синдроми, пов'язані з гіпогонадизмом тощо).

На збільшення маси тіла впливає також тривале вживання деяких лікарських засобів:

- пероральних гіпоглікемічних (препаратів сульфонілсечовини, тiazолідиніонів),
- антидепресантів (трициклічних, інгібіторів моноаміноксидази),
- протисудомних (натрію вальпроату, габапентину),
- глюкокортикостероїдів,
- бета-адреноблокаторів [33, 46].

Ожиріння – це самостійне хронічне захворювання, яке також є важливим фактором ризику розвитку цукрового діабету (ЦД) 2-го типу, артеріальної гіпертензії (АГ), ішемічної хвороби серця (ІХС), захворювань опорно-рухового апарату, неалкогольної жирової хвороби печінки, жовчнокам'яної хвороби, обструктивного апное уві сні, деяких видів злоякісних пухлин тощо [3].

Численними дослідженнями переконливо доведено, що зменшення маси тіла більш ніж на 5% вірогідно зменшує рівень артеріального тиску, багатофакторно покращує ліпідний профіль, знижує ризик розвитку ЦД 2-го типу [45]. На противагу цьому, прогресування ожиріння призводить до погіршення якості життя, збільшення частоти інвалідизації і смертності населення [3, 48]. Внаслідок цього підвищуються витрати на охорону здоров'я [24, 48]. Відомо, що ІМТ 30–40 кг/м<sup>2</sup> пов'язаний з майже на 50% більшими щорічними витратами на охорону здоров'я, а ІМТ більше 40 кг/м<sup>2</sup> – на 100% [17].

Пацієнти, які страждають на ожиріння, потребують тривалого, практично довічного лікування, метою якого є покращення якості життя і збільшення його тривалості. Під час вибору тактики лікування ожиріння обов'язково враховуються такі ускладнення цього за-

хворювання й анамнестичні дані, які підвищують ризик смерті, які називають «фактори ризику ожиріння». До таких факторів ризику належать синдром гіперглікемії (порушення толерантності до глюкози, висока глікемія натще, ЦД 2-го типу), АГ, ІХС, атеросклероз будь-яких судин, синдром нічного апное, дисліпідемія, рання менопауза, куріння, раннє виникнення інфаркту міокарда або фібриляція шлуночків у батьків, вік більше 44 років для чоловіків і більше 54 років для жінок [23, 44].

Загальноприйнята стратегія полягає у застосуванні програми немедикаментозної терапії, яка за необхідності може бути доповнена методами медикаментозного та/або хірургічного лікування [13]. Немедикаментозна програма включає дієтотерапію, дозовані фізичні навантаження (динамічні аеробні) і поведінкову терапію (створення у пацієнта мотивації на зниження маси тіла, орієнтацію хворого на позитивне виконання програми боротьби з ожирінням, самоконтроль з веденням щоденника ваги, харчування і режиму фізичної активності, обмеження вживання препаратів, які сприяють підвищенню маси тіла, лікування статевої дисфункції і депресивних порушень, боротьбу зі стресом, дотримання правил прийому їжі та інші заходи) [49].

Метою корекції надмірної маси тіла є її зменшення на 10–15% від початкових значень, підтримання досягнутих показників протягом тривалого часу, зниження ризику розвитку супутніх захворювань та їх ускладнень [32].

У більшості випадків під час проведення немедикаментозного лікування застосовують методіку поетапного, повільного зниження маси тіла, що дозволяє уникнути «рикошетного» підвищення маси тіла після схуднення. Методика помірному поетапного зниження маси тіла передбачає дотримання низькокалорійної дієти (НКД), за якої добовий калораж їжі у жінок становить 1200–1400 ккал, а у чоловіків – 1400–1600 ккал.

