

PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR
KLINIKAI ORVOSTUDOMÁNYOK DOKTORI ISKOLA

PhD Tézisfüzet

Doktori Iskola vezető: Prof. Dr. Bogár Lajos

Programvezető: Prof. Dr. Vereczkei András

Témavezető: Dr. Márton Sándor

Új megfontolások az invazív bariátria tárgykörében

Dr. Siptár Miklós



Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar

Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet

Pécs, 2024

1. Rövidítések listája

BMI: Body Mass Index, DM II: 2-es típusú Diabetes Mellitus, FiO₂: Fraction of Inspired Oxygen, FEV₁: Forced expiratory volume in the first second, FVC: Forced Vital Capacity, HDL: High Density Lypoprotein, LSG: Laparoscopic Sleeve Gastrectomy, PaO₂: Partial Arterial Blood Oxygen Pressure, PEEP: Positive end-expiratory pressure, SpO₂: Arterial Haemoglobin Oxygen Saturation, TLC: Total Lung Capacity

2. Bevezetés

Az obezitás korunk népbetegsége, mely mind világszinten, mind hazánkban igen súlyos problémát jelent, emellett a jelen trendeket alapul véve a helyzet további súlyosbodására kell felkészülnünk, mely mind a társadalmak egészségügyi rendszereinek, mind azok anyagi forrásainak a tekintetében jelentős, és növekvő megterhelést jelent majd.

Az elhízás etiológiája jellemzően multifaktoriális, azaz több tényezőre vezethető vissza. A nem öröklött tényezők tekintetében elmondhatjuk, hogy az obezitás kialakulása az esetek döntő többségében a tartósan pozitív energiamérlegnek köszönhető, ugyanakkor számos elhízással összefüggő gén került leírásra.

Az obezitásról való értekezésben megkerülhetetlen a BMI fogalmának bevezetése, mely a kilogrammban mért testtömeg, és a méterben mért testmagasság négyzetének hányadosa. Ha a BMI 18,5 kg/m² alatt van, akkor a beteg kórosan sovány, ha 18,5 és 24,9 kg/m² közötti, akkor a beteg normál testsúlyú, 25 és 29,9 kg/m² között túlsúlyos, 30 kg/m² felett pedig obez. Ezen belül 30-34,9 kg/m² között Class I, 35-39,9 kg/m² között Class II, 40 kg/m² felett pedig Class III obezitásról beszélünk.

A zsírszövet felszaporodása alapvetően kétféle mintázatot mutathat. A klasszikus felfogás szerint nők esetében inkább úgynevezett gynoid típusú elhízással találkozunk, amit neveznek perifériás, szubkután, gluteofemorális vagy körte típusú elhízásnak is, míg az android (vagy centrális, zsigeri, abdominális, alma) típusú elhízás inkább férfiakra jellemző. Az android típusú elhízás esetében a zsírszöveti többlet jóval inkább a zsigeri szervek falában jelenik meg, és ez a zsírszövet hormonálisan aktív, és az obezitáshoz kötődő, ismert komorbiditások jó részéért leginkább ez felelős, míg a gynoid típusú elhízás a rendelkezésre álló adatok szerint a beteg egészsége tekintetében jóval kevesebb negatív konzekvenciával jár.

Primer obezitás akkor alakul ki, ha a beteg tartósan több kalóriát visz be, mint amennyit eléget. Szekunder obezitás esetében valamilyen betegség szövődményeként alakul ki az elhízás, ez a leggyakrabban hipotireózis.

Az obezitás önmagában is betegség, de más betegségek előfordulási gyakoriságát is jelentősen fokozza, pl.: szívbetegségek, stroke, a 2-es típusú diabetes mellitus (DM II), bizonyos típusú daganatos megbetegedések, a zsír-anyagcsere és metabolikus betegségek jó része, az alvási apnoe szindróma, egyes ortopédiai elváltozások, a gasztroenterológiai problémák, az urológiai-reprodukciós problémák bizonyos köre, egyes mentális zavarokról és pszichológiai problémák. Mindemelett az elhízott betegek jelentősen esendőbbek akut kórképek, például politrauma, kiterjedt égés vagy sepsis esetén, emelett magasabb perioperatív rizikóval kell szembenéznük.

Az obezitásnak alapvetően kétféle kezelési lehetősége van, a konzervatív és a sebészeti. A konzervatív megközelítés két legfontosabb eleme a kalória bevitel csökkentése, illetve a fizikai aktivitás fokozása, ugyanakkor a gyógyszeres kezelés divatos, felívelő területnek számít. Sebészi megoldás a konzervatív módszerek sikertelensége esetén lehet indokolt, amennyiben nem igazolódik szekunder obezitást okozó betegség. Napjainkban többféle bariátriai műtéttípus is használatban van. Ezen műtéteket manapság már szinte kizárólagosan laparoszkópos módon végezzük. Kezdetben a laparoszkópos gastric banding (közismertebb nevén gyomorgyűrű) műtét terjedt el, mely kezdetben nagy ígéret volt, azonban később kiderült, hogy effektusa átmeneti, illetve mellékhatásprofilja is kedvezőtlen, szövődményaránya pedig magas. A modern műtéttípusok körét a sleeve gastrectomia (csőgyomorképzés), illetve a bypass műtétek jelentik, illetve az előbbieik kombinációja, az omega loop bypass, vagy minibypass műtét. Megemlítendőek még a gasztroszkópos beavatkozások, a gyomor ballon behelyezés (ennek hosszútávú eredményei rosszak, ezért alkalmazása visszaszorulóban van), illetve az endoszkópos gyomorplasztika, melynek során egymással szemben több sorban, nem folyamatos varratsorok kerülnek behelyezésre, hogy az antrum volumenét beszűkítsék.

