

Parametrii serologici și somatometrici la un lot de copii obezi din Târgu Mureș

Serological and somatometrical parameters to a Târgu Mureș obese children group

Monica Tarcea^{1*}, Simona Drăgoi², Klara Jeszensky², Iulia Dunca³, Felicia Toma⁴

¹Disciplina de Igienă, Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu-Mureș

²Compartimentul de Medicina mediului, Centrul de Sănătate Publică Târgu-Mureș

³Clinica de Pediatrie nr. II Târgu-Mureș, secția de Diabet, Boli Metabolism și Nutriție

⁴Disciplina de Microbiologie, Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu-Mureș

Rezumat

A fost analizat rolul leptinei și a indicelui de masă corporală în examinarea de rutină la copii ca măsură profilactică. Leptina serică este reglată de numeroși factori de mediu, de factori hormonal, fiind corelată cu obezitatea. Am investigat nivelul seric al leptinei, în corelație cu diagnosticul clinic de obezitate la două loturi de copii din Târgu Mureș, monitorizați în Clinica de Pediatrie nr.II din Tg. Mureș, în perioada 1999-2004. Comparând rezultatele obținute am observat o diferență statistic semnificativă între cele două loturi de copii testați ($p=0,0001$, $\chi^2=8,0$), respectiv ponderea nivelelor serice de leptină ce depășesc nivelul normal este mai ridicată în grupul de copii obezi (80,6% față de 12,5% la normoponderali), ceea ce susține ipoteza legăturii intrinseci între obezitate și concentrații ridicate de leptină serică. De asemenea, toți cei obezi au indiciile peste normal, cele mai crescute cifre asociindu-se cu nivele crescute de leptină, colesterol și trigliceride serice.

Cuvinte cheie: obezitate, leptină, copii

Abstract

We have studied the role of leptine and body mass index in prophylactic routine examination of children. Serum leptine is regulated by various environmental factors, hormone levels and obesity. We monitored the serum levels of leptine in two groups of children (one group with obese children and the other one with normal weight children) at the 2nd Pediatrics Clinic, Târgu Mureș, between 1999-2004. Comparing the obtained results we observed a statistically significant difference between the two groups ($p=0,0001$, $\chi^2=8,0$), the serum levels of leptine in children with obesity were more frequently higher than normal required standards (80% comparing to 10%) than normal weight children, which sustains the hypothesis that there is a link between obesity and high

* Adresa pentru corespondență: Monica Tarcea, Disciplina de Igienă, UMF Tg. Mureș, Str. Gh. Marinescu 38, Cod 540139, Târgu Mureș, România
Tel. 0265 215551 int. 207, Mobil 0744 791967, Fax: 0265 267725 Int 222; E-mail: monad@umftgm.ro

levels of serum leptine. Also, all the obese children had body mass index higher than normal, the bigger values were associated with the biggest levels of leptine, cholesterol and trygliceride.

Keywords: obesity, leptine, children

Introducere

Obezitatea este o boală plurifactorială, apariția sa presupunând interacțiuni multiple între factori genetici, sociali, comportamentali, metabolici, celulari și moleculari în urma cărora se produc modificări ale balanței energetice¹.

În numeroase țări, mai mult de jumătate din populație este supraponderală sau obeză. Date recente arată că în lume trăiesc peste 250 milioane de obezi, iar Organizația Mondială a Sănătății (OMS) estimează că în anul 2025 acest număr va crește la aproximativ 300 milioane. În majoritatea țărilor din Europa de Vest obezitatea are o frecvență de 10–25%. În țările est europene și în țările mediteraneene frecvența este mult mai crescută, ajungând la sexul feminin la 40%¹.

În contextul general al tendinței mondiale de creștere a frecvenței obezității, obezitatea copilului a dobândit în ultimii ani un interes tot mai larg, reprezentând tema de cercetare a unor studii epidemiologice extinse, derulate în mai multe state¹³.