У пацієнтів, які дотримуються НКД, кількість вживаних з їжею жирів не повинна перевищувати 30% від добового калоражу їжі. Вживані жири на 30–50% повинні складатися з поліненасичених жирних кислот. Кількість насичених жирних кислот обмежують, їхня енергетична цінність не повинна перевищувати 10% від добового калоражу. Енергетична цінність білка при НКД становить близько 15% від добового калоражу їжі. Рекомендується 1/3 від добової кількості білка вживати у вигляді соєвих продуктів. Частка вуглеводів становить 50–60% від кількості вживаних щодня кілокалорій. Вуглеводи повинні бути представлені переважно клітковиною (овочі, фрукти, несолодкі ягоди) і розчинними харчовими волокнами (хліб з борошна грубого помелу, висівки, цілісний овес і ячмінь, бобові продукти). Кухонну сіль обмежують до 4,5 г/добу. Дотримуватись НКД пацієнт повинен довічно [9].

Існує також методика швидкого зниження маси тіла, за якої за 3 міс лікування досягають зменшення маси тіла на 15–20%. Її застосовують тільки за суворими показаннями – у пацієнтів з ІМТ не нижче 40 кг/м<sup>2</sup>, якщо у них одночасно є рефрактерна до лікування АГ, ІХС, недостатність кровообігу, ЦД 2-го типу, синдром нічного апное або тяжка гіперліпідемія, які не вдається компенсувати без швидкого зменшення маси тіла. У рамках цієї методики застосовують дуже низькокалорійну дієту (ДНКД) [19].

Тривалість дотримання ДНКД не повинна перевищувати 12 тиж поспіль. Добовий калораж їжі не перевищує 800 ккал. Енергетична цінність насичених жирних кислот не повинна перевищувати 7% від добового калоража. Для запобігання кахексії при ДНКД повноцінного білка слід вживати не менше 1 г/кг маси тіла на добу. Вуглеводів повинно бути не менше 100 г/добу – для уникнення розвитку кетоацидозу. У деяких випадках на тлі ДНКД внаслідок тривалих емоційно-вольових зусиль з боку пацієнта виникає потужний стресовий фактор і з'являються депресивні розлади («дієтична депресія») [5].

Застосовуються також інші рекомендації з дієтотерапії при ожирінні:

- низьковуглеводна дієта Аткинса,
- білкова дієта Зоне,
- вегетаріанська дієта Орніша,
- дієта, яка передбачає харчування пацієнта залежно від його групи крові.

Під час аналізу цих дієт було виявлено, що зменшення маси тіла приводило до зниження ризику серцево-судинних ускладнень. Недоліками перерахованих видів дієтотерапії є те, що вони не були апробовані у багатоцентричних клінічних дослідженнях, а при їх дотриманні спостерігались суттєві побічні ефекти [1].

Для збільшення витрати енергії особлива увага приділяється розширенню аеробної фізичної активності [28]. Рекомендують біг, плавання, їзду на велосипеді, заняття аеробікою, лижі. Найпростішим, доступним і ефективним видом фізичного навантаження є ходьба. При короткотривалому фізичному навантаженні для компенсації енергетичних потреб організм використовує глікоген. І тільки при тривалій фізичній активності відбувається спалювання запасів жиру. Починають хоча б з 10 хв на день з поступовим збільшенням тривалості фізичного навантаження до 30–45 хв 4–5 разів на тиждень і головне – регулярно.

Спостерігається зменшення кількості найбільш небезпечно, у плані розвитку супутніх захворювань, абдомінально-вісцерального жиру, що сприяє покращенню чутливості тканин до інсуліну. Найбільш ефективний підхід до досягнення значної втрати маси тіла включає щотижневі заняття не менше 150 хв помірної інтенсивності або 75 хв високої інтенсивності аеробних вправ, а також тренувань з обтяженнями/зміцненнями м'язів не менше 2 разів на тиждень [7].

Для покращення чутливості до інсуліну і підвищення кардіореспіраторної витривалості можна рекомендувати будь-який тип фізичних вправ (аеробні, з обтяженнями і комбіновані) або високо інтенсивні інтервальні тренування (після ретельної оцінки серцево-судинного ризику і під спостереженням лікаря) [28].

Медикаментозна терапія ожиріння потрібна так само, як і при будь-якому іншому хронічному захворюванні. Вона підвищує ефективність немедикаментозних методів лікування, допомагає суттєво зменшити масу тіла, попередити рецидиви, покращити метаболічні показники, збільшити прихильність хворих до лікування [30, 40]. Стратегія довгострокового контролю над ожирінням полягає в тому, що лікарські засоби повинні бути адаптовані для конкретних пацієнтів залежно від супутніх захворювань [12, 22, 44].

