

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
„VICTOR BABEȘ” TIMIȘOARA
FACULTATEA DE MEDICINĂ
DEPARTAMENTUL X CHIRURGIE II**

**DOCTORAND
STOICA LAURIAN FELIX**



REZUMAT TEZĂ DE DOCTORAT

**OPȚIUNI TERAPEUTICE ÎN TRATAMENTUL
CHIRURGICAL AL OBEZITĂȚII: GASTRECTOMIA
LONGITUDINALĂ, PLICATURA GASTRICĂ, MINI-
GASTRIC BYPASS.**

Conducător științific

PROF. UNIV. DR. LAZĂR FULGER

Timișoara

2022

Cuprins

PARTEA GENERALĂ.....	1
1 Aspecte generale ale obezității	1
2. Tratamentul chirurgical al obezității.....	3
2.1 Gastrectomia longitudinală prin abord laparoscopic	3
2.2 Plicatura gastrică prin abord laparoscopic.....	3
2.3 Mini-gastric bypass prin abord laparoscopic	3
PARTEA SPECIALĂ.....	4
1. Nivelele grelinei, adiponectinei și leptinei la șobolani obezi cu diabet zaharat tip 2 după efectuarea gastrectomie longitudinale și a plicaturii gastrice.	4
2. Modificări hormonale după gastrectomia longitudinală și mini-gastric bypass la model animal bazat pe șobolani cu diabet zaharat tip 2 și obezitate.....	6
3. Nivelele plasmaticice ale grelinei după urmărirea pe termen scurt a pacienților obezi cu gastrectomie longitudinală sau plicatura mării curburi gastrice.	8
4. Concluzii finale	12
Cuvinte cheie: obezitate, gastrectomie longitudinală, plicatura gastrică, adipokine	

INTRODUCERE

Aspectul fizic și mai ales „grăsimea corporală “ este un subiect cu impact psihosocial intens dezbătut de-a lungul timpului.

Supraponderea și obezitatea este asociată cu diferite afecțiuni cronice cardiace, cu depresia, diabetul zaharat sau chiar neoplazii.. Deși multă lume atribuie alimentației nesănătoase un rol important în apariția obezității, în realitate, obezitatea este o afecțiune plurifactorială.

Fiind un subiect de actualitate, am ales să studiez o parte din procedurile chirurgicale (gastrectomia longitudinală, plicatura gastrică și mini-gastric bypass-ul) în tratamentul obezității, mecanismele implicate în remisiunea obezității dar și o parte din modificările hormonale survenite.

PARTEA GENERALĂ

1. Aspecte generale ale obezității

Supraponderea și obezitatea sunt definite ca fiind o acumulare excesivă a țesutului adipos, putând afecta sănătatea. O metodă de evaluare a obezității este utilizarea indicelui de masă corporală (IMC), calculat după formula: greutatea împărțită la pătratul înălțimii.

La nivel mondial, prevalența supraponderii și a obezității aproape s-a dublat, începând cu anul 1980. Global, din anul 1980 și până în anul 2015, proporția bărbaților cu $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ a crescut de la 25.4% la 38.5%, iar în cazul femeilor, de la 27.8% la 39.4%. The non-communicable diseases (NCD) Risk Factor Collaboration estimează că până în anul 2025, prevalența obezității va ajunge la 18% în cazul bărbaților și 21% în cazul femeilor.

Obezitatea este o boală multifactorială, acum endemică în cea mai mare parte a lumii. Înțelegerea contribuției diferitelor cauze este esențială pentru un management de succes.

O mică proporție a cazurilor de obezitate se datorează unor mutații genetice, dar prevalența crescută a obezității comune, multifactoriale, se datorează mai ales unui complex de interacțiuni între modificările factorilor de mediu (mediu obezogenic) și o predispoziție genetică individuală.

Mecanismele epigenetice sunt modificări pre- sau post translationale ale activității de reglare genetică, fără a modifica secvența genomică.

Obezitatea este o boală multifactorială care se datorează unor cauze biologice, genetice, sociale, de mediu și comportament.