Obezitatea precoce, care apare înainte de vârsta de cinci ani, mai gravă, este asociată adesea unei greutăți excesive la naștere. În plus, este cauzată de obiceiuri alimentare proaste ale sugarului și de un comportament greșit din partea mamei.

Al doilea tip de obezitate, cea tardivă, este mai puțin grav și apare în general după vârsta de cinci ani. În acest caz, copilul mănâncă mult pentru a se apăra în fața unor situații conflictuale: are dificultăți în familie sau la școală (despărțirea părinților, nașterea unui frate etc). Obezitatea care începe foarte devreme este mult mai greu de tratat decât obezitatea tardivă.

Istoria naturală a obezității relevă faptul

că unul din trei copii obezi va deveni adult obez^{2,6}. Apariția bolii pare să fie influențată de o serie de factori favorizanți, care acționează intrauterin, perinatal sau pe parcursul copilăriei.

Din datele expuse anterior, se impune depistarea precoce a obezității, pentru a se ajunge la o terapie rațională și eficientă și rezultă că dezvoltarea obezității trebuie oprită în stadiul de hiperplazie a adipocitelor. Desigur prevenirea obezității ar fi rezolvarea de esență și unica soluție logică pentru a evita o restricție dietetică cu durata de o viață.

Excesul ponderal apare atunci când energia de aport depășește, o perioadă suficientă de timp, consumul energetic. Factorii care concură la realizarea acestui dezechilibru sunt multipli și variabili de la caz la caz. Intervin factori individuali și factori de mediu, care acționează pe căi neuroendocrine și metabolice¹⁰.

Dintre parametrii serologici asociați obezității amintesc: leptina, glicemia, colesterolul și trigliceridele crescute peste valorile normale.

Leptina este un polipeptid circulant format din 167 aminoacizi și a fost descoperită în 1994, când s-a realizat clonarea genei sale "gena obezității"-gena ob (a cărei alterare definește animalele de experiență genetic obeze). *Leptina umană* este implicată în reglarea sațietății și a consumului de energie în organism și pare să fie semnalul endocrin care "închide" lanțul de feedback negativ care menține stabilitatea masei corporale la persoana sănătoasă - "adipostatul"^{7,11}.

Leptina serică este mai crescută la femeie decât la bărbat, în concordanță cu diferențele de distribuție a adipozității între cele două sexe. Studii recente demonstrează că leptina ar fi mediatorul declanșării pubertății la atingerea masei corporale optime. Creșterea leptinemiei

cu 1 ng/ml scade vârsta la care apare menarha cu o lună [4,7,13]. Acest fenomen explică tendința seculară de instalare a pubertății din ce în ce mai devreme, tendință ce s-a oprit la mijlocul acestui secol în țările dezvoltate, odată cu un optim al condițiilor socio-economice și de nutriție^{4,12}.

Secreția de leptină prezintă variații determinate de aportul alimentar. Nivelele serice de leptină se corelează pozitiv cu masa de țesut adipos, fapt ce sugerează că leptina acționează ca un semnal "static" al depozitelor de grăsime. De fapt, există o relație liniară între Indicele de Masă Corporală (IMC) și nivelele bazale ale leptinei. Această observație sugerează că majoritatea obezilor au o rezistență funcțională la hormon.

În concluzie, leptina, realizează un mecanism de reglare prin care țesutul adipos controlează comportamentul alimentar și la rândul său, poate fi controlat^{2,5}.

Obiectiv

Scopul studiului nostru a fost de a analiza dacă anumiți parametri serici, ca leptina, trigliceridele și colesterolul, asociați cu parametrii somatometrici, cu predilecție IMC, ar putea fi folosiți în cadrul unui screening ca factori predictivi ai apariției obezității la copii.

