

### MODERN OUTLOOKS OF THE CORRELATION BETWEEN THE BODY MASS INDEX AND PATHOLOGICAL CHANGES IN THE ORGANS OF THE ORAL CAVITY

Hordiienko L. P.

**Abstract.** In a review article summarizes the data of the scientific literature related to the problem of the correlation between the body mass index and pathological changes in the organs of the oral cavity.

Today it has been proven that overweight and obesity are important risk factors for dental health of people of all ages. Obesity is a complex and multifactorial disease. His relationship to the health of the oral cavity is actively investigated by scientists.

According to the World Health Organization, 1.9 billion adults, 18 years and older, are overweight. Of these over 600 million were obese. The body mass index (BMI) is used to quantify the fat depot in the body. Indicator of BMI from 18.5 to 24.9 is considered normal; from 25.0 to 29.9 reflects excess body weight, more than 30.0 indicates to obesity development.

The aim of the study was to analyze a modern scientific literature on the correlation between BMI and the oral health.

Metabolic disorders in the human body in the conditions of obesity are systemic causative factors of the development of periodontal diseases. According to epidemiological studies, toothless men and women have, on average, higher BMI and visceral obesity, compared to those who have teeth.

The adverse effects of obesity on periodontium may be mediated by the action of such proinflammatory cytokines as interleukins (IL-1, IL-6 and TNF- $\alpha$ ), adipokines (leptin, adiponectin, resistin and plasminogen activator inhibitor-1), and a number of other biologically active substances, such as reactive oxygen species, which can directly affect the periodontal tissues.

Obesity increases the susceptibility to infectious agents by modulating the immune and inflammatory response, resulting in an increased risk of periodontitis. Obesity adversely affects the cell-mediated immune response and reduces the immune function of lymphocytes and the activity of natural killer T cells. In a number of clinical trials and meta-analyses, it has been shown that patients with obesity have a more severe course of inflammatory periodontal disease.

A number of authors in their studies emphasize that weight gain and obesity are one of the factors that lead to caries development, even in childhood.

A number of studies have established a positive correlation between dental caries and BMI.

It has been established that obesity leads to the development of hyposalivation in adults and children. However, the relationship between hyposalivation and obesity is not sufficiently investigated. Some scientists have suggested that inflammatory mediators play an important role in hypofunction of salivary glands in obesity. The effects of prolonged hyposalivation are determined by the decreased physiological functions of saliva. Reduced secretion of saliva and changes in the composition of saliva cause development of pathological processes in the oral cavity and other parts of the gastrointestinal tract.

Thus, the analysis of modern scientific literature suggests that the increase in the body mass index, regardless of other risk factors, leads to pathological changes in the organs of the oral cavity. Undoubtedly, the foregoing stipulates the need for a continuous expansion of research aimed at developing new approaches to prevent the development of dental diseases in people with excessive body weight and obesity.

**Key words:** body mass index, obesity, periodontitis, caries, salivary glands.

*Рецензент – проф. Непорада К. С.  
Стаття надійшла 20.01.2018 року*

DOI 10.29254/2077-4214-2018-1-1-142-34-39

УДК 616-056.52

*Кривопустов М. С.*

### МОРБІДНЕ ОЖИРІННЯ ЯК МЕДИКО-СОЦІАЛЬНА ПРОБЛЕМА ТА ШЛЯХИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця (м. Київ)

mykola.kryvopustov@nmu.ua

**Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.** Робота є фрагментом НДР «Впровадження малоінвазивних хірургічних технологій в лікуванні патології органів черевної порожнини, передньої черевної стінки, морбідного ожиріння за методикою «fast track». Державний реєстр 0118U000147.

В світі, за даними ВООЗ (жовтень 2017 р.), станом на 2016 рік понад 1,9 мільярда людей віком старше 18 років мають надлишкову вагу, з них понад 650 мільйонів – ожиріння. Тобто, 39% дорослих мають надлишкову масу тіла, а 13% страждають від ожиріння. Більша частина населення планети мешкає в країнах, де від наслідків надлишкової ваги і

ожиріння помирає більше людей, ніж від наслідків дефіциту маси тіла [3].

За даними Global Health Observatory (2017), станом на 2016 рік в Україні надлишкову масу тіла мають 58,4% населення (61,4% чоловіків та 55,5% жінок), ожиріння – 24,1% населення (22% чоловіків та 25,7% жінок). Середній індекс маси тіла (ІМТ) у мешканців нашої країни становить 26,6 кг/м<sup>2</sup> [30].

Міжнародна федерація хірургії ожиріння і метаболічних розладів (IFSO) особливу увагу, з огляду на відомі ризики для здоров'я пацієнта, приділяє проблемі морбідного ожиріння (МО), тобто ожирінню з ІМТ > 40 кг/м<sup>2</sup>, окремо виділяючи суперожиріння (ІМТ > 50 кг/м<sup>2</sup>) [10].