Prevalența obezității variază în funcție de caracteristici individuale unice cum ar fi vârsta, sexul, rasa, etnicitatea și statusul socio-economic. Ea crește de-a lungul vieții. Nu este pe deplin elucidat de ce rasa și etnia joacă un rol așa important în prevalența obezității, dar factori genetici care afectează compoziția corporală și distribuția adipozității par a fi implicați, pe lângă standardele culturale diferite asupra imaginii corporale.

Zonele rurale sunt asociate cu o creștere de 1.36 a obezității comparativ cu zonele urbane. De obicei zonele rurale prezintă distanțe mai mari între reședințe și supermarket-uri, spitale sau săli de recreație, fapt ce împiedică comportamentele sănătoase care ar duce la prevenirea obezității.

Numerosi agenți infecțioși cauzează obezitate în variate modele experimentale animale, fenomen denumit infectoobezitate, infecția cu adenovirus - 36, alterează metabolismul carbohidraților și al lipidelor prin scăderea oxidării acizilor grași, creșterea absorbției glucozei și conversia în acizi grași, rezultând o hipertrofie adipocitară.

Corpul uman este gazdă pentru o varietate numeroasă de microorganisme ce fac parte din microbiom. Cercetări recente sugerează că modificări ale filumului specific microbiomului enteral poate fi un indicator pentru obezitatea la copii. Un studiu care a studiat implicarea microbiomului în apariția obezității, a fost realizat pe rozătoare, arătând că transferul microbiomului de la animale obeze la animale slabe, a indus obezitate, în schimb transferul microbiomului de la animale slabe, nu a indus.

Alăptarea la sân, se pare că are un rol protector asupra dezvoltării obezității, prin promovarea dezvoltării bacteriilor microbiomului, sănătoase, în schimb, formulele de lapte, având efect opus. Se cunoaște efectul dietei bogate în fibre datorită abundenței de Bifidobacterii și Lactobacillus privind scăderea ponderală.

Diagnosticul de obezitate, evaluarea acesteia, nu se bazează strict pe baza cântăririi, fiind necesară o evaluare a compoziției corporale, mai ales, a țesutului adipos. Termenul „*adipozopatie*”, definește rolul patogenetic al țesutului adipos, țesut implicat în metabolismul lipidic și glucidic, prin secreția unor proteine bioactive numite adipokine. Datorită rolului endocrin și inflamator al

țesutului adipos, obezitatea se clasifică și în funcție de procentul de țesut adipos din corp și distribuția sa. *Circumferința taliei și a șoldului* sunt două măsurători necesare, atunci când se evaluează distribuția țesutului adipos. Raportul dintre cele două măsurători, este crescut în obezitatea androidă și scăzut în tipul ginoid.

2. Tratamentul chirurgical al obezității

Era modernă a procedurilor bariatrice ce implică stomacul, a plecat de la observația că pacienți care au suferit intervenții chirurgicale pentru ulcer, au slăbit ulterior.

Gastrectomia longitudinală, a devenit operație distinctă, deși inițial a fost descrisă în 1988, ca făcând parte din diversia biliopancreatică cu switch duodenal, cu intenția de a îndepărta cea mai mare parte a stomacului, de a prezerva pilorul și de a minimaliza sindromul dumping.

2.1 Gastrectomia longitudinală prin abord laparoscopic

Tehnica chirurgicală descrisă de Jorge Daes: utilizează 5 trocare. Scopul este de a devasculariza marea curbura gastrică dar și de a secționa stomacul, paralel cu marea curbura gastrică prin intermediul stapplerului liniar.

2.2 Plicatura gastrică prin abord laparoscopic

Tehnica chirurgicală descrisă de Talebpour(:

Scopul plicaturii este de a restricționa cât mai mult spațiul din interiorul stomacului prin intermediul pliurilor..Plicatura se efectuează prin invaginarea a trei secțiuni ale peretelui gastric corespunzător perimetrului mării curburii, până la final, vor rezulta 3 pliuri longitudinale ale peretelui gastric.

2.3 Mini-gastric bypass prin abord laparoscopic

Tehnica clasică Rutledge include: plasarea a 5 trocare „ în forma de diamant” la nivelul abdomenului superior. Scopul rezorvorului gastric rezultat din MGB este îndepărtarea funcției de rezervor a stomacului și transformarea stomacului într-o extensie ne-obstructivă a esofagului, în care alimentele nu stau, ci alunecă în lumenul jejunal.