Material și metodă

Există o serie de mijloace de identificare a excesului de greutate și a excesului de grăsime corporală. Datele antropometrice evaluează fidel excesul de greutate și mai puțin excesul de masă grasă. Relația dintre talie și greutate nu este aceeași la toate vârstele și diferă la cele două sexe⁹.

Cel mai bun indicator pentru evaluarea obezității copilului, adolescentului și adultului îl reprezintă IMC-ul definit prin raportul greutate/talie² (kg/m^2), acesta corelându-se semnificativ cu masa adipoasă totală^{3,9}. Din această cauză

am ales aici ca parametru somatometric IMC pentru loturile de copii investigați, caracteristic pentru copii este IMC-ul corelat cu vârsta.

Dintre parametrii serologici asociați obezității am evaluat nivelele pentru leptină, colesterol, trigliceride și glicemia. Am considerat ca valori serologice maxime permise pentru colesterol 160mg%, iar pentru trigliceride 100 mg%.

Nivelul seric al leptinei variază în funcție de sex și vârstă. La normoponderali acest nivel este de 7,5-9,3 ng/ml, în timp ce la obezi este mult mai crescut, ajungând la valori de 24,1-31,3 ng/ml^{8,10}.

Pentru realizarea scopului propus am investigat nivelele serologice de leptină, colesterol și trigliceride, corelat cu diagnosticul clinic de obezitate la două loturi de copii din Târgu Mureș, copii monitorizați în Clinica de Pediatrie nr.II din Tg. Mureș și pe secția de Diabet și Nutriție a aceleiași clinici.

Observația s-a extins pentru perioada 1999-2004.

Au fost luate în studiu două loturi de copii, un lot de copii cu obezitate și un lot de normoponderali, aceste loturi având o structură asemănătoare pe vârstă și sex. Lotul de studiu a inclus copii cu obezitate (ca diagnostic principal sau secundar), iar lotul martor a fost alcătuit din copii internați pentru alte afecțiuni.

Structural, cele două loturi investigate se prezintă astfel:

- Lotul I = 62 copii, cu obezitate de diferite etiologii, cu vârsta medie de 9,7 ani, dintre care 58,06 % erau fete, 63,3 % din mediul urban;
- Lotul II = 48 de copii, fără obezitate, cu vârsta medie asemănătoare de 9,5 ani, dintre care tot 58,33% erau fete și jumătate din mediul urban.

Cele două loturi sunt comparabile din punct de vedere al caracteristicilor demografice și nu din punct de vedere al taliei.

Determinările de laborator au fost efectuate la Centrul de Sănătate Publică din Tg.

Mureș, în Laboratorul de Analize biologice și Toxicologie. Testările s-au efectuat după tehnica DRG ELISA, metoda cantitativă imunoenzimatică pentru determinarea leptinei din serul uman⁸, iar celelalte rezultate serologice au fost luate din foile de observație ale copiilor internați.

În studiul efectuat am luat în considerare faptul ca la normoponderali, nivel seric de leptină este cuprins între de 7,5-9,3 ng/ml ser, în timp ce la obezi este mult mai crescut, ajungând la valori de 24,1-31,3 ng/ml. Interpretarea valorilor înregistrate s-a făcut față de aceste date de referință.

Rezultate

Indicele de masă corporală, apreciat pentru fiecare copil în parte ne indică următoarele:

- Valori normale pentru lotul martor;
- Valori crescute, peste limitele acceptate, la copiii incluși în lotul I. Pentru aceștia am făcut o clasificare a categoriei de obezitate în conexiune cu IMC și vârstă, obținând următoarele date:
 - 25 copii (din care 17 fete și 8 băieți) sunt considerați supraponderali, la limita față de obezitate de gradul I (40,32%)
 - 15 copii (7 fete și 8 băieți) au fost incluși în categoria de obezitate de grad I (24,19%)
 - 12 copii (din care 6 fete și 6 băieți) au aparținut grupei de obezitate de grad II (19,35%)
 - 10 copii (6 fete și 4 băieți) au avut obezitate de grad III (16,12%) (*Fig. 1*).