Як відомо, ожиріння є причиною підвищеної захворюваності, інвалідності, смертності і зниження якості життя (рівень доказовості 1 за Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2010) [26]. Ожиріння пов'язують з підвищеним ризиком смерті від кардіоваскулярних причин і карцином, крім того, воно є незалежним предиктором ризику смерті [32].

Мета-аналіз 97 досліджень за даними баз PubMed та EMBASE, що включав в себе 2,88 мільйона людей, показав підвищений ризик загальної смертності у пацієнтів з МО у порівнянні з людьми, які мають нормальну вагу, HR = 1,29 (95% ДІ, 1,18-1,41) [17].

Ожиріння призводить до цілої низки медико-соціальних проблем, зокрема, метаболічних порушень (цукрового діабету 2 типу, інсулінорезистентності, дисліпідемії, метаболічного синдрому); кардіоваскулярної патології (артеріальної гіпертензії, ішемічної хвороби серця, серцевої недостатності, інсульту, тромбоемболії); респіраторної патології (бронхіальної астми, синдрому сонного апное, синдрому Піквіка) [19].

В останні роки все ширше використовують клінічне стадіювання ожиріння «Edmonton Obesity Staging System (EOSS)», що запропонована А.М. Sharma, R.F. Kushner (2009) [36]. При цьому EOSS поділяє вплив ожиріння на п'ять ступенів тяжкості, оцінюючи фізичні, психологічні прояви та функціональні обмеження [5].

Відомо, що причини ожиріння мультифакторіальні, отже і вирішення цієї проблеми має бути мультидисциплінарним [39]. При цьому розглядають модифікацію способу життя, дієту, фізичну активність, поведінкове консультування тощо.

Дієта має важливе значення, проте вона може привести в більшості випадків до втрати лише 5-7% маси тіла. Так, успішним результатом дієтотерапії вважають втрату більш ніж 5% від початкової маси тіла [42]. На результат впливають рухова активність, стать, вік та генетичні фактори [20,41]. Взагалі, використовують збалансовану низькокалорійну дієту, дієту з контролем порцій, дієту з низьким вмістом жиру, низьковуглеводну дієту, середземноморську дієту. При дотриманні будь-якої дієти, яка знижує споживання калорій нижче витрат відбудеться втрата маси тіла. Це ілюструється результатами мета-аналізу 48 рандомізованих досліджень (7286 осіб), які порівнюють різні дієтичні програми [25].

Оптимальною є стратегія, яка поєднує калорійно зменшену дієту з поступовим збільшенням фізичної активності. Крім того, фізичні вправи потрібні і для подальшої довгострокової підтримки маси тіла. Відома дозо-залежна відповідь на фізичне навантаження, зокрема є зв'язок між кількістю вправ та довгостроковою перспективою втрати ваги [23]. У мета-аналізах показано, що лікування ожиріння лише за допомогою фізичних вправ приводить до незначного зниження маси тіла у порівнянні із відсутністю будь-якого лікування, в середньому різниця досягає лише 1,6 кг [40,37].

Ходьба протягом 150-250 хвилин на тиждень (≥30 хвилин на день, від 5 до 7 днів на тиждень) є корисною у запобіганні збільшення ваги і розвитку серцево-судинних захворювань [22,28]. В цілому, найкращою є багатоконпонентна програма фізичного навантаження, тобто поєднання аеробних та фізичних вправ з опором.

В комплексній консервативній терапії хворих на ожиріння розглядають модифікацію способу життя – поєднання дієти, фізичного навантаження та поведінкової терапії. Метою останньої є допомога пацієнту досягти довгострокових змін у харчовій поведінці. Це досягається модифікацією та моніторингом за споживанням їжі, зміною фізичної активності та контролем тригерів з боку навколишнього середовища, котрі можуть запускати процес прийняття їжі.

Стратегія поведінкової терапії, або структурована поведінкова програма, включає наступні компоненти: самоконтроль з веденням харчових щоденників і записів діяльності пацієнта; контроль або модифікація тригерів з боку навколишнього середовища, котрі можуть запускати процес прийняття їжі; сповільнення процесу вживання їжі; постановка реальних цілей; навчання правильному харчуванню та його планування; корекція фізичної активності; соціальна підтримка; розробка стратегій споживання їжі в умовах ресторану, вечірки тощо [24]. Самоконтроль є одним з найбільш важливих елементів успішної поведінкової програми зі зниження маси тіла [12,31,43,44]. У систематичному огляді 22 досліджень був показаний зв'язок між самоконтролем ваги, дієти, фізичних вправ та успішним зменшенням маси тіла [12].