PARTEA SPECIALĂ

1. Nivelele grelinei, adiponectinei și leptinei la șobolani obezi cu diabet zaharat tip 2 după efectuarea gastrectomie longitudinale și a plicaturii gastrice.

Scopul studiului este de a analiza modificările nivelelor grelinei, adiponectinei și leptinei serice la model experimental bazat pe șobolani obezi, cu diabet zaharat tip 2, cărora li se efectuează gastrectomie longitudinală și plicatură gastrică.

Am realizat un studiu experimental, în care am inclus 18 șobolani rasa Wistar, în vârstă de 9 săptămâni, toți masculi, obținuți de la biobaza Centrului de Laparoscopie și Microchirurgie "Pius Brânzeu" a Universității de Medicină și Farmacie Victor Babeș din Timisoara. În primele 36 de săptămâni șobolanii au fost alimentați *ad libitum* cu hrană care induce obezitate, (Bio Serv[®] F3282, hrană ce conține lipide 60%) și apă proaspătă. După ce li s-a indus obezitate, la finalul celor 36 de săptămâni, pe șobolani i-am grupat în trei grupuri: grupul gastrectomiei longitudinale (6 șobolani), grupul plicaturii gastrice (șase șobolani) și grupul control (șase șobolani). La finalul procedurilor chirurgicale, șobolanilor li s-a administrat dietă normală (Bio Serv F4031), până la sfârșitul studiului. Toate experimentele animale au fost efectuate cu acordul comisiei de etică a SCJUT, în conformitate cu legile Uniunii Europene, privind protecția animalelor (86/609/EC).

Pentru realizarea gastrectomiei longitudinale, am efectuat o laparotomie mediană de aproximativ 4 cm. Ulterior am mobilizat intestinul subțire, și cecul, cu scopul de a avea acces la vena cavă inferioară, din care am recoltat sânge. Am disecat și secționat ligamentul gastro-splenic, având obiectiv eliberarea marii curburi gastrice. Pentru a calibra rezervorul gastric restant, am utilizat o sondă de calibrare oro-gastrică de 10 Fr. Am aplicat pense vasculare, paralel cu marea curbură gastrică adiacent sondei de calibrare, am secționat stomacul de la nivelul fundului până la nivelul antrului, îndepărtând cea mai mare parte a fundului și corpului gastric. Am efectuat hemostaza transei de secțiune, iar tranșa de secțiune a rezervorului gastric restant am suturat-o cu fir continuu 5-0 monofilament din polipropilenă (Premilene B|Braun) în strat total, iar al doilea strat sero-muscular.

Plicaturarea stomacului am efectuat-o începând de la nivelul fundului până în antru, în două straturi sero-musculare, utilizând fir continuu 5-0 monofilament din polipropilenă (Premilene B|Braun)

În grupul control, după efectuarea laparotomiei și recoltării sângelui, stomacul a fost mobilizat spre linia mediană și repus în poziție anatomică.

Glicemia a fost determinată prin prelevarea unei picături de sânge de la nivelul cozii, utilizând un glucometru ACCU-CHEK. Sângele recoltat din vena cavă inferioară a fost folosit pentru determinarea valorilor serice ale grelinei, adiponectinei, leptinei, cu ajutorul tehnicii ELISA.

La 36 de săptămâni de la administrarea de hrană bogată în lipide, greutatea medie preoperatorie a fost de $783.16\text{g} \pm 101.38$ în lotul gastrectomiei longitudinale, $781.3\text{g} \pm 103.1$, iar în grupul control media greutateii a fost de $778.16\text{g} \pm 90.72$. Nu au fost înregistrate diferențe statistice, între cele 3 loturi ($p > 0.05$).

La 4 săptămâni postoperator, greutatea șobolanilor în lotul gastrectomiei longitudinale a fost $658.33\text{g} \pm 86.57$, lotul plicaturii gastrice a avut o greutate medie de $702.33\text{g} \pm 84.06$, iar lotul control a avut o medie a greutateii de $829.16\text{g} \pm 69.24$.

Comparând media greutateii la o lună postoperator, șobolanii supuși gastrectomiei longitudinale cu șobolanii cărora li s-a efectuat plicatură gastrică, nu au fost înregistrate diferențe semnificativ statistic (658.33g vs 702.33g , $p > 0.05$). Comparând media greutateii șobolanilor din lotul gastrectomie longitudinale cu lotul martor, lotul gastrectomie longitudinale a avut o scădere semnificativă statistic (658.33g vs 829.16g , $p < 0.05$).