Фармакотерапія насамперед показана при неефективності немедикаментозних методів – зниженні маси тіла менше ніж на 5% від початкової протягом 3 міс лікування. У тих випадках, коли у пацієнта тривалий анамнез ожиріння з великою кількістю невдалих спроб зниження маси тіла та її утримання та/або спадкова схильність до ЦД 2-го типу, серцево-судинних захворювань при ІМТ > 30 кг/м<sup>2</sup>, медикаментозна лікування може бути рекомендоване на початку лікування [18]. Однак при абдомінальному ожирінні з асоційованими захворюваннями та/або факторами ризику (дисліпідемією, гіперінсулінемією, ЦД 2-го типу, АГ, обструктивним апное уві сні тощо) фармакотерапія може бути призначена і при ІМТ 27,0–29,9 кг/м<sup>2</sup> [36, 39, 40].

Препарати для лікування ожиріння повинні мати добре вивчений механізм дії, бути безпечними при тривалому застосуванні і володіти лише слабкими побічними ефектами. Медикаментозна терапія не рекомендується дітям, під час вагітності і лактації, а також особам віком понад 65 років, оскільки у цих групах не вивчені ефективність і безпечність застосування препаратів для лікування ожиріння. Не рекомендується одночасне вживання декількох препаратів зі схожим механізмом дії [8].

Медикаментозна лікування проводиться одночасно з дієтотерапією, корекцією харчової поведінки (порушеної внаслідок серотонінової недостатності систем головного мозку, які регулюють апетит) і фізичними вправами [19, 41].

Застосовують орлістат – засіб периферичної дії, спрямований на ключовий фактор ожиріння – харчові жири [19]. Він є потужним, специфічним і тривало діючим інгібітором шлункової та панкреатичної ліпази, який перешкоджає розщепленню і наступному всмоктуванню жирів їжі приблизно на 30%. Відбувається зменшення кількості вільних жирних кислот і моногліцеридів у просвіті кишечника, яке призводить до зниження розчинності холестерину і його наступного всмоктування, що дозволяє знизити рівень холестерину у плазмі крові. Також суттєво знижується рівень глюкози в крові натще, НbA1c, систолічний та діастолічний артеріальний тиск [16, 37]. Застосовується у дозі 120 мг 3 рази на добу з основними прийомами їжі. Якщо прийом їжі пропущений або вона не містить жиру, то вживання препарату пропускають.

За результатами рандомізованих плацебо-контрольованих досліджень, зниження маси тіла більш ніж на 5% від початкової спостерігались у 75% хворих. При застосуванні препарату в рекомендованих терапевтичних дозах не всмоктується приблизно третина жирів, отриманих з їжею, що призводить до помітного зниження маси вісцерально-абдомінального жиру і зменшенню рівня інсуліну натще [6, 30, 49].

Серед небажаних ефектів орлістату відзначені жирні випорожнення, почастішання дефекації, позиви на дефекацію, маслянисті виділення із заднього проходу. Зазвичай побічні дії слабо виражені, виникають у перші 2–3 тиж лікування, пов'язані з механізмом дії препарату і при відповідній корекції харчування (зменшення кількості жирів у раціоні до 60 г і менше) проходять самостійно. Орлістат протипоказаний при хронічних порушеннях всмоктування і холестази [6, 16].

У зв'язку зі збільшенням поширеності ожиріння у всьому світі існує велика потреба в ефективних та безпечних при тривалому застосуванні лікарських препаратів. Тому пошук нових засобів для зниження маси тіла продовжується [6, 15]. Вивчається можливість застосування аналогів гормону жирової тканини лептину [34]. Аналог людського глюкагоноподібного пептиду-1 (ГПП-1) ліраглутид, дозволений для лікування ЦД 2-го типу, виявився ефективним при лікуванні ожиріння у комбінації з дієтою і фізичними вправами [6, 23, 25].