Також фармакотерапія може застосовуватися для пацієнтів, які мають надлишкову вагу або ожиріння, однак її роль вкрай дискусійна, з огляду на ефективність, безпеку та ризик відновлення надлишкової маси тіла по закінченню застосування лікарських засобів. Рішення про початок медикаментозної терапії з надмірною масою тіла суб'єктивне повинно бути зроблено тільки після ретельної оцінки ризиків та переваг. Особливу увагу приділяють наявності коморбідних станів [11,45].

Для пацієнтів з ІМТ ≥ 40 кг/м<sup>2</sup> з неефективністю лише дієти, фізичних вправ та фармакотерапії, пропонується біріатрична хірургія (доказовість 2В). Це також стосується і осіб з ІМТ > 35 кг/м<sup>2</sup> за умов наявності супутніх захворювань (гіпертонія, порушення толерантності до глюкози, цукровий діабет, дисліпідемія, апное сну).

Отже, недостатня ефективність консервативних методів лікування ожиріння зумовила необхідність впровадження в клінічну практику бариатричних операцій [27].

Показання до хірургічного лікування ожиріння були сформульовані на конференції National Institutes of Health (NIH, США) в 1991 році. Вони включають:  $IMT \geq 40 \text{ кг/м}^2$ ;  $IMT \geq 35 \text{ кг/м}^2$  при наявності таких коморбідних станів, як метаболічні розлади, кардіореспіраторні захворювання, важка патологія суглобів, виражені психологічні проблеми, пов'язані з ожирінням та цукровим діабетом 2 типу [46].

AAACE/TOS/ASMBS Guidelines (2013) підкреслює, що показаннями до бариатричних втручань є  $IMT \geq 40 \text{ кг/м}^2$  без коморбідних медичних проблем,  $IMT \geq 35 \text{ кг/м}^2$  з одним чи більше важких, пов'язаних з ожирінням супутніх захворювань, а також дискутується можливість виконання зазначених втручань при  $IMT 30\text{-}34,9 \text{ кг/м}^2$  у осіб з цукровим діабетом 2 типу або метаболічним синдромом [27].

У 2015 році був проведений «2nd Diabetes Surgery Summit (DSS-II)», де прийнята низка рекомендацій щодо бариатричної хірургії у пацієнтів з цукровим діабетом 2 типу, які базуються на доказовій медицині. Розроблений алгоритм лікування хворих з МО та цукровим діабетом 2 типу. Численні рандомізовані клінічні дослідження доводять, що метаболічна хірургія призводить до гарного глікемічного контролю та знижує серцево-судинні фактори ризику. Отже, метаболічна хірургія рекомендована для лікування цукровому діабеті 2 типу у пацієнтів з  $IMT \geq 40 \text{ кг/м}^2$  та у осіб з  $IMT 35,0\text{-}39,9 \text{ кг/м}^2$ , коли гіперглікемія недостатньо контролюється способом життя та відповідною медикаментозною терапією. Хірургію також слід розглядати для пацієнтів з цукровим діабетом 2 типу та  $IMT 30,0\text{-}34,9 \text{ кг/м}^2$ , якщо гіперглікемія недостатньо контролюється, незважаючи на належне лікування з використанням оральних або ін'єкційних препаратів [34].

Бариатричні втручання поділяють на рестриктивні, засновані на принципі зменшення об'єму шлунка; шунтуючі, в основі яких лежить виключення з травлення значної ділянки тонкої кишки; комбіновані, що поєднують в собі обидва компоненти. Основними втручаннями є «gastric banding» – бандажування шлунка, «sleeve gastrectomy» – зменшення об'єму шлунку із застосуванням вертикальної «рукавної» гастректомії, «gastric bypass» – шлункове шунтування та «biliopancreatic bypass» – біліопанкреатичне шунтування [1]. При цьому лапароскопічна техніка має розглядатися як метод вибору в сучасній бариатричній хірургії [21].

Суть метода лапароскопічного регульованого бандажування шлунка полягає в накладенні бандажа (манжети) на верхній відділ шлунка, тим самим розділяючи його на два відділи – на маленький шлунок над бандажем і великий шлунок під бандажем. Рецептори насичення, які сигналізують про те, що шлунок заповнений знаходяться саме в верхніх відділах шлунка. Оскільки об'єм малого шлунка лише 15-20 мл, він швидко заповнюється невеликою кількістю їжі, збуджуючи рецептори насичення, що викликає

відчуття наповнення шлунка, тим самим споживання калорій істотно знижується [6].