A bariátriai műtétek alapvető indikációs köre a 35 kg/m² fölötti BMI társbetegséggel, vagy 40 kg/m² feletti BMI, társbetegség nélkül. Ugyanakkor adott esetben alacsonyabb BMI mellett is műtéti megoldás végezhető, hogy ne várjuk meg a társbetegségek kialakulását. Nem lehet eléggé hangsúlyozni azonban, hogy a műtét önmagában nem oldja meg a beteg problémáját, csupán rásegít az amúgy is szükséges életmód változtatás hatásaira. Ezeket a műtéteket manapság szinte kizárólagosan laparoszkópos módon végezzük.

3. Célmeghatározás

3.1. A PEEP intraoperatív és korai posztoperatív gázcserére gyakorolt hatásának vizsgálatával kapcsolatos célmeghatározás

A kórosan elhízott betegek perioperatív morbiditási és mortalitási rizikója jóval nagyobb a normál testsúlyú populációhoz képest. A műtétek laparoszkópos elvégzése a perioperatív rizikót jelentősen csökkenti, azonban az anesztézia intraoperatív vezetése, a beteg menedzselése az aneszteziológust nehezebb feladat elé állítja, főként a beteg intraoperatív lélegeztetése tekintetében. Széles körben alkalmazzuk intraoperatív a PEEP-et, nem csak obese betegek esetében, és nem csak laparoszkópos műtétek anesztéziájához, annak számos pozitív hatása miatt. Mindazonáltal a PEEP alkalmazásának nemkívánatos hatásai is ismertek, nem tekinthető teljesen mellékhatásmentes terápiás eljárásnak. A PEEP kiterjedt használatának ellenére kevés adat áll rendelkezésre annak a posztoperatív gázcserére gyakorolt hatásait illetően, különös tekintettel a korai posztoperatív szakra. Adódik tehát a kérdés, javítja-e az intraoperatív PEEP alkalmazása a korai posztoperatív szakban a gázcserét, és ha igen, milyen hosszantartó a hatása?

3.2. A kórosan elhízott betegeken végzett laparoszkópos gastric sleeve műtét hatásával kapcsolatos vizsgálatunk célmeghatározása

Célunk volt egyfelől LSG műtéten átesett beteganyagunk preoperatív és posztoperatív adatainak elemzésével annak vizsgálata, hogy az elhízás mértéke befolyásolja-e az élettani paramétereket, a társbetegségek előfordulási arányát és azok súlyosságát, különös tekintettel az anesztézia szempontjából legfontosabb kardiális és pulmonális társbetegségekre, egy éves utánkövetést alkalmazva. Arra voltunk továbbá kíváncsiak, hogy a LSG effektív-e a súlycsökkenés tekintetében, milyen szövődményarányra kell számítanunk, illetve hogy eredményeink hogyan viszonyulnak a nemzetközi eredményekhez.

4. Anyag és módszer

4.1 A PEEP intraoperatív és korai posztoperatív gázcserére gyakorolt hatásával kapcsolatos vizsgálatunk anyag és módszertana

Az obez betegeken végzett laparoszko­pos műtétek esetén a PEEP intra és korai posztoperatív artériás parciális oxigén nyomásra (továbbiakban PaO₂) gyakorolt esetleges pozitív hatását vizsgáló kérdés megválaszolására egy prospektív, randomizált klinikai vizsgálatot terveztünk. Laparoszko­pos gyomorgyűrű beültetésen áteső betegeinket blokk randomizálás révén két csoportba osztottunk, mindkét csoportba 30-30 beteg került. A demográfiai adatok, a komorbiditási és tüdőfunkciós paraméterek tekintetében a két csoport nem mutatott szignifikáns különbséget, amint azt az 1. táblázat mutatja. Adatainkat, mint medián és interkvartilis alkalmaztuk. Statisztikai analízishez Mann Whitney U tesztet alkalmaztuk.