Результати третьої фази клінічного дослідження STEP (програма «Ефект лікування семаглутидом у людей з ожирінням») продемонстрували високу ефективність агоніста рецептора ГПП-1 семаглутиду у лікуванні ожиріння. Популяція пацієнтів складалась в основному з жінок середнього віку з ожирінням II ступеня. Семаглутид вводили підшкірно по 2,4 мг один раз на тиждень. Спостерігалось зменшення маси тіла на 5–10% порівняно з початковим рівнем. Небажані явища відзначались у формі симптомів порушення функції травного тракту.

Отже, семаглутид підшкірно можна застосовувати у комплексі з модифікацією способу життя у пацієнтів з надмірною масою тіла або ожирінням [11, 20, 31, 38]. Спостереження у динаміці продемонстрували, що застосування семаглутиду приводило до втрати маси тіла у середньому на 15% за рік [35]. Необхідні додаткові дослідження для визначення ефективності і безпеки семаглутиду у різних груп пацієнтів.

Досліджуються лікарські засоби, які модулюють мішені у широкому спектрі систем і тканин: центральну нервову систему, гормони травного тракту, жирову тканину, нирки, печінку і скелетні м'язи. Окрім фармакотерапії вивчаються інші потенційні стратегії боротьби з ожирінням: нові системи доставки лікарських засобів, модуляція кишкового мікробіому і генна терапія [2, 14, 21, 43].

Численні дослідження продемонстрували переваги пробіотиків у лікуванні ожиріння. Постбіотики – це наступне покоління пробіотиків, яке включає екстракти, що не містять бактерії, але до складу яких входять продукти життєдіяльності пробіотичних бактерій або їхні нежиттєздатні форми, які виявляють біологічну

активність в організмі-хазяїні. Постбіотики володіють значним потенціалом у боротьбі з ожирінням.

Клінічними дослідженнями встановлено численні механізми впливу на ожиріння, серед яких: підвищені витрати енергії, зниження адипогенезу і диференціювання адіпоцитів, пригнічення всмоктування ліпідів, регуляція ліпідного обміну і корекція дисбіозу кишечника.

Проте необхідні подальші поглиблені дослідження щодо ідентифікації штамів, вивчення механізмів і показань до застосування постбіотиків. Постбіотики можуть бути перспективним дієтичним втручанням для профілактики і лікування ожиріння [29].

За наявності захворювань, асоційованих з ожирінням, проводиться симптоматичне лікування на підставі загальних принципів. Однак при призначенні гіпотензивних препаратів враховується їхній вплив на показники ліпідного і вуглеводного обмінів. Рішення про необхідність гіполіпідемічної терапії ухвалюють після визначення ліпідограми на тлі дотримання гіполіпідемічної дієти протягом 3–6 міс.

Хірургічні методи лікування проводять пацієнтам тільки з вираженим ожирінням (ІМТ  $\geq 40$  кг/м<sup>2</sup>) за умови, що інші методи лікування не призвели до клінічно значущого зниження маси тіла або наявні тяжкі супутні захворювання [26, 47].

На сьогодні широко застосовують рестриктивні операції на шлунку (вертикальна і горизонтальна гастропластика) і комбіновані втручання (гастроеюнальне, білопанкреатичне шунтування). Зазвичай після хірургічного втручання маса тіла зменшується протягом першого року на 50–70%, причому найбільш інтенсивно – у перші 6 міс. Для досягнення оптимальних результатів у зниженні маси тіла і закріплення досягнутих показників додатково може призначатись медикаментозна терапія [50].

Отже, хоча останнім часом ожиріння набуло характер пандемії, яка охопила населення більшості країн нашої планети, проте можна стверджувати, що в арсеналі сучасної медицини є ефективні способи лікування цього захворювання, які дозволяють не тільки покращити якість життя пацієнтів, але й суттєво знизити смертність від ускладнень ожиріння.

