

DATE ANTROPOMETRICE ȘI DE BIOIMPEDANȚĂ ELECTRICĂ LA UN GRUP DE PACIENȚI PEDIATRICI CU LEUCEMII

Mihaela-Ioana Chinceșan^{1,2}, Alina Grama^{1,2}, Gabriela Florian², Oana Mărginean^{1,2}

¹Disciplina Pediatrie I, Universitatea de Medicină și Farmacie, Târgu-Mureș

²Clinica Pediatrie I, Spitalul Clinic Județean de Urgență, Târgu-Mureș

REZUMAT

Introducere. Statusul nutrițional precar este o problemă comună în rândul copiilor cu afecțiuni oncologice. În scopul de a detecta modificările statusului nutrițional și ale compoziției corporale, acest studiu investighează parametrii antropometrici și compoziția corporală la pacienții pediatrici cu leucemie.

Material și metodă. Studiul de tip prospectiv a inclus 33 de pacienți internați în Clinica Pediatrie I Târgu-Mureș împărțiți în două loturi: lotul I – lot studiu, pacienți cu leucemie (15 copii) și lotul II – lot control, pacienți cu afecțiuni pediatrie (18 copii). S-au măsurat parametrii antropometrici (greutatea – G, înălțimea – I, indicele de masă corporală – BMI, perimetrul mediu al brațului – MUAC și pliul cutanat tricipital – TST), iar cu ajutorul Analizorului Tanita BC 420 S MA s-a determinat țesutul gras (FM – kg și %), țesutul non-gras (FFM – kg), masa musculară (MM – kg) și procentul de apă totală din corp (TBW – %).

Rezultate. Parametrii antropometrici la lotul de studiu a diferit semnificativ statistic față de lotul martor pentru MUAC și TST ($p < 0,05$). La copiii din lotul de studiu, FM a fost mult mai redus ($14,79 \pm 7,14\%$) comparativ cu lotul martor ($21,56 \pm 9,06\%$) ($p = 0,01$), iar TBW mai mare ($61,84 \pm 4,93\%$ versus $57,45 \pm 6,64\%$) ($p = 0,02$). FFM și MM nu au diferit statistic la cele două loturi.

Concluzii. BIA, alături de antropometria brațelor, este o metodă sensibilă în detectarea alterării compoziției corporale la copiii cu malignitate. Comparativ cu lotul de copii cu boli non-maligne, copiii cu leucemii au prezentat alterări mai marcate ale statusului nutrițional.

Cuvinte cheie: bioimpedanță electrică, antropometrie, copii, leucemie

Abrevieri

BIA: Bioimpedanța electrică

BMI: Indicele de masă corporală

DS: Deviație standard

FFM: Țesutul non-gras

FM: Țesutul gras

H: Înălțime

MM: Masa musculară

MUAC: Circumferința medie a brațului

TBW: Apa totală din corp

TST: Pliul cutanat tricipital

W: Greutate

INTRODUCERE

Atât malnutriția, cât și obezitatea reprezintă factori de risc crescuți la pacienții pediatrici cu boli maligne. Malnutriția este legată de reducerea toleranței la chimioterapie, creșterea susceptibilității la infecții și un răspuns inferior la tratament. Deși statusul nutrițional precar poate afecta negativ prognosticul și toleranța la tratament, evaluarea acestuia este deseori neglijată la pacienții cu cancer.

Este importantă evaluarea statusului nutrițional încă din stadii precoce pentru a detecta riscul nutrițional și pentru a iniția timpuriu suportul nutrițional care va îmbunătăți statusul nutrițional și rezultatele, precum și calitatea vieții.