Media glicemiilor în lotul animalelor cu gastrectomie longitudinală a fost $152.33\text{mg/dl} \pm 33.6$, în lotul plicaturii $150\text{ mg/dl} \pm 34.74$, respectiv $146.5\text{mg/dl} \pm 39.32$ în lotul control.

După realizarea intervențiilor chirurgicale metabolice, la patru săptămâni postoperator, glicemia în lotul gastrectomiei longitudinale a fost $83.16\text{mg/dl} \pm 12.7$, în lotul plicaturii gastrice, șobolanii au avut o medie a glicemiei serice de $86.66\text{mg/dl} \pm 11.46$, iar în lotul control valoarea glicemiei postoperatorii a fost $104.5\text{mg/dl} \pm 9.97$.

Prin compararea valorilor medii ale glicemiilor în lotul plicaturii gastrice, cu lotul martor, a fost obținută o scădere semnificativă statistic a valorilor glicemiei ($86.66 \pm 11.46\text{ mg/dl}$ vs $104.5\text{ mg/dl} \pm 9.97$, $p = 0.01$). Nu am obținut diferențe semnificativ statistic între valorile medii ale glicemiilor din lotul gastrectomiei longitudinale și cel al plicaturii.

Au fost înregistrate scăderi semnificative statistic ale nivelelor grelinei postoperatorii în lotul gastrectomie longitudinale (3.23 ng/ml vs 2.01 ng/ml $p=0.0003$), respectiv lotul plicaturii gastrice (3.08 ng/ml vs. 2.35 ng/ml $p=0.006$), iar în lotul control la patru săptămâni postoperator a rezultat o creștere nesemnificativ statistic (2.98 ng/ml vs. 3.13 ng/ml $p>0.05$).

Comparând nivelele serice ale adiponektinei preoperator și postoperator, în lotul gastrectomie longitudinale a fost înregistrată o creștere a valorilor (86.66 ng/ml vs 115.83 ng/ml, $p=0.0007$). Creștere semnificativă statistic a fost înregistrată și în lotul control (74.5 ng/ml vs. 107 ng/ml, $p<0.001$). Lotul martor a înregistrat o scădere, nesemnificativ statistic (113.16 ng/ml vs. 101 ng/ml $p>0.05$).

Prin compararea rezultatelor preoperatorii cu cele postoperatorii, au fost obținute scăderi semnificative statistic 563 pg/ml vs 389 pg/ml, $p<0.05$ în lotul gastrectomie longitudinale și lotul plicaturii gastrice 496.33 pg/ml \pm 79.8 vs. 367.5 pg/ml \pm 90.88, $p<0.05$, iar în lotul control scăderea post operatorie nu a fost semnificativă statistic 503.83 pg/ml \pm 75.04 vs. 488.33 pg/ml $p>0.05$.

2. Modificări hormonale după gastrectomia longitudinală și mini-gastric bypass la model animal bazat pe șobolani cu diabet zaharat tip 2 și obezitate.

Scopul studiului este de a analiza modificările grelinei, adipokinelor adiponektină și leptină implicate în etiopatogenia obezității, la model experimental bazat pe șobolani obezi, cu diabet zaharat tip 2, cărora li se efectuează gastrectomie longitudinală și mini-gastric bypass.

Am realizat un studiu experimental, în care am inclus 15 șobolani rasa Wistar. După ce li s-a indus obezitate, la finalul celor 36 de săptămâni, șobolanii au fost grupați în trei loturi: lotul gastrectomie longitudinale (5 șobolani), lotul mini-gastric bypass (5 șobolani) și lotul control (5 șobolani).

