

CHIRURGICKÁ LIEČBA OBEZITY

Mýtnik M.¹, Kyslan K.¹, Daňo J.², Romanová E.³

¹Chirurgická klinika FNsP J.A.Reimana, Prešov

²Klinika úrazovej chirurgie a urgentnej medicíny
FNsP J.A.Reimana Prešov

³Klinika anesteziológie a intenzívnej medicíny
FNsP Prešov

Abstrakt

Autori definujú obezitu, referujú o jej etiopatogenéze, klasifikácii a možnostiach liečby. Poukazujú na indikácie chirurgickej liečby. Podrobne informujú o progresívnej, miniinvasivej metóde chirurgickej liečby - laparoskopickej adjustovateľnej gastrickej bandáži, rozoberajú jej výhody, nevýhody, operačnú stratégiu, kontraindikácie, peroperačné a pooperačné komplikácie.

Kľúčové slová: Obezita - BMI - chirurgická liečba - gastrická bandáž.

Abstract

Authors define the obesity, refere to etiopathogenesis, classification and possibilities of treatment. Suggest indications of surgical treatment. In detail inform on progressive, miniinvasive method of surgical treatment - laparoscopic adjustable gastric bandage, advantages, disadvantages, operation strategy, contraindications, peroperative and postoperative complications.

Key words: obesity - BMI - surgical treatment - gastric bandage.

Úvod

Obezita, nadmerná telesná hmotnosť, je chronický chorobný stav (obr.1), spôsobený najčastejšie nerovnováhou medzi príjmom a výdajom energie. Prvé zmienky o chorobnej tučnote pochádzajú už od Hippokrata, Galena a Avicenu (2). Medzníkom v prístupe k obezite bol rok 1836, kedy Quetelet popísal BMI (body mass index) (7). Z novodobých priekopníkov v oblasti chirurgie



Obr. 1 Pacient s primárnou obezitou
a venter pendulum

obezity je potrebné spomenúť Kuzmaka, Belachewa a Frieda (2). Pre svojich nositeľov je obezita problémom nielen kozmetickým, ale najmä zdravotným. Je spojená so závažnou komorbiditou. Diabetes mellitus, kardiovaskulárne a respiračné ochorenia, hypertenzia, ochorenia kĺbov a nádorové ochorenia sú častými sprievodnými chorobami. Neraz prináša i dôsledky v sociálnej a psychickej oblasti. Vyskytujú sa depresie, zakomplexovanosť, postihnutí majú často majú zníženú sebadôveru a problémy pri uplatnení sa v zamestnaní.

Metodika

Podľa údajov Svetovej zdravotníckej organizácie (WHO) trpí nadváhou a obezitou viac ako polovica svetovej populácie a nadmerná telesná hmotnosť je druhou najčastejšou príčinou predčasného úmrtia obyvateľstva (3). Na Slovensku má problémy s nadváhou a obezitou viac ako 1,5 milióna ľudí. Až 16 % detí a 32 % dospelých slovenských občanov disponuje BMI vyšším ako 30.

Na určenie stupňa obezity sa používa tzv. index telesnej hmotnosti (body mass index, BMI), ktorý je tiež známy ako Queteletov index. Predstavuje pomer hmotnosti pacienta v kg k 2. mocnine jeho výšky.

Napr. pri hmotnosti 100 kg a výške pacienta 1,71 m

BMI =	Hmotnosť kg	
	(výška v m) ²	

bude výpočet BMI:

Rozdelenie nadváhy a obezity na základe BMI podľa

BMI =	100 kg	34
	(1,71m) ²	

WHO:

Normálna hmotnosť - BMI 18,5-24,9

Nadváha - BMI 25,0 - 29,9 (mierne zdravotné riziko)

Obezita 1. stupňa - BMI 30,0 - 34,9 (stredné zdravotné riziko)

Obezita 2. stupňa - BMI 35,0-39,9 (vysoké zdravotné riziko)

Obezita 3. stupňa - BMI $\geq$ 40,0 (život ohrozujúce zdravotné riziko)

Obezita sa z hľadiska etiopatogenézy delí na:

- primárnu (simplexnú, z prejedania sa),
- endokrinnú,
- geneticky podmienenú,
- medikamentóznú.

