

# APORTUL PROTEIC ȘI CREȘTEREA NOU-NĂSCUTULUI CU ÎNTÂRZIERE ÎN CREȘTEREA INTRAUTERINĂ

Prof. Dr. Voichița Hurgoiu  
UMF „Iuliu Hațieganu“, Cluj

## REZUMAT

Studiul evaluează retrospectiv 292 nou-născuți (147 fete și 145 băieți) cu întârziere în creșterea intrauterină în scopul determinării creșterii în prima lună de viață și până la atingerea date de 40 săptămâni postconcepționale în condițiile alimentației cu lapte de la mama proprie, cu lapte praf sau mixt. Greutatea și lungimea la vârsta de o lună au fost în relație cu valorile de la naștere, cu durata gestației, fără diferențe de sex sau de natura laptelui administrat.

Creșterea ponderală a copilului cu întârziere în creșterea intrauterină poate fi asigurată de laptele de la mama proprie și de laptele praf adaptat compoziției laptelui de mamă matur. Vârsta gestațională influențează greutatea și lungimea în prima lună de viață.

**Cuvinte cheie:** Greutate; lungime; 40 săptămâni postconcepționale; o lună; nou-născut cu întârziere în creșterea intrauterină

## ABSTRACT

### *Protein intake and the growth of small gestational age neonate*

The Study evaluated retrospectively 292 newborns (147 girls and 145 boys) with intrauterine growth retardation in order to determine the postnatal growth until the age of 40 postconceptional weeks, fed with breast milk, formula or both. The weight and length gain showed a relation with the values at birth and with the gestational age, no differences being noted in the first month of life between genders and the nature of the milk. The postnatal growth of small for gestation age infants can be ensured by breast milk from the infants own mother and by a formula adjusted to the content of mature breast milk. The gestational age influences the body weight and length in the first month of life.

**Key words:** Weight; length; 40 weeks postconceptional age; one month; small for gestational age neonate

## I. INTRODUCERE

Nou-născutul cu întârziere în creșterea intrauterină (ICIU) reprezintă o entitate heterogenă din punct de vedere al vârstei gestaționale, etiopatogeniei și formelor clinice. Hipoxia intrauterină responsabilă de întârzierea în creșterea fătului determină perturbări metabolice în sinteza unor factori de creștere, enzime, hormoni, liganzi și a receptorilor lor care persistă postnatal.

La baza procesului de creștere stă sinteza proteică. Sinteza ureei și oxidarea proteinelor este deficitară, în relație cu severitatea ICIU (1). Aportul proteic la mamă în primul trimestru de sarcină determină creșterea embrionului, placentei și greutatea la naștere, independent de aportul enegetic (2). Creșterea postnatală este asigurată inițial de proteinele din lapte. Un aport mai mare de 3 g proteine/kg/zi este considerat excesiv la sugarul cu ICIU (3).

Lucrarea își propune studiul creșterii în perioada postnatală precoce a copilului cu ICIU în condițiile unui aport proteic calitativ diferit.

## II. MATERIAL ȘI METODE

Studiul retrospectiv cuprinde 292 cazuri (147 fete și 145 băieți), născuți după  $35,3 \pm 1,7$  săptămâni

de gestație cu greutatea de  $1995 \pm 323$  g și lungimea de  $44,2 \pm 2,4$  cm internați în Clinica de Puericultură Cluj-Napoca în perioada 1991-2000.

Am considerat ICIU deoarece greutatea la naștere a subiecților a fost cu 2 DS sub normele vârstei gestaționale pentru fiecare sex. Am exclus cazurile cu spitalizare sub o lună, din sarcini gemelare, cu malformații congenitale, cu boli cromozomice, alimentații parenteral, ventilații artificiale și cu genitori de statură scundă sau mame diabetice.

Studiul retrospectiv a vizat sexul copilului, vârsta gestațională, greutatea și lungimea la naștere, alimentația, greutatea la 40 săptămâni postconcepționale, greutatea și lungimea la vârsta de o lună.