Pentru a efectua mini-gastric bypass-ul, am efectuat o laparotomie mediană de 4 cm. Am mobilizat intestinul subțire, și cecul, am identificat vena cavă inferioară din care am recoltat sânge. După secționarea ligamentului gastro splenic, am mobilizat stomacul. Am introdus o sondă de calibrare oro-gastrică de 10 Fr, rezervorul gastric a fost creat prin aplicarea unor clampuri vasculare, unul perpendicular pe marea curbura gastrică și unul paralel cu marea curbura gastrică. Am secționat stomacul, iar tranșa de secțiune verticală am suturat-o cu

fir nerezorbabil monofilament 5-0, în strat total, iar tranșa de secțiune orizontală a fost anastomozată cu jejunul, termino-lateral, cu fir 5-0 monofilament continuu, intestinul exclus fiind 20-25% din lungimea totală a intestinului subțire. Tranșele de secțiune ale stomacului secționat au fost suturate cu fir 5-0 monofilament nerezorbabil.

La 36 de săptămâni greutatea medie a șobolanilor incluși în lotul gastrectomiei longitudinale a fost $778 \text{ g} \pm 112.46$, în lotul mini-gastric bypass $784 \text{ g} \pm 84.40$, iar în lotul control $773.6 \text{ g} \pm 100.64$. Nu au fost înregistrate diferențe semnificative statistic între cele 3 loturi ($p > 0.05$)

La 4 săptămâni de la efectuarea intervențiilor chirurgicale, greutatea medie a șobolanilor în lotul gastrectomie longitudinale a fost $647.8 \text{ g} \pm 92.39$, în lotul mini-gastric bypass greutatea medie a fost $631 \text{ g} \pm 76.06$, iar lotul control a înregistrat o greutate de $828.8 \text{ g} \pm 77.41$.

Prin compararea greutateilor postoperatorii între lotul gastrectomiei longitudinale și cel al mini-gastric bypass-ului, nu a fost obținută o diferență semnificativă statistic (647.8 g vs 631 g , $p > 0.05$). Analiza statistică a loturilor gastrectomie longitudinală și mini-gastric bypass cu lotul martor, identifică o diferență semnificativă statistic între media greutateilor postoperatorii. (647.8 vs 828 , $p = 0.01$), (631 vs 828 , $p = 0.003$).

S-a înregistrat o scădere semnificativă statistic prin compararea greutateilor preoperatorii și postoperatorii ale lotului gastrectomie longitudinală, ($p = 0.0001$), scădere semnificativă statistic fiind înregistrată și în lotul mini-gastric bypass-ului ($p = 0.0006$).

A fost înregistrată o scădere semnificativă statistic ale glicemiilor preoperatorii comparativ cu glicemiile postoperatorii în lotul gastrectomiei longitudinale (147 mg/dl vs. 85.6 mg/dl $p = 0.007$), același trend fiind înregistrat în lotul mini-gastric bypass-ului (149 mg/dl vs 84 mg/dl $p = 0.001$).

Prin compararea glicemiilor postoperatorii între lotul gastrectomiei longitudinale și lotul control, a fost înregistrată o scădere semnificativ statistică (85.6 mg/dl vs 104 mg/dl $p < 0.05$) Valorile glicemiei postoperatorii ale lotului mini-gastric bypass, comparativ cu lotul control au fost semnificativ statistic mai mici (84 mg/dl vs 104 mg/dl $p < 0.05$). Nu a fost decelată o diferență semnificativă statistic între valorile glicemiei postoperatorii ale loturilor gastrectomie longitudinală și mini-gastric bypass (85.6 mg/dl vs 84 mg/dl $p > 0.05$)

Analiza statistică rezultatelor preoperatorii și postoperatorii a valorilor grelinei lotului gastrectomie longitudinală, indică o scădere semnificativă statistic (3.24 ng/ml vs 2.04 ng/ml, $p=0.002$), scădere semnificativă statistic înregistrată și în lotul mini-gastric bypass (3.02ng/ml vs 2.74 ng/ml, $p=0.0002$). Nu au fost decelate diferențe semnificative statistic între nivelele postoperatorii ale grelinei între loturile gastrectomie longitudinală și mini-gastric by-pass (2.04ng/ml vs 2.74ng/ml, $p>0.05$).

Analiza statistică a rezultatelor pre- și postoperatorii ale valorilor serice ale adiponektinei în lotul gastrectomie longitudinale indică o creștere semnificativă statistic (93.8ng/ml vs 121.4 ng/ml $p=0.003$). De asemenea, a fost înregistrată o creștere semnificativă statistic în lotul mini- gastric bypass (95ng/ml vs 122.8 ng/ml $p=0.0001$). Lotul control a înregistrat o scădere a valorilor adiponektinei serice, nesemnificativă statistic (108.4ng/ml vs 101 ng/ml, $p>0.05$). Prin compararea valorilor serice ale adiponektinei postoperatorii, ale loturilor gastrectomie longitudinală și mini-gastric bypass, nu a fost obținută o diferență semnificativă statistic ($p>0.05$).