Суть метода лапароскопічної поздовжньої резекції шлунка (sleeve gastrectomy) полягає у формуванні протяжного вузького шлункового «рукава» для утруднення проходження твердої їжі на ділянці від стравоходу до антрального відділу шлунка. Патогенетичним обґрунтуванням її виконання є видалення дна шлунку, де виробляється гормон грелін, котрий призводить до посилення шлункового кровотоку і тим самим стимулює апетит. Після виконання поздовжньої резекції шлунка відбувається зниження рівня греліну, що обумовлює втрату ваги [38].

Біліопанкреатичне шунтування з виключенням дванадцятипалої кишки засноване на принципі вираженої мальабсорбції – забезпеченні зменшення всмоктування поживних речовин в межах тонкої кишки. Отже, суть цього втручання полягає у виключенні тонкої кишки з процесів травлення і транспорту їжі. Однак, у пацієнтів через певний час після проведення операції відбуваються тяжкі порушення процесу обміну речовин, що призвело до суттєвого скорочення показань до даної методики і, здебільшого, відмови багатьох хірургів від неї [9].

Лапароскопічне шунтування шлунка поєднує в собі два механізми лікування надмірної ваги: мальабсорбцію та рестрикцію. До переваг слід віднести те, що зазначене втручання має безпосередній вплив на досягнення ремісії цукрового діабету 2 типу шляхом зниження продукції антиінкретинів та прискорення пасажу їжі в дистальних відділах тонкої кишки, що стимулює виділення глюкагоноподібного поліпептиду-1. Розвиток так званого «інкретинового» ефекту після виконання шлункового шунтування призводить до нормалізації секреції інсуліну та відновлення толерантності до глюкози [18].

На сьогодні лапароскопічне шлункове шунтування «Roux-en-Y Gastric Bypass» (RYGB) визнано American Society for Metabolic and Bariatric Surgery як «золотий стандарт» в хірургії морбідного ожиріння [8].

L. Angrisani (2017) et al. провели низку досліджень з метою ілюстрації еволюції бариатричної хірургії за останній час, яка була відображена у огляді «Bariatric Surgery and Endoluminal Procedures: IFSO Worldwide Survey 2014», включаючи спеціальний розділ з ендолюмінальними методами. За отриманими даними з країн, які є членами IFSO загальна кількість бариатричних втручань складала 579517 (97,6%) хірургічних операцій та 14725 (2,4%) ендолюмінальних процедур. Серед хірургічних операцій найбільш частими були поздовжня резекція – 45,9%, шлункове шунтування – 39,6% та регульоване бандажування шлунка – 7,4%. Серед усіх бариатричних втручань 95,7% виконано лапароскопічним доступом. Серед ендолюмінальних процедур переважну більшість складало використання Orbera/BIB систем, а саме 1664 (11,6%) [7].

Отже, у світі стрімко розвивається бариатрична хірургія – хірургія ожиріння та метаболічних порушень [14]. Однак, існує проблема операційно-анестезіологічного ризику у пацієнтів з морбідним ожирінням, особливо з суперожирінням ( $IMT > 50 \text{ кг/м}^2$ ).

Це, насамперед, – некорегована важка супутня патологія, при якій ризик оперативного втручання вкрай високий [4]. У тепер частіше використовують задля оцінки операційно-анестезіологічного ризику шкалу American Society of Anaesthesiologists (ASA) 1961, 1963 років з урахуванням фізичного стану хворих, ступеню вираженості наявної патології, їх працездатності [16].

Особливий ризик для осіб з МО має анестезіологічне забезпечення. Це, обумовлено, зокрема, важким венозним доступом, труднощами підтримки прохідності дихальних шляхів і проведення інтубації, дозування ліків, створення оптимальної позиції пацієнта на операційному столі, моніторингу артеріального тиску, гіпотермією, зважаючи на велику поверхню тіла, високою частотою післяопераційних ускладнень.

Операції технічно відносно складні для хірургів, отже, і час анестезії може бути більш тривалим. У пацієнтів з МО спостерігається збільшення споживання кисню, порушення механіки дихання, пов'язане зі зниженням комплайнса грудної клітки і збільшенням опору дихальних шляхів, порушенням вентиляційно-перфузійного співвідношення. Тривале знаходження хворого у положенні Тренделенбурга викликає небажані ефекти з боку дихальної та серцево-судинної систем, а підвищений внутрішньочеревний тиск при інсуфляції вуглекислого газу створює небезпеку регургітації та аспірації шлункового вмісту. Відомі складності для інтубації трахеї у осіб з МО, – частіше у них коротка товста шия, котра ускладнює ларингоскопію і масочну вентиляцію.

Артеріальна гіпертензія також дозволяє віднести пацієнтів з морбідним ожирінням до групи підвищеного операційно-анестезіологічного ризику. Пацієнти знаходяться в групі особливого ризику щодо тромбоемболії легеневої артерії. Наявність такого коморбідного стану як цукровий діабет підвищує чутливість до інфекції й істотно негативно впливає на процес раннього загоєння. Отже, операційний ризик у пацієнтів з МО високий. Післяопераційна смертність у пацієнтів з ожирінням в 2 рази більше, ніж у людей з нормальною масою тіла [33].