### Відомості про автора

**Бенца Тетяна Михайлівна** – д-р мед. наук, проф., кафедра терапії, Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ; тел.: (066) 737-56-44. E-mail: [bentsa\\_t@i.ua](mailto:bentsa_t@i.ua)  
ORCID: 0000-0001-9427-2549

### Information about the author

**Bentsa Tetiana M.** – MD, PhD, DSc, Professor, Department of Therapy, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv; tel.: (066) 737-56-44. E-mail: [bentsa\\_t@i.ua](mailto:bentsa_t@i.ua)  
ORCID: 0000-0001-9427-2549

### ПОСИЛАННЯ

1. Aaseth J, Ellefsen S, Alehagen U, Sundfjord TM, Alexander J. Diets and drugs for weight loss and health in obesity - An update. *Biomed Pharmacother.* 2021;140:111789. doi: 10.1016/j.biopha.2021.111789.
2. Angelidi AM, Belanger MJ, Kokkinos A, Koliaki CS, Mantzoros CS. Novel non-invasive approaches to the treatment of obesity: from pharmacotherapy to gene therapy. *Endocr Rev.* 2022;43(3):507-57. doi: 10.1210/endo/bnab034.
3. Blüher M. Obesity: global epidemiology and pathogenesis. *Nat Rev Endocrinol.* 2019;15(5):288-98. doi: 10.1038/s41574-019-0176-8.
4. Boutari C, Mantzoros CS. A 2022 update on the epidemiology of obesity and a call to action: as its twin COVID-19 pandemic appears to be receding, the obesity and dysmetabolism pandemic continues to rage on. *Metabolism.* 2022;133:155217. doi: 10.1016/j.metabol.2022.155217.
5. Bruci A, Tuccinardi D, Tozzi R, Balena A, Santucci S, Frontani R, et al. Very Low-Calorie Ketogenic Diet: A Safe and Effective Tool for Weight Loss in Patients With Obesity and Mild Kidney Failure. *Nutrients.* 2020;12(2):333. doi: 10.3390/nu12020333.
6. Cakilli OT, Cesur M, Mikhailidis DP, Rizzo M. Novel Anti-obesity Therapies