	I.csoport	II. csoport	p=
Nem (ffi/nő)	12/18	14/16	0,69
Kor (év)	47 (34-57)	39 (22-53)	0,29
BMI (m/kg ²)	52 (37-65)	45 (35-55)	0,49
Műtéti idő (perc)	148 (106-250)	129 (75-210)	0,48
FEV 1 (L)	2,94 (1,82-4,43)	2,91 (2,36-3,53)	0,15
FVC (L)	3,67 (2,74-4,81)	3,76 (2,50-4,45)	0,21
Komplaenz (L/vízcm)	1,67 (1,2-2,3)	1,50 (1,3-1,9)	0,55
Magasvérnyomás betegség	17/13	14/16	0,75
Iszkémiás szívbetege­ség	16/12	18/12	0,77
Szívelégtelenség	10/20	12/18	0,66
Cukor­betege­ség	16/14	18/12	0,74
Alvási apnoe szindróma.	17/13	15/15	0,75

1. táblázat: A két csoport demográfiai és tüdőfunkciós vizsgálati adatai, illetve a társbetege­sek előfordulása a két csoportban

Minden beteg esetében elvégzésre került a laparoskopos gyomorgyűrű behelyezés morbid obezitás miatt, minden egyes műtétet ugyanaz a sebész végezte el. A betegek testtömeg indexe minden esetben 35 m/kg^2 felett volt. Az anesztézia vezetését standard módon végeztük. A betegeket borítékos randomizációt követően két csoportra osztottuk. Az első csoport (Group 1, $n=30$) betegeit 10 vízcentiméteres PEEP-el lélegeztettük, míg a második csoport (Group 2, $n=30$) tagjait PEEP nélkül (0 vízcentiméter kilégzés végi nyomással). Tanulmányunk jellege prospektív, randomizált klinikai tanulmány volt.

Artériás kanülön keresztül vérgázmintákat vettünk a műtétet és a preoxigenizációt megelőzően (t_0), a preoxigenizációt követően (t_1), majd a műtét alatt 20 percenként ($t_2, t_3, t_4, t_5, t_6, t_7$). A műtétből való kiérkezést követően, és négy óránként úgyszintén vérgáz minták kerültek levételre ($tp_1, tp_2, tp_3, tp_4, tp_5$). Arra a kérdésre kerestük a választ, hogy vajon igazolható-e szignifikáns különbség a PaO_2 értékek tekintetében a két csoport mintái között, illetve, hogy igazolható-e az, hogy az intraoperatív gázcsere és oxigenizáció javítható PEEP alkalmazásával, és ha igen, ez a hatás milyen hosszan áll fent a posztoperatív időszakban?

A vizsgálatot megelőzően elvégzett Power Analysis hatvan beteg vizsgálatát foglalta magában a statisztikailag igazolt $p \leq 0,05$ különbség biztosítása érdekében. A minta megoszlása miatt a hagyományos paraméteres tesztek nem voltak használhatók, ezért nem paraméteres tesztek alkalmazunk. Adatainkat medián és interkvartilis tartományként használtuk fel. A statisztikai elemzéshez Mann Whitney U tesztet használtunk.

4.2. A kórosan elhízott betegeken végzett laparoskopos gastric sleeve műtét hatásával kapcsolatos vizsgálatunk anyag és módszertana

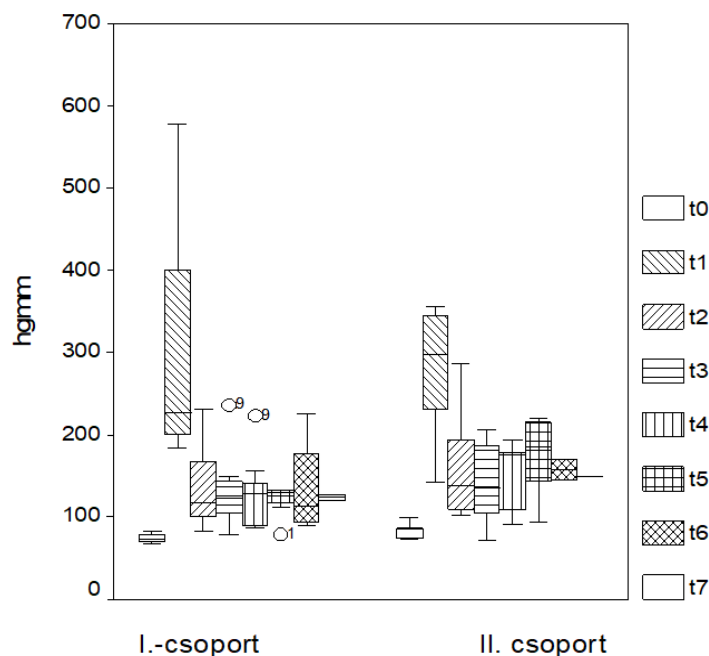
A Helsinkai deklaráció alapelvei alapján, a Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ Etikai Bizottság engedélyének megszerzését követően, vizsgálatunk megfelelő regisztrációja mellett 2021 és 2022 -ben 151 laparoskopos csőgyomor képzésen átesett beteg (89 nő és 62 férfi) adatait vizsgáltuk. A műtét előtti kivizsgálás keretein belül szívultrahang, légzésfunkciós és labor vizsgálatok segítségével felmértük a betegeink műtét előtti egészségi állapotát, a BMI-t, a testzsírszázalékot bioimpedancia segítségével, valamint az esetlegesen meglévő társbetegségeket is rögzítettük. Az összes operációt ugyanaz a sebész végezte. A műtét elvégzését követően fél és egy évvel vizsgáltuk az eljárás hatékonyságát. Az adatok elemzése IBM Statistic program 20.0 -as verziójával történt, míg a statisztikai elemzésre egymintás T

próbát, Pearson féle korrelációs elemzést alkalmaztunk. Az adatokat mint medián és standard deviáció tüntettük fel, statisztikailag szignifikánsnak a $p < 0,05$ -ös értéket tekintettük.