Prin compararea statistică a nivelelor serice ale leptinei postoperatorii în lotul gastrectomie longitudinale a fost înregistrată o scădere semnificativ statistică (546.8 pg/ml vs 368.6 pg/ml $p=0.0006$) Valorile leptinei serice ale lotului mini-gastric bypass postoperatorii, au fost semnificativ statistic mai mici comparative cu valorile preoperatorii (355,2 pg/ml vs 565,4 mg/dl $p<0.0001$). Nu a fost decelată o diferență semnificativă statistic între valorile leptinei postoperatorii ale loturilor gastrectomie longitudinală și mini-gastric bypass (368,6 pg/ml vs 355.2 pg/ml $p>0.05$).

3. Nivelele plasmatice ale grelinei după urmărirea pe termen scurt a pacienților obezi cu gastrectomie longitudinală sau plicatura marii curburii gastrice.

Scopul studiului este de a compara concentrațiile serice ale grelinei acilate (forma activă a grelinei) preoperator și postoperator la pacienții care au fost supuși gastrectomie longitudinale și plicaturii gastrice prin abord laparoscopic și de a-l corela cu pierderea excesului ponderal și senzația de foame, după urmărirea pe termen scurt.

S-a realizat un studiu prospectiv nerandomizat în cadrul Departamentului Chirurgie Generală II a Spitalului Clinic Județean de Urgență "Pius Brînzeu" Timișoara și Ponderas Academic Hospital București în perioada martie – septembrie 2015. Procedurile laparoscopice efectuate au fost gastrectomia longitudinală - LSG și plicatura mării curburi gastrice – LGCP. Pacienții au completat un chestionar prin care s-a evaluat senzația subiectivă de foame atât preoperator, cât și postoperator. Evaluarea a fost efectuată folosind o scară de la 1 la 10 pentru cuantificarea senzației de foame. Rezultatele sunt exprimate în valori medii \pm deviația standard (SD).

Au fost înrolați în studiu 18 pacienți, dintre care 10 pacienți au fost operați folosind procedura de gastrectomie longitudinală și 10 pacienți au fost operați folosind plicatura mării curburi gastrice. Toate procedurile au fost efectuate prin abord laparoscopic. Din totalul de 18 pacienți, 17 pacienți au fost de sex feminin, iar un pacient a fost de sex masculin. Valoarea medie a vârstei în grupul LSG a fost de 34.9 ± 9.7 , în timp ce în cadrul grupului LGCP valoarea medie a vârstei a fost de 35.8 ± 8.91 . În ceea ce privește valoarea IMC, în grupul LSG media a fost $37.33 \pm 2.08 \text{ kg/m}^2$, iar în grupul LGCP media a fost $36.92 \pm 1.43 \text{ kg/m}^2$.

Media valorii nivelului de grelină în grupul mării plicaturi gastrice a fost $318.08 \text{ pg/dl} \pm 161.70 \text{ SD}$, la o lună postoperator a fost $190.58 \pm 116.75 \text{ SD}$ ($p=0.01$), iar la 3 luni postoperator $91.57 \pm 56.70 \text{ SD}$ ($p=0.004$). Comparând valorile celor 2 grupuri nu se observă diferențe notabile între cele două grupuri, $212.21 \text{ pg/dl} \pm 140.57 \text{ SD}$ în grupul gastrectomie longitudinală comparativ cu $318.08 \text{ pg/dl} \pm 161.70 \text{ SD}$ ($p=0.16$) în cel de-al doilea grup. La o lună de zile postoperator, valoarea grelinei a fost mai scăzută în primul grup comparativ cu grupul LGCP ($74.47 \pm 29.55 \text{ pg/dl}$ vs $190.58 \pm 116.75 \text{ SD}$, $p=0.02$). La 3 luni, diferențele între cele două grupuri au fost semnificative statistic ($41.47 \pm 15.19 \text{ SD}$ vs $91.57 \pm 56.70 \text{ SD}$, $p=0.04$).