Determinarea compoziției corporale la copii este importantă în evaluarea statusului nutrițional atât la copiii sănătoși, cât și la cei bolnavi. În prezent, există mai multe metode disponibile pentru măsurarea

Adresa de corespondență:

Dr. Alina Grama, Spitalul Clinic Județean de Urgență, Clinica Pediatrie I, Str. Ghe. Marinescu Nr. 50, Târgu-Mureș

e-mail: alinagrama24@yahoo.com

compoziției corporale, cum ar fi analiza de bioimpedanță electrică (BIA) (1), spectroscopia de impedanță electrică (2), pletismografia prin deplasarea aerului (3), cântărirea hidrostatică (HW) (4), imagistica prin rezonanță magnetică (5) și absorbtionometria duală cu raze X (DXA) (6). HW și DXA nu sunt metode practice și, în plus, sunt și costisitoare, limitând utilizarea lor. Spre deosebire de aceste metode, bioimpedanța electrică (BIA) este o metodă neinvazivă, nedureroasă, practică și ieftină (7), ceea ce o face foarte potrivită atât pentru studii, cât și pentru utilizare clinică, mai ales la copiii de vârstă școlară. Analiza prin bioimpedanță (BIA) determină procentul diferitelor compartimente pe baza conductibilității electrice diferite a țesuturilor. Diferența dintre rezistența opusă curentului electric (numită bioimpedanță) de către țesutul non-gras (conductor) și țesutul gras (rezistent la trecerea microcurentului), precum și diferența de densitate dintre cele două compartimente permit o estimare fiabilă a adipozității totale și a țesutului slab total (8).

SCOPUL STUDIULUI

Analiza prin antropometrie și bioimpedanță electrică a statusului nutrițional la pacienții pediatrici cu leucemii, comparativ cu pacienții pediatrici cu afecțiuni non-oncologice.

MATERIAL ȘI METODĂ

Studiul de tip prospectiv a fost efectuat pe un număr de 47 pacienți pediatrici cu vârsta cuprinsă între 5 și 18 ani, care au fost internați în Clinica Pediatrie I Târgu-Mureș, în perioada octombrie 2013 – martie 2014. Pacienții au fost împărțiți în două loturi. Lotul I a fost reprezentat de 17 pacienți diagnosticați cu leucemii, iar lotul II a fost compus din 30 pacienți de aceeași vârstă și sex diagnosticați cu diferite afecțiuni non-maligne. Criteriile de excludere pentru ambele loturi de pacienți au fost bolile cronice (sindroame de malabsorbție, boală inflamatorie intestinală, boli hepatice), deoarece pot influența statusul nutrițional.

Greutatea, înălțimea, BMI, MUAC și TST s-au măsurat utilizând tehnici standard (9). Greutatea s-a măsurat cu cântarul electronic, după repausul alimentar nocturn (cu o eroare de 0,1 kg). Înălțimea s-a măsurat cu stadiometrul, cu o eroare de 0,1 cm. Indicele de masă corporală s-a calculat utilizând raportul dintre greutatea exprimată în kilograme și pătratul înălțimii exprimată în metri (kg/m^2). Circumferința medie a brațului (cm) (Mid upper arm

circumference – MUAC) a fost măsurată cu antebrațul relaxat și sprijinit pe trunchi la mijlocul distanței dintre procesul olecran al ulnei și procesul acromial al scapulei. Pliul cutanat tricipital (mm) (Triceps skinfold thickness-TST) s-a măsurat utilizând calibrorul digital (caliper) calibrat zilnic. TST a fost măsurat în punctul de mijloc al feței posterioare a brațului, între capetele olecranului și procesul acromial. Aceste măsurători antropometrice au fost efectuate de un singur examinator, iar pentru acuratețe, măsurătorile au fost efectuate în duplicat și s-a calculat media. Valorile acestor cinci parametri au fost convertite în DS pentru vârstă și sex utilizând curbele de creștere Switzerland Growth Chart 1989 (10); s-au considerat valori normale valorile cuprinse între -2,5 și + 2,5 DS.

Compoziția corporală s-a măsurat utilizând Analizorul Tanita BC-420 MA (Tanita Corp., Tokyo, Japonia). Măsurătorile BIA au fost efectuate în conformitate cu ghidul producătorului, la o frecvență de 50 kHz. Pacienții au fost rugați să-și golească vezica urinară înainte de măsurare. Înălțimea, sexul și vârsta au fost introduse manual; greutatea a fost înregistrată automat cu o ajustare de greutate de 0,5 kg pentru haine. Procedura de măsurare necesită ca pacientul să se așeze cu picioarele goale pe analizor. BIA evaluează diferența de impedanță cauzată de faptul că țesutul gras și țesutul slab au proprietăți electrice diferite. Analizorul Tanita estimează țesutul gras, țesutul slab, masa musculară și apa totală din corp.