5. Eredmények

5.1. A PEEP intraoperatív és korai posztoperatív gázcserére gyakorolt hatásával kapcsolatos vizsgálatunk eredményei

Megállapíthatjuk, hogy a 35 kg/m^2 feletti BMI-vel rendelkező obez betegek laparoszkópos gyomorgyűrű beültetéséhez biztosított anesztézia és a korai posztoperatív szakvizsgálatainak eredményeit áttekintve és elemezve nem találtunk statisztikailag igazolható különbséget a PaO_2 tekintetében a PEEP-el, és a PEEP nélkül lélegeztetett csoport eredményei között sem a műtét során, sem az azt követően levett vérgázminták elemzésekor ($p < 0,05$). Ugyanakkor eredményeink (mint azt az 1. ábra t_1 értékei mutatják) hangsúlyozzák a preoxigenizáció pozitív hatását, ami növeli az intubációra rendelkezésre álló időt és csökkenti a hipoxémia kockázatát, amint azt a t_2 eredmény is mutatja. Az intraoperatív PaO_2 értékek az 1. ábra, míg a posztoperatív első 24 óra PaO_2 értékeiket a 2. ábra demonstrálja.



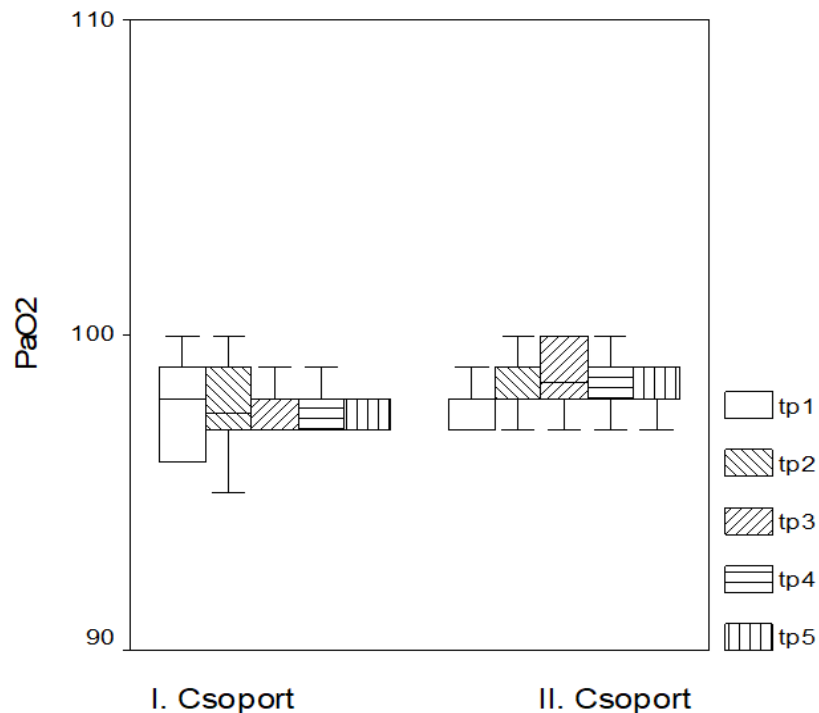
1. ábra: Az artériás oxigéntenzió alakulása a műtét alatt a két csoportban

Rövidítések: t_0 : parciális artériás oxigén tenzió (továbbiakban: PaO_2) preoxigenizáció előtt, t_1 :

PaO_2 preoxigenizációt követően, t_2 : PaO_2 a műtét 20. percében, t_3 : PaO_2 a műtét 30. percében, t_4 :

PaO_2 a műtét 40. percében, t_5 : PaO_2 a műtét 50. percében, t_6 : PaO_2 a műtét 60. percében, t_7 : PaO_2

a műtét 70. percében.



2. ábra: Az artériás oxigéntenzió alakulása a két csoportban az első posztoperatív 24 órában
 Rövidítések: tp1:PaO2 4 órával opus után, tp2:PaO2 8 órával opus után, tp3: PaO2 12 órával opus után, tp4: PaO2 16 órával opus után tp5:PaO2 24 órával opus után

5.2. A kórosan elhízott betegeken végzett laparoszko-pos gastric sleeve műtét hatásával kapcsolatos vizsgálatunk eredményei