- and their Different Effects and Safety Profiles: A Critical Overview. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2023;16:1767-74. doi: 10.2147/DMSO.S392684.
7. Celik O, Yildiz BO. Obesity and physical exercise. *Minerva Endocrinol (Torino).* 2021;46(2):131-44. doi: 10.23736/S2724-6507.20.03361-1.
8. Chakhtoura M, Haber R, Ghezzawi M, Rhayem C, Tcheroyan R, Mantzoros CS. Pharmacotherapy of obesity: an update on the available medications and drugs under investigation. *E Clinical Medicine.* 2023;58:101882. doi: 10.1016/j.eclinm.2023.101882.
9. Chao AM, Quigley KM, Wadden TA. Dietary interventions for obesity: clinical and mechanistic findings. *J Clin Invest.* 2021;131(1):e140065. doi: 10.1172/JCI140065.
10. Chooi YC, Ding C, Magkos F. The epidemiology of obesity. *Metabolism.* 2019;92:6-10. doi: 10.1016/j.metabol.2018.09.005.
11. Christou GA, Katsiki N, Blundell J, Fruhbeck G, Kiortsis DN. Semaglutide as a promising antiobesity drug. *Obes Rev.* 2019;20(6):805-15. doi: 10.1111/obr.12839.
12. Gadde KM, Atkins KD. The limits and challenges of antiobesity pharmacotherapy. *Expert Opin Pharmacother.* 2020;21(11):1319-28. doi: 10.1080/14656566.2020.1748599.
13. Gadde KM, Martin CK, Berthoud H-R, Heymsfield SB. Obesity: Pathophysiology and Management. *J Am Coll Cardiol.* 2018;71(1):69-84. doi: 10.1016/j.jacc.2017.11.011.
14. Gasmí A, Mujawdiya PK, Nehaoua A, Shanaida M, Semenova Y, Piscopo S, et al. Pharmacological Treatments and Natural Biocompounds in Weight Management. *Pharmaceuticals (Basel).* 2023;16(2):212. doi: 10.3390/ph16020212.
15. Hainer V. Overview of new anti-obesity drugs. *Expert Opin Pharmacother.* 2014;15(14):1975-8. doi: 10.1517/14656566.2014.946904.
16. Khalil H, Ellwood L, Lord H, Fernandez R. Pharmacological Treatment for Obesity in Adults: An Umbrella Review. *Ann Pharmacother.* 2020;54(7):691-705. doi: 10.1177/1060028019898912.
17. Kjellberg J, Larsen AT, Ibsen R, Højgaard B. The socioeconomic burden of obesity. *Obes Facts.* 2017;10:493-502. doi: 10.1159/000480404.
18. Kosmowski M, Deska K, Bk B, Różycka-Kosmowska M, Pietras T. Pharmacological Support for the Treatment of Obesity-Present and Future. *Healthcare (Basel).* 2023;11(3):433. doi: 10.3390/healthcare11030433.
19. Koutroumanidou E, Pagonopoulou O. Combination of very low energy diets and pharmacotherapy in the treatment of obesity: meta-analysis of published data. *Diabetes Metab Res Rev.* 2014;30(3):165-74. doi: 10.1002/dmrr.2475.
20. Lau DCW, Batterham RL, le Roux CW. Pharmacological profile of once-weekly injectable semaglutide for chronic weight management. *Expert Rev Clin Pharmacol.* 2022;15(3):251-67. doi: 10.1080/17512433.2022.2070473.
21. Liu Y, Chen J, Tan Q, Deng X, Tsai P-J, Chen P-H, et al. Nondigestible Oligosaccharides with Anti-Obesity Effects. *J Agric Food Chem.* 2020;68(1):4-16. doi: 10.1021/acs.jafc.9b06079.
22. Mauer Y, Parker M, Kashyap SR. Anti-obesity drug therapy: An individualized and comprehensive approach. *Cleve Clin J Med.* 2021;88(8):440-8. doi: 10.3949/cjm.88a.20080.
23. Milano W, Biasio VD, Munzio WD, Foggia G, Capasso A. Obesity: The New Global Epidemic Pharmacological Treatment, Opportunities and Limits for Personalized Therapy. *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets.* 2020;20(8):1232-43. doi: 10.2174/1871530320666200515112853.
24. Morosanu A, Morosanu M. Relations between food intake, weight status and cardio-metabolic disturbances in area representative group. *Metab Clin Exp.* 2022;128:155022. doi: 10.1016/J.METABOL.2021.155022.
25. Ng SYA, Wilding JPH. Liraglutide in the treatment of obesity. *Expert Opin Biol Ther.* 2014;14(8):1215-24. doi: 10.1517/14712598.2014.925870.
26. Nudel J, Sanchez VM. Surgical management of obesity. *Metabolism.* 2019;92:206-216. doi: 10.1016/j.metabol.2018.12.002.
27. National Institute for Health and Clinical Excellence. Obesity: identification, assessment and management: clinical guideline [Internet]. 2023. 59 p. Available from: [www.nice.org.uk/guidance/cg189](http://www.nice.org.uk/guidance/cg189).