Predmetom súčasných možností chirurgickej liečby je predovšetkým obezita simplexná. Ostatné typy sú prevažne doménou konzervatívnej liečby príslušnými odbornými lekármi.

Príčiny obezity

Základnou podmienkou vzniku obezity je výraznejší nepomer medzi príjmom a výdajom energie. Ten ovplyvňujú:

- **genetické faktory**; 25 - 35 % obsahu telesného tuku a hmotnosti sa považuje za dedične podmienené; s obezitou je spojených viacero genetických ochorení.

- **príjem potravy**; žiadna z teórií nevysvetľuje príčinu zvýšeného apetítu; obézni jedinci majú často nižší stupeň bazálneho metabolizmu; Pri depresii sa často vyskytujú oba extrémne prijímania potravy - bulímia (*prejedanie sa, vlčí hlad*), ale i mentálna anorexia (*nechutenstvo*).

- **výdaj energie**; u obéznych sa často vyskytuje pomalé spaľovanie tukov a spotreba energie pri pohybe. Tuková bunka (*adipocyt*) je rezervoárom energie. Pri pozitívnej energetickej bilancii sa vytvárajú stále ďalšie adipocyty. Tieto bunky, ak sa vytvoria zo svojich materských buniek, sa strácajú už ťažko. Nie je známe, čo stimuluje vytváranie týchto buniek.

- **distribúcia tuku** je rozdielna u mužov i u žien. Tukové bunky hornej a dolnej časti tela majú rozdielnú citlivosť na inzulín, katecholamíny a na pohlavné hormóny. V hornej časti sa tukové bunky často zväčšujú, v dolnej časti sa častejšie rozmnožujú. Najväčším rizikom pre vznik rôznych ochorení je brušný (*androidný*) typ obezity. Zvyšuje riziko vzniku vysokého krvného tlaku, ochorenia srdca a ciev (*7,7 x väčšie riziko*), cukrovky, žlčkových ochorení, rakoviny prsníka a maternice (7).

Najčastejšie etiopatogenetické faktory sú teda: dedičnosť, chuťové preferencie, inzulín - senzitivita, bodysťat (*závislý od činnosti hypotalamu*), oxidačný potenciál svalstvá, ale predovšetkým stravovacie zvyklosti, pohybová aktivita a psychosomatický stav pacienta.

Tab. 1 Výber terapeutického postupu podľa stupňa nadváhy a obezity:

Stupeň	Vhodný spôsob liečby
Nadváha (BMI 25,0 - 29,9)	nízkoenergetická diéta (zníženie tukov > 30%) zvýšenie fyzickej aktivity, zmena životného štýlu
Obezita 1. stupňa (BMI 30,0 - 34,9)	komplexný manažment obezity prísnejšie nízkoenergetické diéty zníženie príjmu energie oproti výdaju o 2 MJ/deň diéta obsahujúca energiu < 6 MJ, farmakoterapia
Obezita 2. stupňa (BMI 35,0 - 39,9)	komplexný manažment obezity farmakoterapia chirurgická liečba obezity - výnimočne
Obezita 3. stupňa (BMI > 40)	po neúspešnej konzervatívnej liečbe nasleduje chirurgická liečba

Komplexný manažment obezity (KMO)

Na základe skúseností s liečbou obezity u vyše 5000 pacientov v rámci programu RedukTip, bol stanovený komplexný manažment (KMO) obezity. Pozostáva zo štyroch pilierov - výživy, fyzickej aktivity, zmeny životného štýlu a príslušnej farmakoterapie. Všetky tieto oblasti sa navzájom podporujú a zosilňujú výsledný efekt.

Účinný KMO musí vychádzať z individuálnych potrieb pacienta a zohľadňovať nasledujúce faktory:

Komplexný manažment obezity

1. 2. 3. 4.