A betegek demográfiai adatait az 2. táblázatban foglaltuk össze. Kiemelendő, hogy a 45kg/m² fölötti BMI mellett a betegek átlagéletkora 39,5 év, ami arra utal, hogy e betegek már fiatal korban igen súlyos elhízásban szenvednek. A 3. táblázatban a betegek preoperatív szívultrahang és légzésfunkciós vizsgálatának eredményeit tüntettük fel. A vártakkal ellentétben az echokardiográfiás eredmények nem igazolták az általunk várt kóros értékeket, úgymint tágult jobb vagy bal kamra, emelkedett jobbkamrai nyomás, csökkent ejekciós frakció. Ugyanezt tapasztaltuk a légzésfunkciós vizsgálatok esetében is, az értékek nem utaltak a várt restriktív vagy kevert jellegű ventilációs zavarokra, a mért paraméterek a kornak megfelelő fiziológiás tartományban voltak. A műtét előtti laborértékeinket a 4. táblázatban összegeztünk, itt a vérzsíroknál találtunk magasabb értékeket, az összkolesztein és az LDL esetén. A jellemző társbetegségek közül leggyakrabban a magasvérnyomás betegséggel találkoztunk, ez a betegek 51,7%-át érintette, ugyanakkor a DM II gyakorisága a vártnál jóval alacsonyabb volt, mindössze 13,8%. Beteganyagunk morbiditási és mortalitási adatait tekintve elmondhatjuk, hogy egy éves vizsgálatunk alatt a korai posztoperatív időszakban elhalálozás nem történt. A

morbidity adatok is kedvezőek, major morbiditás 4 alkalommal fordult elő. Egy esetben varratelégtelesség okán kialakuló hashártyagyulladás és szepszis miatti reoperáció, majd intenzív osztályos felvétel vált szükségessé, melynek oka feltehetőleg a beteg korai posztoperatív szakban elkövetett durva diétahibája volt, illetve 2 alkalommal történt reoperáció vérzés miatt. Egy alkalommal fordult elő a korai posztoperatív szakban pneumónia, mely a megkezdett antibiotikus kezelésre jól reagált. A műtét hatékonyságát a 3. ábrán demonstráltuk. A vizsgált betegpopuláció átlag BMI értéke az első hat hónap alatt 26,9%-kal csökkent, az első év végére pedig a csökkenés összesen 35,4% volt. A számok azt is mutatják, hogy a betegek fogyása az első hat hónapban volt nagyobb arányú az egy éves perióduson belül. Egymintás T próbát használva a hat hónappal és az egy évvel a műtétet követően számolt BMI értékek szignifikánsan alacsonyabbak voltak, mint a kiindulási BMI értékek ($p < 0,001$), ugyanezt tapasztaltuk a testzsírszázalék változásainál is hasonló időpontokban ($p < 0,001$). Nemekre lebontva is vizsgáltuk a BMI változásait, nem találtunk eltérést a két csoport között (3. ábra). Pearson féle korrelációs elemzést végeztünk, ami meglepetésünkre nem talált statisztikailag igazolható összefüggést a kiindulási BMI és az életkor között ($p = 0,07$).

	Minimum	Maximum	Közéérték	Szórás
Kor (év)	18	70	41,25	12,09
Testmagasság (cm)	146	201	172,93	9,875
Testsúly (kg)	83	247	139,46	35,22
BMI	32,3	76	44,9	10,01
Test zsír (%)	37,8	80	52,	10,01
Ideális testsúly (kg)	49.7	81	65,97	11,05

2. táblázat: A betegek műtét előtti demográfiai adatai. Az adatokat, mint minimum, maximum, közéérték és szórás tüntettük fel.

Rövidítések: BMI: Body Mass Index (testtömeg index), cm: centiméter, kg: kilogramm

	Minimum	Maximum	Középérték	Szórás
EF (%)	50,00	74,00	59,89	5,99
JK átmérő (mm)	19	44	29,5	4,26
BK átmérő (mm)	43	63	51	4,48
E/A	0,44	5,00	1,28	0,73
FVC %	60	121	91,4	17,74
FEV1 %	44,00	119,5	97,5	17,70
PEF %	58	101	77,5	18,45
Tiffaneu index	47	99,6	78,12	7,89

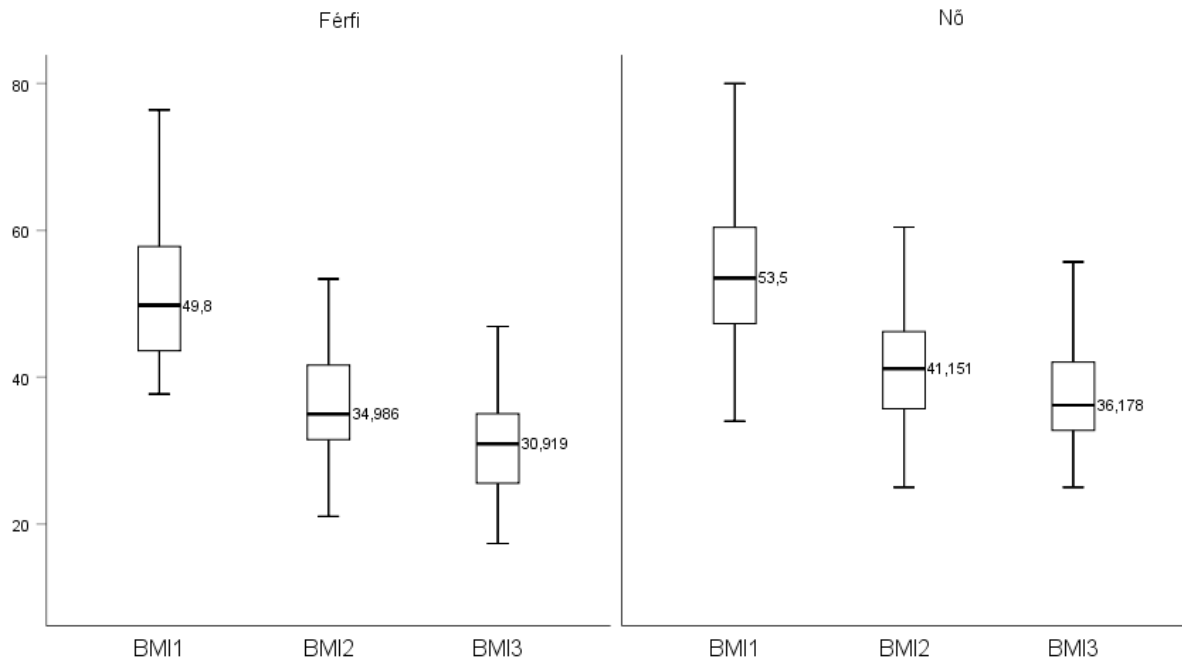
3. táblázat: A preoperatív szívvultrahang és a légzésfunkciós vizsgálatok eredményei. Az adatokat, mint minimum, maximum, középérték és szórás tüntettük fel.