З огляду на вищезазначене, вкрай необхідним є пошук новітніх стратегій щодо зменшення операційного ризику хірургічного лікування пацієнтів з МО. Доцільною стратегією при цьому є використання внутрішньошлункового балону (ВШБ) задля зни-

ження зазначеного операційно-анестезіологічного ризику та підготовки хворого до проведення баріатричної операції, що використовується в клініці кафедри загальної хірургії №2 Національного медичного університету імені О.О. Богомольця (Патент на корисну модель №90819. МПК (2014.01) А61В 17/00 Бюл. №11, 10.06.2014) [2].

У тепер широко використовують ВШБ ORBERA™ IntraGastric Balloon System виробництва Apollo Endosurgery, Inc. – пристрій, який раніше був відомий як BioEnterics IntraGastric Balloon® (BIB) компанії BioEnterics Corporation (BEC) [29].

Багатоцентрове Бразильське дослідження показало, що внаслідок використання ВШБ протягом 6 місяців, в якості передопераційної підготовки, пацієнти з суперожирінням втратили в середньому 26,1 кг (3,6 – 77,0 кг), середній % EWL склав 23,5% (3,0 – 54,0 %), середній ІМТ зменшився на 8,5 кг/м<sup>2</sup> (1,3 – 24,9 кг/м<sup>2</sup>), покращилася клінічна картина з боку коморбідних станів, що надало можливість здійснення більш безпечних баріатричних оперативних втручань [35].

Вивчення впливу ВШБ на показники втрати маси тіла та коморбідність, здійснене в University of Padova (Італія) показало, що використання ВШБ протягом 164,4 ± 39,7 діб (92 – 240 діб) призвело у хворих на суперожиріння до зниження маси тіла на 26,4 ± 10,2 кг (5,0 – 53,0 кг), середній % EWL склав 26,1 ± 9,3% (5,1 – 55,2%), середній ІМТ зменшився з 58,4 ± 6,6 кг/м<sup>2</sup> до 49,3 ± 6,2 кг/м<sup>2</sup> (p<0,001), зменшувався хірургічний ризик [13].

При аналізі 30 досліджень з включенням 4877 пацієнтів з ожирінням було показано, що використання ВШБ призвело до зниження маси тіла на 4,9 – 28,5 кг (в середньому на 17,8 кг), а ІМТ – на 4,0 – 9,0 кг/м<sup>2</sup>. Принципово, що коморбідні стани зникли або покращилися у 52-100% цих хворих [15].

Отже, наявність МО, згідно сучасним стандартам, є прямим показанням до баріатричних оперативних втручань. Сучасні дані доказової медицини свідчать про те, що саме хірургія у відношенні довгострокових результатів є найбільш ефективним методом лікування зазначеного варіанту ожиріння. Крім достатнього зниження маси тіла в післяопераційному періоді, вона сприятливо впливає на перебіг супутньої ожирінню патології, значно покращує якість життя хворих та знижує загальну смертність серед зазначеної категорії пацієнтів.

## Література

1. Egiev V, Rudakova M, Belkov D. Restriktivnye vmeshatel'stva na zheludke v lechenii bol'nykh ozhireniem. Moskva: Medpraktika-M; 2004. 100 s. [in Russian].
2. Ioffe OYu, Stetsenko OP, Kryvopustov MS, Tarasyuk TV, Tsyura YuP, Molnar IM, vynakhidnyky; Natsional'nyy medychyny universytet imeni O.O. Bohomol'tsya, patentovlasnyk. Sposib likuvannya morbidnoho superozhyrinnya. Patent Ukrayiny № 90819. 2014 Cher [in Ukrainian].
3. Ozhirenie i izbytochnyy ves [Internet]. Vsemirnaya organizatsiya zdavoohraneniya. 2017 [cited 2 February 2018]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/ru/> [in Russian].
4. Sedov V, Fishman M. Laparoskopicheskaya hirurgiya ozhireniya: Prakticheskoe rukovodstvo. Sankt Peterburg; 2009. 192 s. [in Russian].
5. Abdelaal M, le Roux C, Docherty N. Morbidity and mortality associated with obesity. Annals of Translational Medicine. 2017;5(7):161.
6. Adjustable Gastric Banding | Weight Loss Surgery [Internet]. International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders. 2018 [cited 2 February 2018]. Available from: <http://www.ifso.com/adjustable-gastric-banding/>
7. Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, Vitiello A, Zundel N, Buchwald H, et al. Erratum to: Bariatric Surgery and Endoluminal Procedures: IFSO Worldwide Survey 2014. Obesity Surgery. 2017;27(9):2290-2.