Zmena
životného
štýlu

Výživa Fyzická aktivita
Reálne riešenie

- históriu priebehu hmotnosti pacienta,
- priemernú úroveň aktivity v zamestnaní a v čase oddychu,
- denné zloženie stravy,
- faktory ovplyvňujúce zdravie (*fajčenie, užívanie liekov, ochorenia v rodine a ďalšie.*),
- psychické pozadie pacienta (*podpora rodinných príslušníkov, depresie, pocity úzkosti a stravovacie zvyklosti*),
- výsledky zdravotných testov (*obvod pásu a bokov, krvný tlak, zásoby tuku a iné*),
- výsledky laboratórnych vyšetrení (*lipidový profil, hladiny cholesterolu a cukru v krvi a ďalšie*).

Výdaj energie

Celkový energetický výdaj ľudského organizmu sa skladá z troch častí. Hlavnou zložkou je tzv. bazálny metabolizmus, t.j. množstvo energie potrebnej na základné životné pochody a látkovú premenu. Táto hodnota je geneticky daná a pacient ju nevie priamo ovplyvniť.

Druhou časťou je termogenéza (*výdaj energie z organizmu*), ktorá je ovplyvniteľná farmakoterapeuticky. Poslednou zložkou je fyzická aktivita, ktorá je ako jediná ovplyvniteľná samotným pacientom a výdaj energie závisí od množstva pohybu. Podstatou KMO je regulácia nielen príjmu, ale aj výdaja energie.

Výživa

Významným pilierom v liečbe obezity je výživa. Zníženie energetického príjmu v potrave by malo byť individuálne stanovené na základe zdravotného stavu pacienta. Pri znižovaní telesnej hmotnosti nie je možné obísť známy zákon zachovania energie, na základe ktorého by mal byť príjem energie v strave nižší ako jej výdaj z organizmu. Na zníženie hmotnosti o 1 kg je treba vydať o 25 až 30 000 kJ viac, ako organizmus prijme.

Jedným z ochranných faktorov proti obezite je vysoký príjem diétnych neškrobových polysacharidov a vlákniny, pravdepodobne aj vplyvy domácnosti a školy u detí, prípadne dĺžka doby dojčenia.

Za rizikové faktory pre vznik obezity sa považujú:

- sedavý spôsob života,
- vysoký príjem vysokoenergetických potravín s obsahom "prázdnych kalórií" s nízkym obsahom mikroživých látok,
- pravdepodobne aj stravovanie v reštauráciách rýchleho občerstvenia (*fast food*),
- nealkoholické sladené nápoje a ovocné džúsy,
- aj dobré sociálne podmienky vo vyspelých krajinách
- najmä u žien. (7).

Fyzická aktivita

Kombinácia zdravej stravy a aktívneho pohybu je z dlhodobého hľadiska omnoho účinnejším prostriedkom na zníženie telesnej hmotnosti, ako akákoľvek iná metóda. Mierne zvýšenie dennej aktivity, menej sedenia a viac státia, chôdze či bicyklovania, môže zvýšiť výdaj energie približne o 60-200 kJ za hodinu.

Boli analyzované údaje 10.878 účastníkov štúdie v Atlante, Georgia. Veľkosť obývanej plochy korelovala so stupňom obezity (BMI = alebo väčšie ako 30 kg/m²). Každá hodina strávená v aute zvyšuje o 6 % pravdepodobnosť obezity. Naopak, každý kilometer chôdze denne navyše bol spojený so 4,8 % znížením pravdepodobnosti obezity. Bývanie v meste zvyšuje pravdepodobnosť obezity. Spôsob výstavby aglomerácií, vzdialenosti, ktoré je potrebné prejsť peši, obmedzenie času stráveného v aute a zvýšenie fyzickej aktivity (chôdze) sú dôležité opatrenia v prevencii vzniku obezity (3). Náročnejším spôsobom fyzickej aktivity sú už cvičenia typu aerobic, bodytoning a podobné, ktoré pacient vykonáva 3x týždenne v trvaní približne 45 až 60 minút.