Baza de date s-a întocmit utilizând Microsoft Excel, iar analiza statistică prin Graph PadPrisma și GraphPad InStat Demo-version.

Studiul a fost autorizat de Comitetul de Etică al Universității de Medicină și Farmacie Târgu-Mureș. Aparținătorii legali ai fiecărui pacient au semnat un consimțământ informat la momentul internării în clinică în conformitate cu principiile Declarației de la Helsinki.

REZULTATE

Lotul I (grupul de studiu) a fost reprezentat de 17 pacienți internați în Compartimentul Hemato-oncologie Pediatrică al Clinicii. Pediatrie I și diagnosticați cu leucemii (leucemii acute limfoblastice, leucemii cronice granulocitare). Lotul II (grupul control) a fost reprezentat de 30 pacienți care au fost internați în Clinica Pediatrie I, Târgu-Mureș cu diferite afecțiuni: respiratorii, digestive, osteoarticulare și hematologice.

Cele două loturi au prezentat distribuție simetrică privind vârsta și sexul. Caracteristicile de bază ale loturilor apar în Tabelul 1.

TABELUL 1. Aspecte demografice ale pacienților

Parametru	Pacienți cu leucemii (N = 17)	Pacienți lot martor (N = 30)	p
Vârsta (ani) media ± DS (interval)	11 ± 5,07 (5-18)	10,70 ± 3,91 (5-17)	0,82
Masculin (%)	10 (58%)	15 (50%)	-

Am studiat comparativ parametrii antropometrici la cele două loturi și am constatat că în rândul pacienților cu leucemii acești parametri au fost mai reduși comparativ cu lotul martor. Am decelat o diferență semnificativ statistică în ceea ce privește parametrii antropometrici ai brațelor (MUAC și TST) ($p < 0,05$) (Tabelul 2).

TABELUL 2. Parametrii antropometrici ai celor două loturi

Parametru (DS)	Pacienți cu leucemii (N = 17)	Pacienți lot martor (N = 30)	p
Greutate	-0,43	0,09	0,25
Înălțime	-0,54	-0,7	0,71
BMI	-0,51	0,2	0,07
MUAC	-0,1	1,31	0,01
TST	-0,01	1,35	0,01

Datele de bioimpedanță electrică ne arată un procent de țesut gras mult mai redus la pacienții cu leucemii comparativ cu lotul martor ($14,79 \pm 7,14\%$ vs $21,56 \pm 9,06\%$; $p = 0,01$). S-a constatat că și procentul de apă totală din corp a fost semnificativ mai crescut la pacienții cu leucemii comparativ cu lotul martor ($61,84 \pm 4,93\%$ vs $57,45 \pm 6,64\%$; $p = 0,02$). Nu am identificat diferențe semnificative statistic între cele două loturi privind țesutul slab și masa musculară (Tabelul 3).

TABELUL 3. Compoziția corporală la cele două loturi, evaluată prin metoda de bioimpedanță electrică

Parametru	Pacienți cu leucemie (N = 17)	Pacienți lot martor (N = 30)	p
Țesut gras (%) medie ± DS	14,79 ± 7,14	21,56 ± 9,06	0,01
Țesut gras (kg) medie ± DS	5,5 ± 4,63	8,9 ± 6,55	0,07
Țesut slab (%) medie ± DS	33,09 ± 17,80	29,72 ± 13,02	0,46
Masa musculară (%) medie ± DS	31,36 ± 16,96	28,15 ± 12,40	0,46
Apa totală din corp (kg) medie ± DS	23,9 ± 12,61	21,75 ± 9,52	0,51
Apa totală din corp (%) medie ± DS	61,84 ± 4,93	57,45 ± 6,64	0,02