Media preoperatorie a valorii IMC în cadrul grupului LSG a fost de $37.33 \text{ kg/m}^2 \pm 2.08 \text{ SD}$, la o lună $33.62 \text{ kg/m}^2 \pm 2.13 \text{ SD}$, iar la 3 luni a fost de $30.25 \pm 1.89 \text{ SD}$. Media preoperatorie a valorii IMC în cadrul grupului LGCP a fost $36.92 \text{ kg/m}^2 \pm 1.43 \text{ SD}$, scăzând la $33.61 \text{ kg/m}^2 \pm 1.14 \text{ SD}$ la o lună postoperator și $30.85 \text{ kg/m}^2 \pm 2.34 \text{ SD}$ la 3 luni postoperator.

În ceea ce privește corelația între senzația de foame și nivelul preoperator al grelinei în cadrul grupului gastrectomie, s-a evidențiat o corelație pozitivă liniară cu un coeficient Pearson de $r = 0.59$. Și în cadrul grupului LGCP s-a evidențiat o corelație asemănătoare, având o valoare $r = 0.58$. În cadrul aceluiași grup, la 3

luni postoperator valoare r a fost 0.59. Comparând valorii postoperatorii la 3 luni, senzația de foame a fost mai diminuată în cadrul grupului LSG decât în grupul LGCP ($p=0.03$).

În afară de restricția calorică, gastrectomia longitudinală poate să regleze și nivelele plasmatică ale hormonului numit grelină care stimulează ingestia de alimente și ale leptinei care inhibă senzația de foame, menținând un echilibru hormonal unic prin care se realizează scăderea în greutate. Astfel că gastrectomia longitudinală nu doar contribuie la pierderea în greutate semnificativă dar și îmbunătățește profilul metabolic și complicațiile datorate.

Primul studiu efectuat a analizat nivelele grelinei, adiponectinei și leptinei la șobolani obezi cu diabet zaharat tip 2 după efectuarea gastrectomie longitudinale și a plicaturii gastrice. Comparând media greutateii la o lună postoperator, șobolanii supuși gastrectomiei longitudinale cu șobolanii cărora li s-a efectuat plicatură gastrică, nu au fost înregistrate diferențe semnificative statistic (658.33g vs 702.33 g, $p>0.05$). Comparând însă media greutateii șobolanilor din lotul gastrectomie longitudinale cu lotul martor, lotul gastrectomie longitudinale a avut o scădere semnificativă statistic (658.33g vs 829.16g, $p<0.05$).

Grelina este produsă în principal de către stomac, de aceea se consideră că după gastrectomia longitudinală abilitatea celulelor endocrine de a produce grelină scade, dar mecanismul exact prin care raportul grelină acilată/ grelină totală reglează modificările glicemice nu este pe deplin elucidate. Adiponectina este o adipokină cheie care este exprimată în principal de către țesutul adipos. Doi receptori endogeni, ADIPOR1 și ADIPOR2, sunt exprimați la nivelul hipotalamusului și a glandei pituitare. Obezitatea se asociază cu un nivel scăzut de adiponectină, precum și cu o scădere a sensibilității la insulină.

Leptina gastrică, ce se secretă în lumenul intestinal din stomac, joacă un rol important în reglarea glicemiei.

În studiul al doilea se evidențiază diferențe majore în variația greutateii medii a șobolanilor operați prin gastrectomie longitudinală/mini-gastric bypass comparativ cu grupul de control, deși greutatea preoperatorie a fost similară cu cea a grupului de control. Totuși, între cele două intervenții diferențele sunt aproape neglijabile. Literatura de specialitate confirmă datele obținute în cadrul acestui studiu, arătând nu doar că excesul ponderal este puternic diminuat, dar și faptul că grupul pacienților “mini-gastric bypass” au o reducere mai mare și mai rapidă comparativ cu cea a pacienților supuși gastrectomiei. Acest lucru ar putea fi

pus pe seama faptului că în urma procedurii de mini-gastric bypass există o malabsorbție nutrițională suplimentară.

Adiponectina reprezintă o adipokină care are multiple roluri în organism. Ea este implicată în metabolismul lipidic, glucidic (implicându-se în reglarea consumului de energie), dar prezintă și un efect antiaterogen, antioxidant și antiinflamator.