Zmena životného štýlu

Čoraz častejšie sú za príčinu obezity považované exogénne faktory - dané podmienkami životného štýlu. Tzv. "obezogénne prostredie" vedie k prejedaniu a nízkej pohybovej aktivite (4). K zmene životného štýlu teda jednoznačne patria i úpravy v stravovaní a v miere fyzickej aktivity. Tieto pacient znáša omnoho ľahšie, ak sa nimi riadi aj rodina, či priatelia pacienta. Nákupy, rodinné obedy, alebo večerné posedenia pri televízii sú pre obézneho človeka sústavným pokušením a trýznením.

Aj miesto bydliska, hustota okolitých stavieb, spôsob cestovania, veľkosť obývanej plochy koreluje so stupňom obezity. Bývanie v meste zvyšuje pravdepodobnosť obezity. Spôsob výstavby aglomerácií priamo súvisí s fyzickou aktivitou, a tým i ovplyvnením vývoja obezity(3). Nesporný je vplyv domácnosti, u detí vplyv školy a dĺžka dojídenia.

Výborné sociálne podmienky vo vyspelých krajinách, najmä u žien, sú známym rizikovým faktorom pre vznik obezity (7). So zmenou životného štýlu súvisí schopnosť relaxácie, získanie psychickej pohody, menej stresu a žiadne fajčenie.

Farmakoterapia

Posledným pilierom v komplexnom prístupe k liečbe obezity je farmakoterapia. Najefektívnejšia je v spojení s predchádzajúcimi zložkami KMO - výživou, fyzickou aktivitou a celkovým životným štýlom. Musí ju riadiť odborný lekár. Samoliečba je pre možné fatálne dôsledky nepripustná. Farmakoterapeutická liečba je indikovaná len u pacientov, ktorí majú index telesnej hmotnosti (BMI) viac ako 30kg/m² a u ktorých boli predchádzajúce opatrenia - diétny spôsob stravovania, fyzická aktivita a celkový zdravý spôsob života neúčinný. Vo farmakoterapii sú využívané podľa mechanizmu účinku farmaká, ktoré:

- tlmia chuť do jedla,
- pôsobia na absorpciu tuku v tráviacom trakte,
- ovplyvňujú pocit sytosti a výdaj energie z organizmu

pacienta.

Chirurgická liečba obezity

Podľa stupňa obezity sa obezita primárne lieči úpravou stravovania, zmenou životného štýlu, komplexným manažmentom obezity vrátane farmakoterapie a až v prípadoch, keď tieto predchádzajúce prístupy zlyhajú, odborníci pristupujú k chirurgickej liečbe(2). Chirurgická liečba sa robí u pacientov s tzv. morbidnou obezitou, čo je 2. a 3. stupeň obezity (BMI>40) spojený s ďalšími závažnými ochoreniami.

Na Slovensku je podľa dostupných štatistík približne 10 % populácie s morbidnou obezitou, čo je takmer 150 000 pacientov!

Chirurgická liečba obezity pacientov vo veku do 18 rokov je vo všeobecnosti odmietaná. Napriek tomu existujú štúdie, spochybňujúce toto tvrdenie. Napríklad Capella publikuje štúdiu 19 adolescentných pacientov vo veku 13 - 17 rokov, ktorým bola vykonaná vertikálna gastroplastika (Roux-en-Y gastric bypass). Priemerný BMI bol 49 kg/m², v rozsahu 38 - 67. Sledovanie pacientov bolo realizované až do obdobia 10 rokov po operácii. Pooperačné BMI dosiahlo priemernú hodnotu BMI 28 (23 - 45). Len u jedného pacienta bola chirurgická liečba považovaná za neúspešnú. Zaznamenal ústup všetkých komorbidít. Skorá chirurgická liečba má podľa Capellu u adolescentov minimalizovať emočný a fyzický dopad morbidnej obezity. Je však možné, že s vývojom šetrnejších operačných techník, ako je napríklad laparoskopickým prístupom realizovaná gastrická bandáž, v budúcnosti prinesie prehodnotenie kontraindikácie chirurgickej liečby obezity u adolescentov (1). Vekové ohraničenie smerom nahor nie je striktné, zväčša sa však neoperujú pacienti starší ako 65 rokov.