Rövidítések: EF: ejekciós frakció, E/A: early to atrial filling velocity ratio, JK: jobb kamra, BK: bal kamra, FVC: Forced Vital Capacity, FEV1: Forced expiratory volume in the first second, PEF: Peak Expiratory Flow

	Minimum	Maximum	Átlag	Std. Deviáció
Összcholeszterin (mmol/l)	2,8	7,9	5,6	1,036
LDL (mmol/l)	1,22	5,37	3,21	0,92
HDL (mmol/l)	0,8	2,0	1,35	0,31
Triglicerid (mmol/l)	0,79	4,67	2,12	0,922
Vércukor (mmol/l)	4	8,5	5,82	1,46
HgbA1c (%)	4,8	9,7	6,08	1,26
reggeli Cortisol (nmol/l)	118	577	322	122,03
TSH (mIU/l)	0,22	4,26	2,18	1,129

4. táblázat. A műtét előtt mért laborértékek. Az adatokat, mint minimum, maximum, átlag és standard deviáció tüntettük fel.

Rövidítések: LDL: low-density lipoprotein, HDL: high-density lipoprotein, TSH: Thyroid-stimulating hormone, HgbA1c: Hemoglobin A1c



3. ábra: A betegek átlag BMI értékének változása nemek szerinti lebontásban műtét után hat hónappal, illetve egy évvel. Az adatokat, mint „boksplot”, medián, interkvartilis, minimum-maximum ábrázoltuk

Rövidítések: BMI 1: műtét előtt számolt BMI érték, BMI 2: hat hónappal a műtét után számolt BMI érték, BMI 3: egy évvel a műtét után számolt BMI érték

6. Megbeszélés

6.1. A PEEP intraoperatív és korai posztoperatív gázcserére gyakorolt hatásával kapcsolatos vizsgálatunk eredményeinek megbeszélése

Klinikai vizsgálatunkban arra kérdésre kerestük a választ, hogy a kórosan elhízott betegek intraoperatív pozitív nyomású lélegeztetése során alkalmazott PEEP jótékony hatással van-e az intraoperatív és korai posztoperatív oxigénellátásra, az artériás oxigén parciális nyomására (PaO₂) és az artériás oxigén szaturációra (SpO₂). Vizsgálatunk szerint – a várakozásainkkal ellentétben – PEEP nem befolyásolja az oxigénellátást a műtét alatt vagy az azt követő 24 órában.

Ennek oka egyelőre ismeretlen. A jelenségnek az egyik lehetséges magyarázata lehet a hipoxiás pulmonális vazokonstrikció (HPV) jelensége. A laparoszkópos műtétek esetén alkalmazott magasabb PEEP csökkenti a pneumoperitoneum miatti emelkedett abdominális nyomás, magasabb rekeszállás okozta pulmonalis atelektázia kiterjedését. Azonban a HPV miatt ezeken a területeken lehetséges, hogy az atelektázia által okozott shunt keringés mértéke és jelentősége eleve jóval kisebb, mint azt korábban feltételeztük. Következésképpen vagy ezen atelektáziás tüdőterületek PEEP általi megnyitása nincs jelentős hatással az oxigénfelvételre, vagy a PEEP-nek kevésbé van szerepe az atelektáziás tüdőterületek megnyitásban, inkább a már megnyílt tüdőterületek nyitvatartásáért felelős. A jelenség lehetséges magyarázata lehet tehát az, hogy a HPV effektivitását az eddigiekben alulértékeltük.

A HPV effektusának alulértékelése mellett a jelenség másik magyarázatát adhatja, ha feltételezzük, hogy a PEEP az atelektáziás tüdőterületek megnyitást követő nyitva tartásában játszik inkább szerepet, mint azok megnyitásban. Érdekes lenne megismételni a kísérletet olyan módon, hogy a mind a PEEP-el, mind a PEEP nélkül lélegeztetett csoportot további 2 alcsoportra bontjuk, és az anesztézia indukciót követően az egyik alcsoportnál végzünk manuális alveólus toborzást, a másikon pedig nem.