Rezultatele au fost interpretate statistic, am folosit analiza de variantă ANOVA, testul nonparametric Kruskal-Wallis, testul Student t și coeficientul de relație Spearman, considerând prag de semnificație  $p \leq 0,05$ .

## III. REZULTATE

Durata gestației, greutatea și lungimea la naștere nu au prezentat diferențe între fete și băieți. Greutatea de la naștere a fost în relație cu durata gestației ( $r = 0,56$ ) și lungimea ( $r = 0,72$ ).

**Tabelul 1**  
Aportul alimentar și creșterea postnatală

	Vârsta gestațională (săptămâni)			Sexul		
	32-34	35-37	p	Fete	Băieți	p
n (%)	78 (26,7%)	214 (73,3%)		147 (50,3%)	145 (49,7)	
Proteine (g/kg/zi)						
– 40 săpt postconc	3,14 ± 0,7	3,16 ± 0,58	0,87			
– 1 lună	3,01 ± 0,7	3,17 ± 0,58	0,18			
Calorii/kg/zi						
– 40 săpt postconc	132,1 ± 26	132,7 ± 19	0,98			
– 1 lună	127,7 ± 27	131,9 ± 20	0,46			
Greutatea (g)						
– naștere	1762 ± 386	2080 ± 247	0,006	1998 ± 327	1993 ± 319	0,88
– 40 săpt postconc	2863 ± 356	2442 ± 287	0,004	2547 ± 395	2531 ± 385	0,75
– 1 lună	2262 ± 475	2648 ± 284	0,005	2688 ± 335	2717 ± 335	0,51
Lungimea (cm)						
– naștere	42,8 ± 3,1	44,7 ± 1,9	0,005	44,2 ± 2,3	44,2 ± 2,7	0,89
– 1 lună	45,7 ± 3,3	48,0 ± 2,4	0,004	47,5 ± 3,1	47,2 ± 2,7	0,21

**Tabelul 2**  
Creșterea și alimentația nou-născutului cu ICIU

	Naturală	Artificială	Mixtă	P
N 292	84 (28,8%)	184 (63%)	24 (8,2%)	
Greutatea (g)				
– naștere	1998 ± 299	1983 ± 338	2077 ± 280	0,58
– 40 săpt. postconcept	2693 ± 285	2699 ± 338	2742 ± 308	0,80
– 1 lună	2546 ± 380	2532 ± 389	2569 ± 437	0,90
Lungimea (cm)				
– naștere	44,3 ± 2	44,1 ± 2	44,7 ± 2	0,50
– 1 lună	47,6 ± 3	47,3 ± 2	47,3 ± 3	0,65

Împărțirea nou-născuților cu ICIU în raport cu vârsta gestațională arată că marea majoritate 214 (73,3%) s-au născut aproape de termen și doar 78 (26,7%) au avut gestația de 32-34 săptămâni. La 40 săptămâni post-concepționale, când ar fi trebuit să se nască, greutatea a ajuns la  $2701 \pm 320$  g, fără diferențe de sex ( $p = 0,75$ ), cu valori superioare ( $p = 0,004$ ) la cazurile cu gestația scurtată. La sfârșitul primei luni de viață, greutatea a fost în relație cu greutatea de la naștere ( $r = 0,84$ ), greutatea de la naștere ( $r = 0,84$ ), greutatea de la 40 săptămâni postconcepționale ( $r = 0,43$ ) și lungimea ( $r = 0,23$ ), fără diferențe de sex ( $p = 0,51$ ). Greutatea subiecților cu gestația scurtată a fost mai mică ( $p = 0,005$ ) la vârsta de o lună.