8. Bariatric Surgery Procedures – ASMBS | American Society for Metabolic and Bariatric Surgery [Internet]. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery. 2018 [cited 2 February 2018]. Available from: <https://asmbs.org/patients/bariatric-surgery-procedures#bypass>
9. BilioPancreatic Diversion | International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders [Internet]. International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders. 2018 [cited 2 February 2018]. Available from: <http://www.ifso.com/bilio-pancreatic-diversion-2/>
10. Body Mass Index | BMI Calculator – Severe Obesity Treatment [Internet]. International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders. 2018 [cited 2 February 2018]. Available from: <http://www.ifso.com/body-mass-index/>
11. Bray G, Ryan D. Medical Therapy for the Patient With Obesity. *Circulation*. 2012;125(13):1695-1703.
12. Burke L, Wang J, Sevick M. Self-Monitoring in Weight Loss: A Systematic Review of the Literature. *Journal of the American Dietetic Association*. 2011;111(1):92-102.
13. Busetto L, Segato G, De Luca M, Bortolozzi E, MacCari T, Magon A, et al. Preoperative Weight Loss by Intra-gastric Balloon in Super-Obese Patients Treated with Laparoscopic Gastric Banding: A Case-Control Study. *Obesity Surgery*. 2004;14(5):671-6.
14. De Luca M, Himpens J, Weiner R, Angrisani L. IFSO Statement: Credentials for Bariatric Surgeons 2015. *Obesity Surgery*. 2015;25(3):394-6.
15. Dumonceau J. Evidence-based Review of the Bioenterics Intra-gastric Balloon for Weight Loss. *Obesity Surgery*. 2008;18(12):1611-7.
16. Fitz-Henry J. The ASA classification and peri-operative risk. *The Annals of The Royal College of Surgeons of England*. 2011;93(3):185-7.
17. Flegal K, Kit B, Orpana H, Graubard B. Association of All-Cause Mortality With Overweight and Obesity Using Standard Body Mass Index Categories. *JAMA*. 2013;309(1):71.
18. Gastric Bypass Surgery Naples | Morbid Obesity Naples [Internet]. International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders. 2018 [cited 2 February 2018]. Available from: <http://www.ifso.com/roux-en-y-gastric-bypass/>
19. Hamdy O, Uwaifo G, Oral E. Obesity: Practice Essentials, Background, Pathophysiology [Internet]. *Emedicine.medscape.com*. 2017 [cited 2 February 2018]. Available from: <https://emedicine.medscape.com/article/123702-overview>
20. Heymsfield SB, Harp JB, Reitman ML, Beetsch JW, Schoeller DA, Erond N, et al. Why do obese patients not lose more weight when treated with low-calorie diets? A mechanistic perspective. *Am J Clin Nutr*. 2007 Feb;85(2):346-54.
21. Inabnet W, DeMaria E, Ikramuddin S. Laparoscopic bariatric surgery. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2005.
22. Jakicic (Chair) J, Clark K, Coleman E, Donnelly J, Foreyt J, Melanson E, et al. Appropriate Intervention Strategies for Weight Loss and Prevention of Weight Regain for Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2001;33(12):2145-56.
23. Jakicic J. Effect of Exercise on 24-Month Weight Loss Maintenance in Overweight Women. *Archives of Internal Medicine*. 2008;168(14):1550.
24. Jensen M, Ryan D, Apovian C, Ard J, Comuzzie A, Donato K, et al. 2013 AHA/ACC/TOS Guideline for the Management of Overweight and Obesity in Adults. *Circulation*. 2013;129(25 suppl 2):102-38.
25. Johnston B, Kanters S, Bandayrel K, Wu P, Najj F, Siemieniuk R, et al. Comparison of Weight Loss Among Named Diet Programs in Overweight and Obese Adults. *JAMA*. 2014;312(9):923.
26. Logue J, Thompson L, Romanes F, Wilson D, Thompson J, Sattar N. Management of obesity: summary of SIGN guideline. *BMJ*. 2010;340(feb24 2):154.
27. Mechanick J, Youdim A, Jones D, Garvey W, Hurley D, McMahon M, et al. Clinical practice guidelines for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient-2013 update. *Obesity*. 2013;21(S1):1-27.
28. Miller W, Kocaja D, Hamilton E. A meta-analysis of the past 25 years of weight loss research using diet, exercise or diet plus exercise intervention. *International Journal of Obesity*. 1997;21(10):941-7.
29. ORBERA™ Intra-gastric Balloon System (ORBERA™) Patient Information Booklet [Internet]. 2015 [cited 2 February 2018]. Available from: [http://www.accessdata.fda.gov/cdrh\\_docs/pdf14/P140008a.pdf](http://www.accessdata.fda.gov/cdrh_docs/pdf14/P140008a.pdf)
30. Overweight and obesity [Internet]. World Health Organization. 2017 [cited 2 February 2018]. Available from: [http://www.who.int/gho/ncd/risk\\_factors/overweight\\_obesity/obesity\\_adults/en/](http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight_obesity/obesity_adults/en/)
31. Peterson N, Middleton K, Nackers L, Medina K, Milsom V, Perri M. Dietary self-monitoring and long-term success with weight management. *Obesity*. 2014;22(9):1962-7.
32. Pischon T, Boeing H, Hoffmann K. General and Abdominal Adiposity and Risk of Death in Europe. *Journal of Vascular Surgery*. 2009;49(3):811-2.
33. Rooney K, Werrett G. Obesity and Anaesthesia [Internet]. 2006 [cited 2 February 2018]. Available from: <http://www.anaesthesiauk.com/documents/obesity.pdf>
34. Rubino F, Nathan D, Eckel R, Schauer P, Alberti K, Zimmet P, et al. Metabolic Surgery in the Treatment Algorithm for Type 2 Diabetes: A Joint Statement by International Diabetes Organizations. *Diabetes Care*. 2016;39(6):861-77.
35. Sallet J, Marchesini J, Paiva D, Komoto K, Pizani C, Ribeiro M, et al. Brazilian Multicenter Study of the Intra-gastric Balloon. *Obesity Surgery*. 2004;14(7):991-8.
36. Sharma A, Kushner R. A proposed clinical staging system for obesity. *International Journal of Obesity*. 2009;33(3):289-295.
37. Shaw K, Gennat H, O'Rourke P, Del Mar C. Exercise for overweight or obesity. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2006;4.
38. Sleeve Gastrectomy | International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders [Internet]. International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders. 2018 [cited 2 February 2018]. Available from: <http://www.ifso.com/sleeve-gastrectomy/>
39. Stroh C, Birk D, Flade-Kuthe R, Frenken M, Herbig B, Höhne S, et al. Studie zur Qualitätskontrolle der operativen Therapie der Adipositas – Ergebnisse der Jahre 2005 und 2006. *Zentralblatt für Chirurgie*. 2008;133(05):473-8.
40. Thorogood A, Mottillo S, Shimony A, Filion K, Joseph L, Genest J, et al. Isolated Aerobic Exercise and Weight Loss: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *The American Journal of Medicine*. 2011;124(8):747-55.
41. Toozé JA, Schoeller DA, Subar AF, Kipnis V, Schatzkin A, Troiano RP. Total daily energy expenditure among middle-aged men and women: the OPEN Study. *Am J Clin Nutr*. 2007 Aug;86(2):382-7.
42. U.S. Department of Health and Human Services Public Health Service National Institutes of Health National Heart, Lung, and Blood Institute. The Practical Guide: Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. [Internet]. NIH Publication No. 00-4084; 2000 [cited 2 February 2018]. Available from: [https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/guidelines/prctgd\\_c.pdf](https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/guidelines/prctgd_c.pdf)
43. Wing R, Tate D, Gorin A, Raynor H, Fava J. A Self-Regulation Program for Maintenance of Weight Loss. *New England Journal of Medicine*. 2006;355(15):1563-71.
44. Wing RR, Phelan S. Long-term weight loss maintenance. *Am J Clin Nutr*. 2005 Jul;82(1 Suppl):222-5. Review.
45. Yanovski S, Yanovski J. Long-term Drug Treatment for Obesity. *JAMA*. 2014;311(1):74.
46. Yumuk V, Frühbeck G, Oppert J, Woodward E, Toplak H. An EASO Position Statement on Multidisciplinary Obesity Management in Adults. *Obesity Facts*. 2014;7(2):96-101.