28. Oppert J-M, Bellicha A, van Baak MA, Battista F, Beaulieu K, Blundell JE, et al. Exercise training in the management of overweight and obesity in adults: Synthesis of the evidence and recommendations from the European Association for the Study of Obesity Physical Activity Working Group. *Obes Rev.* 2021;22(4):e13273. doi: 10.1111/obr.13273.
29. Park S-J, Sharma A, Lee H-J. Postbiotics against Obesity: Perception and Overview Based on Pre-Clinical and Clinical Studies. *Int J Mol Sci.* 2023;24(7):6414. doi: 10.3390/ijms24076414.
30. Patham B, Mukherjee D, San Juan ZT. Contemporary review of drugs used to treat obesity. *Cardiovasc Hematol Agents Med Chem.* 2013;11(4):272-80. doi: 10.2174/1871525712666140317162655.
31. Phillips A, Clements JN. Clinical review of subcutaneous semaglutide for obesity. *J Clin Pharm Ther.* 2022;47(2):184-93. doi: 10.1111/jcpt.13574.
32. Piilitsi E, Farr OM, Polyzos SA, Perakakis N, Nolen-Doerr E, Papatheanasiou A-E, et al. Pharmacotherapy of obesity: Available medications and drugs under investigation. *Metabolism.* 2019;92:170-92. doi: 10.1016/j.metabol.2018.
33. Polyzos SA, Mantzoros CS. Obesity: seize the day, fight the fat. *Metabolism.* 2019;92:1-5. doi: 10.1016/j.metabol.2018.12.011.
34. Roujeau C, Jockers R, Dam J. New pharmacological perspectives for the leptin receptor in the treatment of obesity. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2014;13(5):167. doi: 10.3389/fendo.2014.00167.
35. Ryan DH. Drugs for Treating Obesity. *Handb Exp Pharmacol.* 2022;274:387-414. doi: 10.1007/164\_2021\_560.
36. Saunders KH, Umashanker D, Igel LI, Kumar RB, Aronne LJ. Obesity Pharmacotherapy. *Med Clin North Am.* 2018;102(1):135-48. doi: 10.1016/j.mcna.2017.08.010.
37. Siebenhofer A, Winterholer S, Jeitler K, Horvath K, Berghold A, Krenn C, et al. Long-term effects of weight-reducing drugs in people with hypertension. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021;1(1):CD007654. doi: 10.1002/14651858.CD007654.pub5.
38. Singh G, Krauthamer M, Bjalmé-Evans M. Wegovy (semaglutide): a new weight loss drug for chronic weight management. *J Investig Med.* 2022;70(1):5-13. doi: 10.1136/jim-2021-001952.
39. Singh AK, Singh R. Pharmacotherapy in obesity: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of anti-obesity drugs. *Expert Rev Clin Pharmacol.* 2020;13(1):53-64. doi: 10.1080/17512433.2020.1698291.
40. Son JW, Kim S. Comprehensive Review of Current and Upcoming Anti-Obesity Drugs. *Diabetes Metab J.* 2020;44(6):802-18. doi: 10.4093/dmj.2020.0258.
41. Srivastava G, Apovian CM. Current pharmacotherapy for obesity. *Nat Rev Endocrinol.* 2018;14(1):12-24. doi: 10.1038/nrendo.2017.122.
42. World Health Organization. STEPS: prevalence of noncommunicable disease risk factors in Ukraine 2019. Geneva: WHO; 2020. 66 p.
43. Supuran CT. Anti-obesity carbonic anhydrase inhibitors: challenges and opportunities. *J Enzyme Inhib Med Chem.* 2022;37(1):2478-88. doi: 10.1080/14756366.2022.2121393.
44. Tak YJ, Lee SY. Long-Term Efficacy and Safety of Anti-Obesity Treatment: Where Do We Stand? *Curr Obes Rep.* 2021;10(1):14-30. doi: 10.1007/s13679-020-00422-w.
45. Tong Y, Xu S, Huang L, Chen C. Obesity and insulin resistance: Pathophysiology and treatment. *Drug Discov Today.* 2022;27(3):822-30. doi: 10.1016/j.drudis.2021.11.001.
46. Upadhyay J, Farr O, Perakakis N, Ghaly W, Mantzoros C. Obesity as a disease. *Med Clin North Am.* 2018;102:13-33. doi: 10.1016/J.MCNA.2017.08.004.
47. Vesely JM, DeMattia LG. Obesity: surgical management. *FP Essent.* 2014;425:24-8.
48. Vityala Y, Tagaev T, Zhumabekova A, Mamatov S. Evaluation of metabolic syndrome, insulin secretion and insulin resistance in adolescents with overweight and obesity. *Metab Clin Exp.* 2022;128:155011. doi: 10.1016/J.METABOL.2021.155011.
49. Wirth A, Wabitsch M, Hauner H. The prevention and treatment of obesity. *Dtsch Arztebl Int.* 2014;111(42):705-713. doi: 10.3238/arztebl.2014.0705.
50. Wong G, Garner EM, Takkouche S, Spann MD, English WJ, Albaugh VL, et al. Combination anti-obesity medications to effectively treat bariatric surgery weight regain at an academic obesity center. *Obes Sci Pract.* 2022;9(3):203-09. doi: 10.1002/osp4.635.

Стаття надійшла до редакції 03.07.2023. – Дата першого рішення 07.07.2023. – Стаття подана до друку 11.08.2023