

**“VICTOR BABEȘ” UNIVERSITY OF MEDICINE AND PHARMACY FROM
TIMISOARA
FACULTY OF MEDICINE
Department XI – PEDIATRICS**

TIMEA ELISABETA TOTH



PHD THESIS

**ROLE OF MACRONUTRIENTS IN NEONATES SUFFERING FROM
CONGENITAL GASTROINTESTINAL MALFORMATION**

A B S T R A C T

Scientific Coordinator:

PROF.UNIV. DR. CĂLIN MARIUS POPOIU

Timișoara

2025

ABSTRACT

Congenital gastrointestinal malformations (CGIM) are serious birth anomalies with high mortality rates if not surgically managed in a timely manner. In addition to the essential multidisciplinary approach, early and adequate nutritional support plays a vital role in the recovery of neonates post-surgery. Currently, there is a lack of standardized protocols for the administration of macronutrients in the post-operative period of neonates with CGIM, especially regarding the timing and type of parenteral nutrition.

Macronutrients such as carbohydrates, proteins, and lipids are fundamental for energy production, tissue repair, and overall development in newborns. However, anatomical and physiological disruptions caused by CGIM often impair gastrointestinal function, leading to poor nutrient absorption and severe malnutrition. In such scenarios, parenteral nutrition becomes critical.

This Ph.D. ROLE OF MACRONUTRIENTS IN NEONATES SUFFERING FROM CONGENITAL GASTROINTESTINAL MALFORMATION thesis aimed to compare outcomes in congenital gastrointestinal malformations cases based on the timing and type of administered macronutrients, and to contribute to the development of future guidelines. A secondary objective was to investigate any potential correlation between maternal COVID-19 infection and the incidence of CGIM, given the timeframe of the study.

The thesis is divided into two parts: a general section reviewing current literature on congenital gastrointestinal malformations and neonatal nutrition, and a special section presenting the methodology and findings from four studies. Key findings include the benefits of early enteral nutrition, the limited impact of SARS-CoV-2 infection on congenital gastrointestinal malformations incidence, the crucial role of parenteral lipids, and long-term follow-up results. The research emphasizes that early and tailored nutritional interventions significantly improve both short- and long-term outcomes in neonates with congenital gastrointestinal malformations.

Congenital gastrointestinal malformations (CGIM) are structural and functional abnormalities in newborns that disrupt nutrient digestion, absorption, and utilization, often resulting in malnutrition and growth complications. Macronutrients—carbohydrates, proteins, and lipids—are vital for neonatal development, and their management becomes critical in infants with CGIM due to feeding difficulties and surgical needs.

Effective nutritional strategies include a personalized balance of enteral and parenteral nutrition based on the specific condition. Studies emphasize the importance of tailored macronutrient plans and specialized formulas, such as those containing omega-3 fatty acids, to support recovery, reduce inflammation, and promote neurodevelopment.

Additionally, recent research suggests a potential link between CGIM and the COVID-19 pandemic, including effects from viral exposure, medications like hydroxychloroquine, and maternal stress during pregnancy. Understanding and addressing these factors is key to improving outcomes for neonates with CGIM.

Classification and Epidemiology:

Congenital gastrointestinal malformations includes a wide range of developmental abnormalities affecting different parts of the gastrointestinal tract—esophagus, stomach, intestines, and anus. These malformations are classified anatomically, including:

- Esophageal Atresia and Tracheoesophageal Fistula
- Pyloric Stenosis and Duodenal Atresia
- Jejunal/Ileal Atresia and Meconium Ileus
- Imperforate Anus and Hirschsprung Disease

Some, like esophageal atresia, are relatively common (1 in 2,500–4,500 births), while others are rarer (1 in 5,000–10,000). Their causes are both genetic and environmental, with some maternal factors possibly increasing risk. A link to COVID-19 during pregnancy is still being studied.

Pathophysiology and clinical presentation:

Congenital gastrointestinal malformations results from abnormal embryonic development of the GI tract. Depending on the type and location, symptoms may include feeding difficulties, vomiting, abdominal distension, and failure to thrive. Some cases can be life-threatening if not treated promptly. The severity depends on the specific defect and whether it affects the upper or lower GI tract.