### МОРБІДНЕ ОЖИРІННЯ ЯК МЕДИКО-СОЦІАЛЬНА ПРОБЛЕМА ТА ШЛЯХИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ

Кривопустов М. С.

**Резюме.** За даними Global Health Observatory (2017), станом на 2016 рік в Україні надлишкову масу тіла мають 58,4% населення (61,4% чоловіків та 55,5% жінок), ожиріння – 24,1% населення (22% чоловіків та 25,7% жінок). Причини ожиріння мультифакторіальні, отже, і вирішення цієї проблеми має бути мультидисциплінарним. При цьому розглядають модифікацію способу життя, дієту, фізичну активність, поведінкове консультування тощо. Недостатня ефективність консервативних методів лікування ожиріння зумовила необхідність впровадження в клінічну практику бариатричних операцій. На сьогодні лапароскопічне шунтування «Roux-en-Y Gastric Bypass» (RYGB) визнано American Society for Metabolic and Bariatric Surgery як «золотий стандарт» в хірургії морбідного ожиріння (IMT > 40 кг/м<sup>2</sup>). У пацієнтів з морбідним ожирінням, особливо з суперожирінням (IMT > 50 кг/м<sup>2</sup>) є доцільним використання внутрішньошлункового балону задля зниження операційно-анестезіологічного ризику та підготовки хворого до проведення бариатричної операції.