Printre mecanismele de scădere a leptinei se regăsesc limitarea aportului caloric (de exemplu dietele cu restricție a aportului de carbohidrați) sau înfometarea. Pacienții care sunt supuși la intervenția chirurgicală de mini-gastric bypass prezintă o limitare iatrogenă a aportului caloric și, în consecință, o scădere a țesutului adipos pe termen lung. De asemenea, intervenția presupune și un anumit grad de malabsorbție intestinală care diminuează suplimentar cantitatea de nutrienți absorbită.

3. În cea de-a treia parte a studiului nostru am comparat două proceduri laparoscopice, spre deosebire de primele două părți unde studiul s-a bazat pe model experimental la animale.

În ceea ce privește IMC evaluat preoperator, nu se observă diferențe notabile între valorile celor două grupuri studiate. Evaluarea postoperatorie la o lună arată valori foarte apropiate în cadrul celor două grupuri (33.62 vs 33.61 kg/m²). Totuși, scăderea a fost mai accentuată în cadrul grupului LSG la 3 luni, acest lucru fiind evidențiat printr-un IMC mai mic în cadrul acestui grup, deși la primele 2 evaluări grupul plicaturii gastrice a prezentat valori medii mai mici.

Valoarea grelinei preoperatorii în cadrul grupului LSG a fost semnificativă statistic mai mare comparativ cu valoarea evidențiată la o lună postoperator, respectiv 3 luni postoperator, unde de altfel s-a observat cel mai redus nivel.

În grupul LGCP, valoarea grelinei preoperatorii a fost semnificativ mai mare în raport cu evaluările efectuate la o lună și 3 luni postoperator. Și în cadrul acestui lot valoarea cea mai mică a fost evidențiată la 3 luni postoperator. Totuși, spre deosebire de lotul LSG, la 3 luni postoperator pacienții au prezentat o variație mai mare a valorilor în cadrul aceluiași grup.

S-a încercat identificarea unei corelații între nivelul grelinei și senzația de foame, plecând de la faptul că acest hormon stimulează apetitul și induce senzația de foame. Astfel, la evaluările seriate efectuate preoperator, la o lună și la 3 luni s-a observat o scădere semnificativă a senzației de foame pe măsură ce nivelul grelinei a diminuat progresiv în cadrul ambelor grupuri.

4. Concluzii finale

1. În studiul experimental animal, am obținut o scădere a greutatei după gastrectomia longitudinală și plicatura gastrică, demonstrând efectul benefic al chirurgiei bariatrice asupra obezității.
2. Nivelele serice ale glucozei au scăzut semnificativ în urma gastrectomiei longitudinale și a plicaturii gastrice
3. Nivelele plasmatice ale forme active ale grelinei au scăzut semnificativ atât după gastrectomia longitudinală cât și după plicatura gastrică
4. Nivelele plasmatice ale adiponectinei au crescut semnificativ după gastrectomia longitudinală și plicatura gastrică, demonstrând astfel efectul benefic al chirurgiei bariatrice.
5. Deși se cunoaște rolul hipoglicemiant al adiponectinei, prin creșterea sensibilității la insulină, în studiul experimental este greu de precizat dacă îmbunătățirea glicemiei se datorează adiponectinei sau efectului chirurgiei bariatrice.
6. Nivelele plasmatice ale leptinei, hormon anorexigenic, secretat mai ales de țesutul adipos, prin scăderea masei celulelor adipoase, a scăzut în urma gastrectomiei longitudinale și a plicaturii gastrice.
7. Atât gastrectomia longitudinală cât și mini gastric by-pass-ul sunt două intervenții eficiente pentru tratarea obezității morbide și a diabetului zaharat tip 2
8. Pierderea excesului ponderal este mai mare în urma mini-gastric bypass-ului, fiind o procedură bariatrică atât restrictivă cât și malabsorbivă.
9. Gastrectomia longitudinală și plicatura mării curburii gastrice prin abord laparoscopic au ca rezultat o diminuare a nivelului grelinei, dar și a senzației de foame.
10. Sunt necesare studii viitoare pentru a desluși mecanismele complexe privind obezitatea, modificările hormonale și pierderea în greutate.