Diagnostic Approaches:

Diagnosis depends on the location and severity of the malformation. Upper GI anomalies usually present symptoms earlier (e.g., vomiting, feeding intolerance, visible stomach distension), while lower GI issues may show delayed symptoms like constipation, delayed meconium passage, or foul-smelling vomit. Diagnosis typically involves imaging (X-rays, contrast studies), blood tests, and in complex cases, CT or MRI. Prenatal ultrasounds can also detect certain anomalies early, improving outcomes.

Nutritional Considerations in Neonates with congenital gastrointestinal malformations:

Proper nutrition is critical for neonatal growth and development, especially in infants with congenital gastrointestinal malformations (CGIM). From conception through early life, nutrition affects health outcomes, and deficiencies during pregnancy can impair fetal development. After birth, specialized nutritional care is necessary, often coordinated by a Nutrition Support Team (NST), including doctors, nurses, dietitians, and pharmacists. These professionals assess individual needs and determine the best methods of delivering nutrition, either enterally or parenterally.

In neonates with congenital gastrointestinal malformations, nutritional management is essential for survival, particularly in cases requiring surgery. Parenteral nutrition (PN) is often used pre- and post-operatively to maintain adequate energy intake, especially when enteral nutrition (EN) is not tolerated. PN provides a tailored mix of macronutrients, electrolytes, and micronutrients through IV infusions. However, prolonged PN use carries risks, so early initiation of EN is encouraged to preserve gut function, although its timing remains controversial due to risks such as intestinal necrosis and hemodynamic instability.

Trophic feeding—providing minimal enteral feeds—can stimulate gut adaptation while minimizing stress. Protocols now increasingly favor early EN, guided by patient tolerance indicators such as vomiting, stool output, and abdominal distension. Human milk is considered the optimal choice due to its immune and nutritional benefits and is associated with reduced hospital stays and complications.

Neonates with intestinal failure, including those with conditions like necrotizing enterocolitis, short bowel syndrome, and intestinal atresia, require intensive nutritional support. Their higher metabolic needs, limited energy stores, and rapid growth demand precise nutritional strategies. Guidelines from ASPEN, ESPNIC, and SCCM recommend individualized feeding plans, considering the specific condition and surgical interventions.

Hydrolyzed or semi-elemental formulas are often preferred over whole proteins due to improved digestibility and reduced allergy risk. Although more research is needed to determine the ideal formula, these preparations offer benefits in bowel adaptation and protein absorption. Ultimately, a multidisciplinary approach remains essential for optimizing outcomes in neonates with congenital gastrointestinal malformations.

Role of Small Intestine and Transporters: The small intestine is essential for absorbing nutrients through various transporters. Malabsorption can lead to conditions like failure to thrive and diarrhea, further complicating nutrient absorption. A large variety of transporters are

involved in nutrient absorption, and deficiencies in these transporters can lead to metabolic disorders.

Carbohydrates:

Metabolism and utilization - Lactose from human milk is the primary carbohydrate for infants, which is broken down into glucose and galactose. Glucose is critical for neonatal metabolism and can be synthesized via gluconeogenesis, making specific glucose requirements hard to define. There is concern about the presence of fructose in infant formula, as it's not naturally found in human milk. **Transport of Carbohydrates:** Glucose and galactose are absorbed via sodium dependent glucose transporter 1 (SGLT-1), while fructose uses GLUT5 for absorption.

Proteins: Digestion, Absorption, and Metabolic Effects: Protein intake is vital for growth during the neonatal period, and infants require more protein per kilogram than older children or adults. **Protein Requirements:** Infants fed with human milk or formulas need protein concentrations matching or close to breast milk's composition, with specific attention to amino acid levels, especially taurine, which is semi-essential for infants. **Protein Malnutrition and Excess:** Protein-energy malnutrition can lead to conditions like kwashiorkor, while excessive protein intake can lead to kidney and liver strain, acidosis, and potentially obesity later in life.