**Ключові слова:** ожиріння, морбідне ожиріння, хірургічне лікування.

### МОРБИДНОЕ ОЖИРЕНИЕ КАК МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА И ПУТИ ЕЕ РЕШЕНИЯ

Кривопустов Н. С.

**Резюме.** По данным Global Health Observatory (2017), по состоянию на 2016 год в Украине избыточную массу тела имеют 58,4% населения (61,4% мужчин и 55,5% женщин), ожирение – 24,1% населения (22% мужчин и 25,7% женщин). Причины ожирения мультифакториальные, следовательно, и решение этой проблемы должно быть мультидисциплинарным. При этом рассматривают модификацию образа жизни, диету, физическую активность, поведенческое консультирование и др. Недостаточная эффективность консервативных методов лечения ожирения обусловила необходимость внедрения в клиническую практику бариатрических операций. В настоящее время лапароскопическое желудочное шунтирование «Roux-en-Y Gastric Bypass» (RYGB) признано American Society for Metabolic and Bariatric Surgery как «золотой стандарт» в хирургии морбидного ожирения (IMT > 40 кг/м<sup>2</sup>). У пациентов с морбидным ожирением, особенно суперожирением (IMT > 50 кг/м<sup>2</sup>) целесообразно использование внутрижелудочного баллона для снижения операционно-анестезиологического риска и подготовки больного к проведению бариатрической операции.

**Ключевые слова:** ожирение, морбидное ожирение, хирургическое лечение.

### MORBID OBESITY AS MEDICAL AND SOCIAL PROBLEM AND WAYS OF ITS SOLUTIONS

Kryvopustov M. S.

**Abstract.** In the world according to WHO (October 2017) 39% of adults aged 18 years and over were overweight in 2016, and 13% were obese. According to the Global Health Observatory (2017) 58.4% of the population (61.4% of men and 55.5% of women) have overweight in Ukraine, obesity is 24.1% of the population (22% of men and 25.7% of women). The International Federation of Surgery for Obesity and Metabolic Diseases (IFSO) pays special attention to the problem of morbid obesity (MO), in view of the known risks to the patient's health, that is, obesity with a BMI > 40 kg/m<sup>2</sup>, separately underlining the superobesity (BMI > 50 kg/m<sup>2</sup>). As you know, obesity is the cause of increased morbidity, disability, mortality and low quality of life (evidence level 1 according to the Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2010).

The causes of obesity are multifactorial, therefore solution of this problem should be multidisciplinary. At the same time the modification of the lifestyle, diet, physical activity, behavioral counseling, etc. are considered. Insufficient effectiveness of conservative methods of treatment of obesity necessitated the introduction of bariatric operations into clinical practice.

The AACE / TOS / ASMBS Guidelines 2013 emphasizes that indications for bariatric interventions are a BMI ≥ 40 kg/m<sup>2</sup> without comorbid medical problems, a BMI ≥ 35 kg/m<sup>2</sup> with one or more severe, obesity-associated comorbidities.

In 2015 the 2nd Diabetes Surgery Summit (DSS-II) was held, where many recommendations for bariatric surgery were adopted in patients with type 2 diabetes based on evidence-based medicine. An algorithm for treating patients with MO and type 2 diabetes mellitus has been developed.

Bariatric interventions are divided into restrictive, based on the principle of reducing the volume of the stomach; shunting, which is based on the exclusion from digestion of a significant portion of the small intestine; combined, combining both components. Laparoscopic technique should be considered as a method of choice in modern bariatric surgery. Currently, laparoscopic gastric bypass “Roux-en-Y Gastric Bypass” (RYGB) is recognized by the American Society for Metabolic and Bariatric Surgery as the “gold standard” in the surgery of morbid obesity.

However, there is a problem of surgical and anesthesiologic risk in patients with morbid obesity, especially in the case of superobesity (IMT > 50 kg/m<sup>2</sup>). A suitable strategy is the use of an intragastric balloon (IGB) to reduce this risk and prepare the patient for a bariatric surgery. Thus, the presence of morbid obesity according to modern standards is a direct indication for bariatric surgical interventions.

**Key words:** obesity, morbid obesity, surgical treatment.

Рецензент – проф. Малик С. В.

Стаття надійшла 22.01.2018 року