Szintén felmerülő lehetőség, hogy az obese betegek esetében a PEEP kevésbé effektív, mint a normál BMI-vel rendelkezők esetében az alveólusok nyitvatartása tekintetében. Ezért érdekes lenne a vizsgálatot obese és normál BMI-vel rendelkező csoportok összehasonlításával elvégezni, például laparoszkópos kolecisztektómia, vagy egyéb laparoszkópos műtét kapcsán.

Számos kérdés merül tehát fel a kutatás esetleges folytatásának lehetőségére tekintetében.

6.2. A kórosan elhízott betegekén végzett laparoszko­pos gastric sleeve műtét hatásával kapcsolatos vizsgálatunk megbeszélése

A nemzetközi adatokkal való összevetés tekintetében elmondhatjuk, az elért fogyás mértékét nézve az egy éves után követésünk végén az általunk tapasztalt 35%-os BMI csökkenés lényegében megegyezik a Jeuzsálemi Hebrew egyetem hasonló vizsgálatának eredményével, ahol az egy éves periódus végén 33,5%-os BMI csökkenést észleltek. A morbiditási és mortalitási adataink tekintetében pedig a korábban ismertetett szövőd­ményarányunk 2,6 %-os súlyos morbiditásnak felelnek meg, mortalitás nélkül, ami szintén korrelál az irodalmi adatokkal (Singhal és munkatársainak vizsgálata során elemzett 3983 műtét adatai alapján a mortalitás 0.1%-nak, a súlyos szövőd­mények (Clavien–Dindo 3-4) előfordulási gyakorisága 2,1%-nak adódott). Vizsgálataink eredményei egyfelől azt mutatják, hogy a laparoszko­pos csőgyomor képzés műtét hatékony a betegek testsúlyának csökkentése szempontjából fél és egy éves távlatban, de a hatás tartósságának megítélését öt éves utánkövetés esetén várhatnánk, ahol az ismételt súlynövekedés elkerülése céljából a betegeknek tartaniuk kell az életmódváltoztatást, a diétát. Ehhez ideális esetben a beteg a későbbiekben is segítséget kap, mely célszerűen multidiszciplinális együttműködés keretei között valósul meg. A dietetikus továbbra is segíti a beteget táplálkozási tanácsadással az esetleges súlygyarapodás elkerülése céljából. A belgyógyással vagy háziorvossal történő együttműködés szintén fontos, aki a már meglévő társbetegségeket, illetve az újonnan kialakulókat kezeli. Kiemelendő továbbá a gyógytornász szerepe, aki egyénre szabott mozgásterápiát alakít ki a fizikai kondíció javítása céljából, az esetleges társbetegségek figyelembevételével. Fontos a betegek alacsony átlag életkora (41 év), illetve, hogy az elhízáshoz jellemzően kötődő társbetegségek az 51,7%-ban jelentkező magasvérnyomás betegségtől eltekintve nem alakultak ki számottevő arányban, meglepő módon még a második legnagyobb gyakorisággal észlelt DM II is csupán 13,8%-ban igazolódott. A fentiekből az a következtetés vonható le, hogy a műtetre kerülő betegek esetében a multimorbiditás hiánya, a rendezett laborparaméterek, az élettanitól jelentős eltérés nélküli légzésfunkciós és szí­vultrahang leletek, illetve a részben ezekből következő alacsony, a nemzetközi adatokkal korreláló morbiditási és mortalitási adatok feltehetőleg nagyban a betegek fiatal életkorának voltak köszönhetőek. Ezek alapján, célszerű lehet a bariátriai műtétek klasszikus indikációs körét nem kimerítő betegek egy részét is az operatív megoldás felé terelni, eredményeink alapján úgy tűnik, nem érdemes kivárni a komorbiditások, főként a multimorbiditás megjelenését. A fiatal, elhízásuktól eltekintve lényegében egészséges betegekén végzett műtétek által több, jobb életminőségben eltöltött évet adhatunk vissza. Ezen felül a perioperatív rizikó is csökkenthető volna, hiszen fiatalabb, kevesebb társbetegséggel

rendelkező betegek kerülnének a műtőasztalra. Azon fiatal, elhízott pácienseink, akik még a gyermekvállalás előtt állnak, egy komolyabb fogyás után kevesebb problémával nézhetnek szembe a fogantatás időszakában, illetve a nők esetén a terhesség alatt is csökkent az anyai és magzati rizikó. Sajnos a műtéti beavatkozás államilag nem finanszírozott. Szükségszerű lenne ezen változtatni, mert jelenlegi tudásunk alapján e betegcsoport esetében a konzervatív kezelés nem jelent megfelelő alternatívát.

7. Következtetések

7.1. A PEEP intraoperatív és korai posztoperatív gázcserére gyakorolt hatásával kapcsolatos vizsgálatunk eredményei alapján levonható következtetések

Jelen vizsgálatunk alapján a 10 vízcm-es intraoperatív PEEP érték nem befolyásolta előnyösen az intraoperatív vagy korai posztoperatív oxigénellátást. Tekintve, hogy a PEEP alkalmazása nem tekinthető mellékhatás mentes terápiás eljárásnak, célszerű azt a megfelelő körültekintéssel alkalmazni, és szerepét komplex módon, a többi gépi lélegeztetési paramétert is figyelembe véve értékelni, és a betegre szabva alkalmazni.