Pred operáciou musia pacienti podstúpiť komplexné vyšetrenie, ktoré pozostáva z:

- endokrinologického vyšetrenia - vylúčenia iných príčin obezity (*potvrdenie, že ide o primárnu obezitu z prejedania sa*),
- interného vyšetrenia, zhodnotenia stavu srdca a pľúc,
- gastroenterologického vyšetrenia, vylúčenia možných zápalových, alebo vredových ochorení žalúdka,
- psychiatrického vyšetrenia, potvrdenia schopnosti pacienta spolupracovať v pooperačnom období a kvôli vylúčeniu porúch stravovacieho správania,

Po komplexnom vyšetrení a potvrdení spôsobilosti pacienta na operačnú liečbu je možné uskutočniť chirurgickú liečbu.

V súčasnosti na liečbu morbidnej obezity existuje viacero operačných postupov a všetky je už dnes možné vykonávať laparoskopicky. Patria sem:

- bandáž žalúdka - zúženie žalúdka silikónovou manžetou a vytvorenie malého rezervoára v hornej časti žalúdka,
- vertikálna gastroplastika - spomalenie pasáže pomocou zúženia žalúdka staplerom,
- žalúdočná bypass Roux-en-Y - spomalenie pasáže žalúdkom pomocou vytvorenia bypassu,
- gastrický balón - vloženie nafúknutého balóna

do žalúdka,

- gastrická stimulácia - ovplyvnenie tonusu žalúdka elektrostimuláciou prostredníctvom zavedenej elektródy.

Zo spomenutých operačných postupov je dnes najmodernejšia, najšetrnejšia a najrozšírenejšia aj na Slovensku tzv. gastrická bandáž, ktorou sa u pacienta dosiahne mechanická zábrana nadmerného príjmu potravy (5).

Operácia spočíva v tom, že sa na hornú časť žalúdka, tesne pod spojenie s pažerákom umiestni silikónový prstenec, čím sa dosiahne výrazné obmedzenie príjmu potravy. Nad prstencom sa vytvorí malý rezervoár vo veľkosti 15- 30 ml. Za normálnych okolností a pri primeranej konzumácii potravy naplnenie rezervoáru vyvolá reakciu hypotalamu, centra regulujúceho príjem potravy a zbaví pacienta pocitu hladu (obr.2-5).

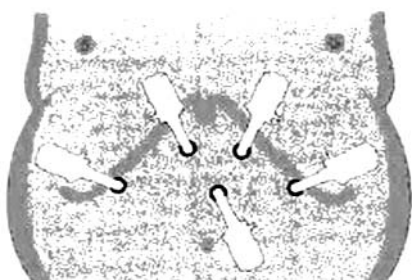
Výhody:

- reverzibilita riešenia - na rozdiel od iných operácií sa pri gastrickej bandáži neporuší celistvosť tráviacej rúry a v prípade potreby je možné silikónový prstenec odstrániť (u iných typov operácií nie je možné anatomickú situáciu uviesť do pôvodného stavu),

- adjustabilita - možnosť zmeny stupňa zúženia žalúdočného kanála pomocou portu.



Obr. 2. Adjustovateľná silikónová manžeta



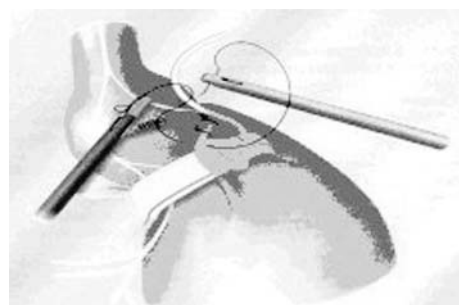
Obr.3. Schéma rozloženia laparoskopických portov

Nevýhody:

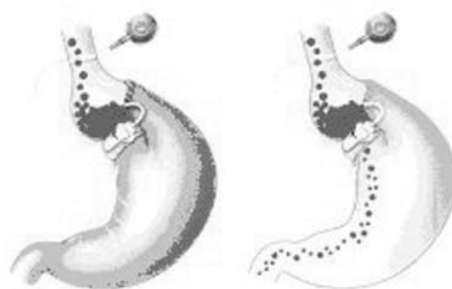
- vysoká ekonomická spoluúčasť pacienta, približne 70 000 Sk, zdravotné poisťovne zatiaľ neuhrádzajú náklady za band.

Kontraindikácie:

- zápalový proces v oblasti žalúdka, alebo abdominálnej časti pažeráka,
- nádorové ochorenie ,
- psychiatrické ochorenie,
- anesteziologické kontraindikácie.



Obr.4. Vytvorenie manžety na hornej časti žalúdka



Obr. 5. Znázornenie funkcie gastrickej bandáže

Laparoskopický prístup je realizovaný z 5 prístupov (portov) (obr. 4). Po nafúknutí peritonea sa cez pars flacida malého omenta a následne otvorom v omentum maius vytvorí retrogastrický kanál. Ním sa pretiahne silikónová manžeta okolo žalúdka, jej spona sa uzavrie a fixuje sa prešíťím plikou zo steny žalúdka 3-4 stehmi. Potom sa plniaca hadička s naloženým portom fixuje k fascii 4 fixačnými stehmi. Nasleduje uzavretie prístupových portov. Profylakticky sú podávané antibiotiká a nízkomolekulárne heparíny. Pooperačne pacient realimentuje prvé 4 dni len tekutú stravu. Po kontrastnej RTG kontrole a tolerancii aj šetriacej diéty je v 6.-7. pooperačný deň prepustený do ambulantnej starostlivosti. Nafúknutie manžety sa realizuje po 2 týždňoch pod RTG kontrolou.

Výskyt závažných komplikácií je pri laparoskopickej bandáži žalúdka menší ako pri iných typoch výkonov. Ďalšou výhodou je možnosť pomocou podkožne situovaného portu meniť vnútorný priemer prstenca a tým regulovať množstvo prijímanej potravy (tzv. adjustovateľná bandáž).

Chirurgické komplikácie:

1) Peroperačné:

- krvácanie,
- poranenie steny žalúdka, pažeráka,
- poranenie okolitých orgánov - heparu, sleziny, pankreasu, bránice,

2) Pooperačné:

- infekcia portu,
- stenóza žalúdka v mieste bandáže,
- posunutie bandáže,
- vytvorenie prietrže.

Výsledky

Na základe skúseností s chirurgickou liečbou obezity, publikovanými veľkými centrami európskeho významu, napríklad rakúsky Hallein, kde sme sa mali možnosť absolvovať krátku stáž u prof. Millera, ktorý má súbor vyše 800 operovaných pacientov s morbidnou obezitou, riešenou gastrickou bandážou, možno konštatovať, že výsledky gastrickej bandáže sú veľmi dobré. U pacientov, ktorí na liečbe spolupracovali, bolo dosiahnuté trvalé zníženie hmotnosti. V prípade, že operáciou sa nedosiahol potrebný efekt, najčastejšou príčinou bolo nedodržiavanie diétného režimu. Ale aj u pacientov, u ktorých zníženie hmotnosti nebolo výrazné, v priebehu dvoch rokov nedošlo k ďalšiemu vzostupu hmotnosti ako tomu býva pravidlom (*tzv. jo-jo efekt*). Kvôli zlepšeniu efektivity by mal byť pacient po operácii dlhodobo sledovaný v centre pre liečbu obezity.