Se observă că predomină cazurile de obezitate ușoară în cadrul grupului de copii cu IMC mult peste nivelul normal (la 64,52%), la fel ca și în alte studii similare³.

Gradul de obezitate din copilărie influențează gradul de obezitate la maturitate. Copiii supraponderali și cei obezi au mai multe șanse

să rămână la fel în adolescență, iar o dată cu înaintarea în vârstă, cu cât obezitatea se menține, cu atât șansele să devină obezi ca adulți sunt mai mari.

În plus, bolile care pot afecta un copil prea gras mai târziu în viață sunt foarte numeroase, de la diabet, cardiopatie, pancreatită, probleme ortopedice, probleme ale ficatului până la apnee de somn, hipertensiune, probleme cardiovasculare⁶.

În urma prelucrării datelor din 79 de țări, experții OMS estimează că în lume există în prezent aproximativ 22 de milioane de copii obezi cu vârsta mai mică de 5 ani¹⁴. Conform rezultatelor Studiului de Evaluare a Stării de Sănătate și Nutriție (The National Health and Nutrition Examination Study: NHANES) inițiat în 1963 în Statele Unite, se constată că până în 1995 numărul cazurilor de obezitate s-a dublat, crescând cu 54% la copiii cu vârsta cuprinsă între 6–11 ani și cu 40% la grupa de vârstă 12–17 ani⁷.

Conform datelor OMS și ale Centrului American de Date de Statistică Medicală, la sfârșitul mileniului, 32% dintre copiii cu vârsta între 5–14 ani erau supraponderali, iar 14% din copiii cu vârsta cuprinsă între 6–11 ani și 11% din cei cu vârsta între 12–17 ani erau obezi¹⁴.

Datele de laborator au evidențiat următoarele rezultate ale parametrilor serologici:

În lotul martor, doar 2 copii au avut nivele ale colesterolului și trigliceridelor peste normal, la limită însă (8,33%).

Pentru întreg lotul de studiu am observat că:

- la 37 de copii obezi (respectiv 59,67% pondere), colesterolul depășea valoarea admisă cu o medie per total de 162,61 mg/100 ml și DS=32,66.
- la 30 de copii din lotul I trigliceridele au depășit limita admisă (48,38%), cu o medie per total de 99,63 mg/ 100 ml.

Din total, 24 de cazuri au avut ambii parametri ridicați (38,7%).

Glicemia s-a încadrat în limite normale,

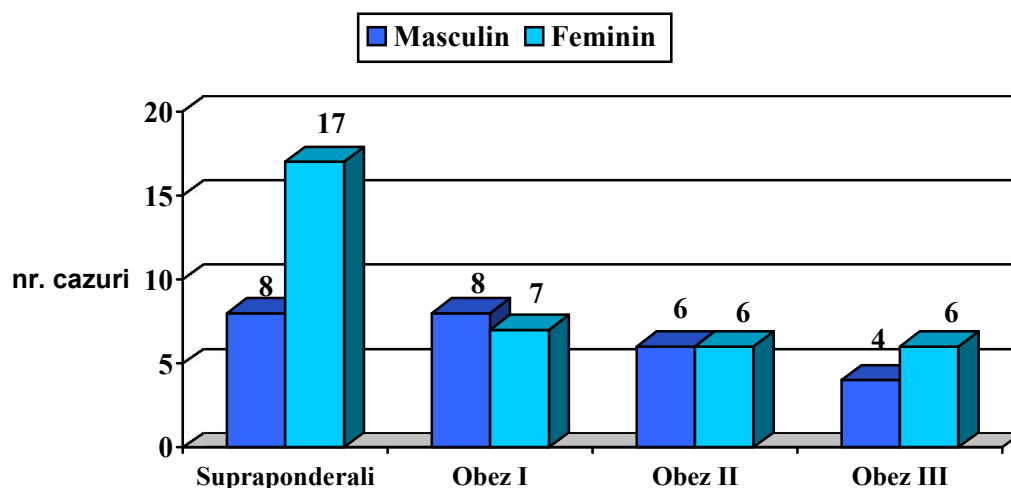


Figura 1. Clasificarea copiilor obezi pe grade de obezitate în funcție de IMC

la toți subiecții incluși în studiu.