Alimentația s-a făcut cu lapte de la mama proprie (28,8%), cu lapte praf (63%) sau mixtă (8,2%). Formulele de lapte praf administrate cazurilor cu alimentație artificială sau mixtă au fost: Morinaga, Nutricar, France Lait 1, Farle's sau Similac. Aportul proteic și energetic, calculat în baza rației, greutateii sugarului și conținutului din formulă, a fost de  $3,15 \pm 0,64$  g proteine/kg/zi și  $132,5 \pm 21$  kcal/kg/zi la 40 săptămâni postconcepționale; de  $3,12 \pm 0,64$  g proteine/kg/zi și  $130,8 \pm 22$  kcal/kg/zi în prima lună de viață, fără diferențe legate de vârsta gestațională. În ambele perioade, aportul proteic a fost în relație cu aportul energetic ( $r = 0,79$ ), fără diferențe legate de vârsta gestațională.

Greutatea medie la 40 săptămâni postconcepționale, la vârsta de o lună și lungimea nu au prezentat variații semnificative în raport cu tipul alimentației. Se remarcă însă, o greutate mai mare la cazurile alimentate mixt, cu lapte de mamă și lapte praf, dar nesemnificativă statistic. Cu toate acestea, diferențele dintre greutatea de la naștere, la 40 săptămâni postconcepționale și la vârsta de o lună au o mai mare semnificație statistică în alimentația cu lapte de mamă ( $p = 0,00004$ ) decât în alimentația cu lapte praf ( $p = 0,01$ ).

#### IV. DISCUȚII

Durata gestației și lungimea la naștere situează majoritatea cazurilor în forma clinică dizarmonică, asimetrică a nou-născutului cu ICIU, la care factorii etiologici intervin în ultimul trimestru al sarcinii. Greutatea și lungimea similară la băieții și fetele cu ICIU a mai fost semnalată în cercetările noastre anterioare și pare a fi urmarea perturbărilor metabolice și endocrine mai pronunțate la băieți (4).

Vârsta gestațională a influențat creșterea ponderală și staturală atât intrauterin cât și în prima lună de viață. Cazurile cu gestația scurtată au atins la 40 săptămâni postconcepționale o greutate mai mare, necesitând un timp mai îndelungat. Coeficientul de relație dintre greutate și lungime la vârsta de o lună atestă heterogenitatea etiologică și a particularităților metabolice,

care au imprimat ritmuri și culoare de creștere diferite ale nou-născuților cu ICIU.

În ansamblu, creșterea ponderală și staturală pare că nu au fost influențate de tipul alimentației. Copilul cu ICIU prezintă un ritm mai lent de creștere postnatală în comparație cu prematurul de vârstă gestațională similară (4) dar fără diferențe în raport cu forma clinică (5). Sinteza hepatică a ureei este prezentă la fătul de 12-16 săptămâni (6). Sinteza ureei și oxidarea proteinelor este deficitară în primele săptămâni, în relație cu severitatea întârzierii în creșterea intrauterină (1, 3, 6). După Boehm și Răihă (3) rația optimă de proteine este de 3 g/kg/zi la un aport de 130 kcal/kg/zi la sugarul cu ICIU.

Aportul proteic și energetic prin laptele praf administrat subiecților cu alimentație artificială (63%) se înscrie în recomandări. Nu am putut determina aportul de proteine în alimentația cu lapte de mamă dar creșterea a fost similară cu a cazurilor alimentate artificial. Conținutul de proteine este mai mic în laptele de mamă și descrește în dinamica stadiilor de lactație. Mamele care au născut prematur au un conținut mai mare de proteine și săruri minerale în colostru și laptele de tranziție (7, 8, 9). O parte din cazurile alimentate natural au avut gestația sub 34 săptămâni. Lucas și colab. (10) au constatat un ritm de creștere al greutatei și circumferinței craniene mai accelerat la copiii cu ICIU dacă sunt alimentați cu lapte de mamă comparativ cu cei alimentați cu lapte praf. Formulele de lapte

praf au o compoziție constantă iar aportul proteic crește proporțional cu rația.