Morbidna obezita výrazne zvyšuje riziko vzniku kardiovaskulárnych a metabolických ochorení, ktoré vedú k predčasnému úmrtiu pacienta. Chirurgická liečba morbidnej obezity vedie nielen k výraznému zníženiu telesnej hmotnosti (*približne 30 kg do dvoch rokov po operácii*), ale i k zníženiu rizika vzniku cukrovky a kardiovaskulárnych ochorení. Výsledky rozsiahlej švédskej SOS štúdie zameranej na zistenie účinnosti chirurgickej liečby potvrdzujú, že operáciou sa u týchto pacientov dosiahlo vyliečenie cukrovky u 63% pacientov a vyliečenie vysokého krvného tlaku u 43% pacientov (6). U pacientov bez kardiovaskulárnych a metabolických ochorení bol hmotnostný pokles o 30 kg umocnený 14-násobným poklesom rizika vzniku cukrovky a 4-násobným poklesom rizika vzniku kardiovaskulárnych chorôb. Po úspešnom operácii sa významne zlepšuje aj kvalita života obézneho človeka. Zlepšuje sa jeho pohyblivosť, sebavedomie, znižuje sa výskyt ochorení, asertivita a výskyt depresii. Výrazné zníženie telesnej hmotnosti dáva obéznemu pacientovi aj väčšiu šancu získať dobré zamestnanie.

Záver

Medicínska závažnosť morbidnej obezity a jej sprievodných ochorení, ako aj stúpajúci trend v jej incidencii v našej populácii, robí z tohto ochorenia závažný medicínsko - spoločenský problém. Nadmerná telesná hmotnosť spojená so zvýšeným rizikom viacerých vážnych

ochorení v konečnom dôsledku predstavuje zvýšené náklady na zdravotnú starostlivosť. Včasná diagnostika a liečba je efektívnejšia, má nižšie finančné náklady a miernejší dopad na kvalitu života pacienta.

Celkové náklady na chirurgickú liečbu obezity na Slovensku predstavujú približne 145 000 až 155 000,-Sk na jedného pacienta, z čoho si pacient hradí približne 70 000,-Sk. Zdá sa, že pri neúčinnnej konzervatívnej liečbe a dobrej spolupráci pacienta by chirurgická liečba vo forme laparoskopickej gastrickej adjustovateľnej bandáže mohla byť kľúčom k riešeniu problému primárnej morbidnej obezity. Zlepšením nadváhy skvalitňuje život postihnutým, znižuje, ba v niektorých prípadoch odstraňuje vážne sprievodné ochorenia - diabetes mellitus, hypertenziu a iné. Racionalizuje a efektívizuje liečbu, čím v konečnom dôsledku sa i pri relatívne vysokých jednorázových nákladoch stáva ekonomickejšou v porovnaní s pravidelnými, oveľa vyššími nákladmi pri konzervatívnej liečbe, nehovoriac už o možných fatálnych komplikáciách komorbidných ochorení.

Literatúra

1. CAPELLA, J.F., CAPELLA, R.F. Bariatric surgery of obesity in adolescence. In *Obes Surg.*, 13, 2003, č. 6, s. 826-32.
2. FOBI, M.A. Surgical treatment of obesity. In *J. Natl. Med. Assoc.*, 96, 2004, č. 1, s. 61-75.
3. FRANK, L.D., ANDRESEN, M.A., SCHMID, T.L. Connection between obesity and housing or physical activity. In *Am J Prev Med.*, 27, 2004, č. 2, s. 87-96.
4. KEMPER, H.C., STASSE - WOLTHUIS, M., BOSMAN, W. Prevention and treatment of obesity. In *Neth J Med.*, 62, 2004, č.1, s. 10-17.
5. MILLER, K., HELL, E. Laparoscopic adjustable gastric banding: a prospective 4-year follow-up study. In *Obes Surg*, 9, 1999, č. 2, s. 183-7.
6. REYNOLDS, L.R., ANDERSON, J.W. Diabetes mellitus and strategy of obesity treatment. In *Endocr. Pract.*, 10, 2004, č. 2, s. 153-9.
7. SWINBURN, B.A., CATERSON, I., SEIDELL, J.C., JAMES, W.P. Diet, nutrition and prevention of obesity. In *Public Health Nutr.*, 7, 2004, č.1, s.123-46.