Eredményeink ugyanakkor jól demonstrálják a preoxigenizáció effektív voltát a 35 kg/m² feletti BMI-vel rendelkező betegek esetében. Így ezen betegek esetében mindenképpen javasolható a gondos preoxigenizálás, hiszen egy esetleges légútbiztosítási nehézség esetén a feltöltött oxigén raktárak miatt a deszaturáció később következik be, az aneszteziológusnak több ideje marad a légútbiztosítási nehézség leküzdésére, mielőtt a beteg hipoxiás károsodást szenvedne el.

7.2. A kórosan elhízott betegeken végzett laparoszko-pos gastric sleeve műtét hatásával kapcsolatos vizsgálatunk alapján levonható következtetések

Egy éves után követéses vizsgálatunk adatai egyértelműen mutatják, hogy a laparoszko-pos csögyomor képzés rövid távon hatékony súlycsökkentő eljárás. A hatás tartósságának megállapításához az után követéses vizsgálat (legalább) öt évre történő kiterjesztését tervezzük. A tanulmány alapján úgy gondoljuk, hogy a konzervatív kezelés eredménytelensége esetén érdemes a betegek kezelését mielőbb a műtéti ellátás irányába terelni, a perioperatív rizikó, illetve a rossz életminőségben eltöltött életevek számának csökkentése érdekében, továbbá, hogy a társbetegségek későbbi kialakulását vagy további romlását megelőzzük.

8. Megállapítások

8.1. A PEEP intraoperatív és korai posztoperatív gázcserére gyakorolt hatásával kapcsolatos vizsgálataink eredményei alapján levonható megállapítások

Jelen vizsgálatunk alapján a 10 vízcm-es intraoperatív PEEP érték 35 kg/m² feletti BMI-vel rendelkező obez betegek esetében nem befolyásolta előnyösen a szervezet intraoperatív vagy korai posztoperatív oxigénellátást. Ebből következően az intraoperatív jelentkező alacsony artériás oxigén szaturáció és alacsony artériás parciális oxigénnyomás esetén nem feltétlenül szerencsés, ha pusztán a PEEP emelésével próbáljuk javítani a gázcserét. Vizsgálatunk ugyanakkor egyértelműen igazolta a preoxigenizáció hatásosságát, így ez mindenképpen javasolható azon betegek esetében, akiknél bármilyen okból légútbiztosítási nehézség lehetősége merül fel.

8.2. A kórosan elhízott betegeken végzett laparoskopos gastric sleeve műtét hatásával kapcsolatos vizsgálatunk alapján levonható megállapítások

Jelen vizsgálataink alapján a LSG rövid távon hatékony súlycsökkentő eljárás, mely fiatal, még multimorbiditással nem sújtott betegek esetén alacsony morbiditási és mortalitási rátával végezhető.

9. Köszönetnyilvánítás

Szeretném megköszönni elsősorban témavezetőmnek és barátomnak, Dr. Márton Sándornak a szakmai vezetést, a koncepciót, az iránymutatást, támogatást, nem utolsósorban a türelmet és a bizalmat. Nem tudom eléggé megköszönni feleségem támogatását, illetve édesapám által nyújtott technikai segítségét. Köszönöm a cikkek és esetismertetés többi szerzőjének a munkáját, közülük is külön köszönet illeti Bogár Lajos Professzor Urat, illetve Molnár Ferencet.

10. Saját publikációk listája

Miklós Siptár, Krisztina Tóth, Livia Szélig, Alexandra Csongor, Zsombor Márton, Ferenc Molnár, Lajos Bogár, Sándor Márton. Effect of positive end-expiratory pressure applied during general surgical anaesthesia on intraoperative and postoperative gas exchange in extremely obese patients. Romanian Journal of Anaesthesia and Intensive Care (Megjelenés alatt)

IF: 0,00

Miklós Siptár, György Tizedes, Bálint Nagy, Szilárd Rendeki, Sándor Márton. Intraoperative gastroscopy during laparoscopic sleeve gastrectomy after gastric band surgery with unrecognized hiatal hernia - a case report. Signa Vitae. 2023 vol.19(5), 254-257. DOI:10.22514/sv.2023.093

IF: 1,1

Siptár Miklós, Tóth Krisztina, Csongor Alexandra, Németh Zsuzsanna, Molnár Ferenc, Tizedes György, Márton Zsombor, Márton Sándor. Kórosan elhízott betegeken végzett laparoszko-pos csőgyomor képzés hatásának vizsgálata. Orv. Hetil. 2023; 164(44): 1744–1749. DOI: 10.1556/650.2023.32918

IF: 0,6

Siptár Miklós, Tóth Natália, Tóth Krisztina, Németh Zsuzsanna, Molnár Ferenc. Gastric sleeve műtétek hatása a kórosan elhízott betegek társbetegségeire. Aneszteziológia és Intenzív Terápia (Megjelenés alatt)

IF: 0,00

Saját publikációk összes IF-a: 1,7