Ritmul similar de creștere al nou-născuților cu ICIU alimentați cu lapte de mamă și lapte praf nu se poate atribui aportului proteic cantitativ dar sprijină ideea unei biodisponibilități mai mari a proteinelor din laptele de mamă. Laptele uman conține o serie de modulatori și creșterii sugarului cum sunt: factorul epidermal, factorii insuliniici, factorul neuronal, nucleotidele. Ei sunt protejați față de hidroliza digestivă a sugarului prin antiproteazele din lapte și au rol în diviziunea și diferențierea celulelor. Recent, s-a constatat că fătul cu retard în creștere prezintă un deficit de aport placentar și de sinteză proprie a factorului insulinic-I de creștere (IGF-I), a ligandului și receptorilor săi, care pot fi influențați prin creșterea aportului proteic, independent de aportul energetic (11, 12, 13).

Laptele de mamă conține IGF-I și ligandul său care sunt protejați de antiproteazele din lapte (14, 15). Greutatea mai mare după alimentația mixtă, ne semnificativă statistic din cauza numărului mic de cazuri, pare a fi urmarea însumării aportului superior de proteine din laptele praf, aportului de enzime și de IGF-I prin laptele mamă.

În concluzie, creșterea postnatală a copilului cu întârziere în creșterea intrauterină poate fi asigurată de laptele de la mama proprie și de laptele praf adaptat compoziției laptelui la termen. Vârsta gestațională influențează greutatea și lungimea în prima lună de viață.

## BIBLIOGRAFIE

1. **Boehm G, Teichmann B, Jung K, Moro G** – Postnatal development of urea synthesis capacity in preterm infants with intrauterine growth retardation. *Biol Neonate*, 1998, 74, 1-6.
2. **Moore VM, Davies MJ, Willson KJ, Worsley A, Robinson JS** – Dietary composition of pregnant women is related to size of the baby at birth. *J Nutr*, 2004, 134, 1820-1826.
3. **Boehm G, Raiha NCR** – Postmenstrual age correlates to indices of protein metabolism in very low birth weight infants. *J Pediatr Gastroenterol*, 1993, 16, 306-310.
4. **Hurgoiu V** – Diferențe în creșterea postnatală precoce a prematurului și dismaturului. *Revista Română de Pediatrie*, 2001, 50, 265-269.
5. **Yau KIT, Chang MH** – Growth and body composition of preterm small for gestational age infants at a postmenstrual age of 37-40 weeks. *Early Hum Dev*, 1993, 33, 117-131.
6. **Kalhan SC** – Rate of urea synthesis in the human newborn: effect of maternal diabetes and small size for gestational age. *Pediatr Res*, 1993, 34, 801-804.
7. **Hurgoiu V** – *Dismaturul*. Ed. Medicală, București, 1995.
8. **Hurgoiu V, Căseanu E** – Dinamica compoziției laptelui de mamă prematur. *Pediatria*, 1996, 45, 111-113.
9. **Tudelope DI, Steer PA** – Which milk for the preterm infant? *J Pediatr Child Health*, 1996, 32, 275-277.
10. **Lucas A, Fewtrell MS, Davies PSW, Bishop NJ, Clough H, Cole TJ** – Breastfeeding and catch-up growth in infants born small for gestational age. *Acta Paediatr*, 1997, 86, 564-569.
11. **Engström E, Niklasson A, Albertsson Wikland K, Ewald U, Hellström A** – The role of maternal factors, postnatal nutrition, weight gain and gender in regulation of serum IGF-I among preterm infants. *Pediatr Res*, 2005, 57, 605-610.
12. **Harding J, Liu L, Evans P, Oliver M, Gluckman P** – Intrauterine feeding of the growth retarded fetus: can we help? *Early Hum Dev*, 1992, 29, 193-197.
13. **Varvarigou A, Vagenakis AG, Makri M, Beratis NG** – Growth hormone, insulin-like growth factor-I and prolactin in small for gestational age neonates. *Biol Neonate*, 1994, 65, 94-102.
14. **Donovan SM, Odle J** – Growth factors in milk as mediators of infant development. *Annu Rev Nutr*, 1994, 14, 147-167.
15. **Carver JD, Barness LA** – Trophic factors for the gastrointestinal tract. *Clin Perinat*, 1996, 23, 265-285.