Datele reprezentând nivelele serice de leptină au evidențiat următoarele:

- Caracteristici Lot I: Valoarea medie a nivelului seric de leptină pentru întreg lotul a fost de 17,23 ng/ml. La 50 cazuri (respectiv 80,6%) nivelul seric al leptinei a fost peste limitele normale (Fig. 2), iar la 8 copii (12,9 %) am găsit concentrațiile serice de leptină sub limită. La cei cu valori peste normal concentrația serică a leptinei a variat între 12,1 și 27,3 ng/ml.
- Caracteristici Lot II: Valoarea medie a nivelului seric de leptină a fost de 8,47 ng/ml.

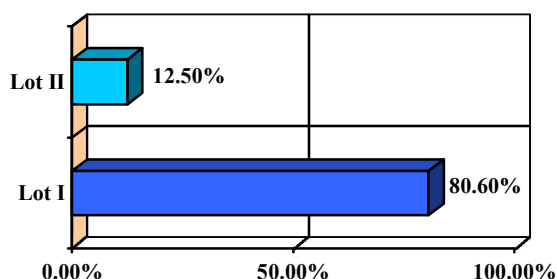


Figura 2. Ponderea cazurilor cu leptină peste normal la cele două loturi

Din acest lot 6 pacienți (respectiv 12,5%) au avut nivelul seric al leptinei peste limitele admise, iar 8 copii (16,66% din total) au avut leptina sub limita normală (Fig. 2). La cei cu valori ale leptinei peste normal, concentrația acesteia a variat între 20,1 și 24,8 ng/ml.

Nivelele serice de leptină ce depășesc valorile normale, au fost statistic semnificativ mai ridicate ($\chi^2=8,00$) (Fig. 3), în grupul de copii obezi (lotul I) față de copii normoponderali, ceea ce susține ipoteza legăturii intrinseci genetice între obezitate și indicatorul leptină serică.

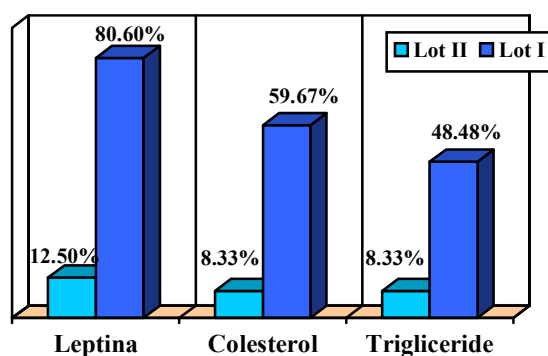


Figura 3. Ponderea cazurilor cu nivele serologice de leptină ridicate la cele două loturi

Nivelele serice de leptină se corelează pozitiv cu masa de țesut adipos, fapt ce sugerează că leptina acționează ca un semnal "static" al depozitelor de grăsime (obezitatea), iar scăderea ponderală se asociază cu scăderea producției de leptină [3,5,7,8].

Nivelele crescute de leptină au fost mai ridicate la fete decât la băieți.

Paradoxal, nivelele scăzute de leptină au fost similare ca pondere în ambele grupe de pacienți monitorizați, aici fiind necesare detalii legate de comportamentul alimentar individual sau influențe hormonale, care pot influența de asemenea nivelul leptinei din ser [15,16,17].