DISCUȚII

Malnutriția are un impact negativ asupra evoluției bolii maligne, fiind un factor de prognostic

nefavorabil care se asociază cu o morbiditate și o mortalitate mai mare la copiii cu cancer (11,12). Evaluarea statusului nutrițional este dificilă deoarece nu există „un standard de aur”. Greutatea este potențial înșelătoare la copiii și adolescenții cu cancer, în special la pacienții cu edeme sau tumori abdominale care pot determina o creștere a greutatei cu peste 10% din greutatea corporală totală. Antropometria brațelor este valoroasă la acești pacienți, deoarece este independentă de masa tumorală. Pliul cutanat tricipital și perimetrul mediu al brațului sunt indicatori buni ai statusului nutrițional la populația pediatrică cu boli maligne. TST reflectă țesutul gras, iar MUAC reflectă masa musculară (13). În studiul nostru, pacienții cu leucemie au prezentat valori mai scăzute ale greutatei și BMI față de lotul martor, și valori semnificativ mai reduse ale parametrilor antropometrici ai brațelor (MUAC și TST) comparativ cu grupul control (Tabelul 2), reflectând afectarea nutrițională. Antropometria brațelor este un instrument util pentru măsurarea statusului nutrițional la copiii cu cancer (14,15), aspect evidențiat și la lotul nostru.

Studii recente au demonstrat că evaluarea nutrițională nu trebuie să se limiteze doar la măsurătorile antropometrice; analiza compoziției corporale prin BIA oferă detalii privind procentul diferitelor compartimente (țesut gras, țesut non-gras, apa extracelulară) pe baza caracteristicilor diferite de conductanță și impedanță (16,17). La pacienții din studiul nostru, măsurătorile antropometrice au fost urmate de analiza de bioimpedanță electrică. Am constatat că nu doar pliul cutanat tricipital a fost redus la pacienții cu leucemii, ci și procentul de țesut gras a fost mult mai redus comparativ cu lotul martor. Aceste rezultate exprimă un status nutrițional precar de la debutul bolii maligne în contextul malnutriției. Țesutul slab și masa musculară nu au fost afectate la copiii cu leucemii; astfel, nu am identificat diferențe mari față de lotul control.

În literatura de specialitate sunt puține studii care urmăresc analiza compoziției corporale prin bioimpedanță la copiii cu cancer; articole recente au raportat creșterea procentului de țesut gras la pacienții pediatrici cu patologie oncologică, dar în timpul chimioterapiei (18) sau după terapia citostatică și steroidă, care poate determina acumulare de țesut gras (19,20).

Deoarece se cunoaște asocierea malnutriției cu reducerea toleranței la chimioterapie și cu un prognostic nefavorabil, este practică utilizarea bioimpedanței ca o metodă sigură pentru monitorizarea statusului nutrițional la pacienții oncologici (18, 21).

Deși studiul nostru a fost pregătit cu atenție, suntem încă conștienți de limitările sale. În primul rând, studiul nu a cuprins și pacienții cu vârsta sub 5 ani, care tind să fie mai vulnerabili la malnutriție; astfel, studiile viitoare ar trebui să se concentreze pe acest grup de pacienți. În al doilea rând, acest studiu s-a realizat pe un număr relativ mic de pacienți, ceea ce reduce puterea statistică a acestui grup.

Acest studiu evaluează starea nutrițională a copiilor și adolescenților cu leucemie, care este foarte importantă, deoarece o corecție adecvată a malnutriției la acești pacienți îmbunătățește evoluția și împiedică progresia bolii. Astfel, studiul corect și complex al malnutriției în bolile maligne este recomandat.

CONCLUZII

Studiul demonstrează că pacienții diagnosticați cu leucemie prezintă status nutrițional precar față de pacienții non-oncologici. Antropometria brațelor, împreună cu analiza de bioimpedanță electrică, caracterizează cu acuratețe tulburările nutriționale la diagnosticul bolii maligne.

Notă: Această lucrare este elaborată în cadrul proiectului 14/30.01.2013 „Evaluarea statusului nutrițional la copiii cu cancer“, proiect finanțat prin Granturi interne de cercetare de către Universitatea de Medicină și Farmacie din Târgu-Mureș, România.