Din cei 50 de copii cu valori înalte de leptină serică, doar 20 (40%) erau cu obezitate de grad II și III, mai precis nivelele crescute de leptină în cazul nostru, se asociază cu grade mai ușoare de obezitate la copii; de asemenea specific pe sexe, au predominat fetele ca pondere și ca nivele crescute de leptină serică (70%)^{4,5}.

Corelațiile găsite de noi, reliefează de asemenea importanța determinării IMC în examinarea de rutină.

Antropometria dobândește o importanță particulară în adolescență. Ea permite supravegherea și evaluarea modificărilor de origine hormonală, ale creșterii și maturizării ce au loc în această perioadă, creșterea fiind sensibil influențată de deficitul sau excesul nutrițional; antropometria în adolescență oferă indicii asupra stării nutriționale în relație cu sănătatea și permite diagnosticul obezității.

De aceea, este foarte important ca obezitatea să fie identificată și tratată cât mai repede. Din fericire, la copiii obezi rezultatele tratamentelor sunt mult mai bune decât la adulți. Mai ales atunci când surplusul de greutate este cauzat de greșeli de alimentație, simpla corectare a alimentației și evitarea sedentarismului reechilibrează organismul copilului.

Datele obținute în acest studiu sunt doar preliminare, investigația trebuie continuată, eventual având la bază un studiu caz-control, cu loturi mai mari și comparabile cantitativ.

Concluzii

Nivelele serice de leptină înregistrate de noi, statistic semnificativ mai ridicate la copiii obezi, ne permit să presupunem existența unei legături între acest parametru și depozitele de grăsime. Leptina poate fi considerată astfel un indicator precoce al obezității.

Considerăm că ar trebui introdusă în examinarea de rutină a copiilor și determinarea nivelelor serice ale parametrilor amintiți, care ar putea fi factori predictivi pentru dezvoltarea ulterioară a obezității, sau chiar indicatori ai stării de pre-boală.

Bibliografie

1. Bray GA – Obesity - Harrison Textbook of Internal Medicine, 14 th Ed Mc Graw-Hill Book Co, 1998, 454-462
2. Chagnon Y. et al - The human obesity gene map - Obesity Research, 2000, 8:89-117
3. Dietz WH., Bellizzi MC. - Introduction: the use of BMI to asses obesity in children - Am J Clin Nutr, 2005, 70: 123-125
4. Ellis KJ, Nicolson M - Leptin levels and body fatness in children: effects of gender, ethnicity and sexual development - Pediatr Res, 1997, 42:494-488
5. Falorni A et al - Leptin serum levels in normal weight and obese children and adolescents: relationship with age, sex, pubertal development, body mass index and insulin - Int J Obesity, 1997, 21:881-890
6. Hâncu N.- Obezitatea și dislipidemiile - Ed. INFO Medica, București, 1998, 3-11
7. Hitman GA - Molecular genetics of obesity - in: Kopelman PG - Clinical Obesity, Blackwell Science, 1998, 73-85
8. Horn R et al - Radioimmunoassay for the detection of leptin in human serum - Experim Clin Endocrin Diabetes, 2004, 104:454-458
9. Malina R.M., Katzmarzyk P.T. - Validity of the body mass index as an indicator of the risk and presence of overweight in adolescents - Am J Clin Nutr, 1999, 70: 131-136
10. Meier CA - Novel aspects of leptin secretion and action - Endocrine News, 2005, 22:1-17.

11. Popa I et al - Leptina și obezitatea copilului - *Pediatria*, Ed Almatea, București, 2000, vol XLIX, nr 3, 291-295
12. Popa I et al - Leptina și obezitatea copilului - *Pediatria*, Ed Almatea, București, 2000, vol XLIX, nr 3, 291-295
13. Popa I. - Obezitatea copilului - Ed. Mirton, 2001
14. *** World Health Organisation, "Obesity: preventing and managing the global epidemic", report of a WHO Consultation, Geneva, 1997 and WHO, 2004.