Peptide Transport: PEPT-1: PEPT-1 is crucial for absorbing di- and tripeptides, which are broken down inside the enterocyte and absorbed as free amino acids into circulation. PEPT-1 is most concentrated in the duodenum and plays a critical role in protein absorption. **Development of Protein Absorption:** This process begins early in fetal development and continues as the GI tract matures postnatally.

In summary, optimal neonatal growth and development require the efficient absorption and utilization of both carbohydrates and proteins, and malabsorption or deficiencies in the transporters involved can lead to significant health issues.

This section provides an in-depth explanation of the role of lipids in neonatal nutrition, with a specific focus on breast milk and its contribution to neonatal development. Below is a summary of the key points:

Main lipids in milk and their role in neonatal development:

Lipid content in human milk is around 38 g/l and provides 45-55% of the energy needs for the newborn. The main type of lipid in milk is triacylglycerols (98%), followed by cholesterol esters and phospholipids. These lipids provide essential fatty acids (EFAs), including long-chain polyunsaturated fatty acids (LC-PUFAs) like arachidonic acid (ARA) and

docosahexaenoic acid (DHA), which are crucial for the development of the brain, retina, and skin.

Cholesterol in breast milk plays an important role in tissue development, particularly in the nervous system, and supports better neurological function during early development.

Essential fatty acids (n-3 and n-6), like linoleic acid (LA) and α -linolenic acid (LNA), are precursors to LC-PUFAs, which are vital for brain, cognitive, and immune system development in neonates.

Lipid composition of breast and formula milk: The lipid composition in breast milk varies with lactation stages, the type of milk (foremilk or hindmilk), and the mother's nutritional status. Formula milk has difficulty replicating human milk's complex lipid profile.

Breast milk contains long-chain fatty acids (LCFAs) such as palmitic acid, oleic acid, and stearic acid. These fatty acids are incorporated into triacylglycerols in specific positions (e.g., sn-2 position for palmitic acid), aiding in the absorption of these fatty acids during infancy.

Formula milk often includes vegetable oils (e.g., rapeseed, soya, canola) to supplement essential fatty acids but lacks the full complexity of human milk.

Gastrointestinal absorption and digestion of dietary lipids: Triglycerides (TGs) in milk are broken down in the stomach by lipases and mainly in the duodenum by pancreatic lipase. The digestion of TGs produces monoglycerides and free fatty acids (FFAs), which are absorbed by the intestines.

The absorption of lipids involves intestinal transporters, fatty acid-binding proteins, and micelle formation, which facilitate the passage of lipids across the intestinal lining and into the bloodstream.

LC-PUFAs and cholesterol are absorbed and processed in the intestines, with a portion being transported into the lymphatic system via chylomicrons.

Neonatal regulation of the absorptive process: Neonatal regulation of lipid absorption involves changes in the expression of transporters like FATP, FABPpm, and SR-B1. These transporters help manage the absorption of long-chain fatty acids and cholesterol.

Nonspecific Diarrhea Caused by Nutrients in General: A rare condition involving nutrient malabsorption can lead to persistent diarrhea in infants. This condition, caused by mutations in the NEUROG3 gene, results in a lack of neuroendocrine cells in the small intestine, making it difficult for the infant to absorb nutrients properly. The only feeding method that prevents diarrhea in these patients is water intake.

This section emphasizes the critical role of lipids in neonatal nutrition, underscoring the complexity of lipid absorption and the importance of these nutrients for early development.

The section on nutritional assessment and monitoring in neonates with congenital malformations outlines a structured approach to ensure that these infants receive the appropriate nutrition while managing the complexities posed by their conditions. Here's a summary of the key points:

Clinical Evaluation: **Medical History:** Understanding the specific congenital malformation and its impact on feeding and digestion is crucial for tailoring nutritional care. **Physical Examination:** Regular assessments of growth, organ function, and signs of malnutrition help track overall health.

Anthropometric measurements:

Weight, length, and head circumference: regular tracking of these parameters helps identify growth deviations. **skinfold thickness or body composition:** evaluates body fat stores, which is important for assessing nutrition.

Biochemical tests: blood tests: used to detect nutrient deficiencies or metabolic imbalances related to the malformation. **specialized tests:** assessing organ function (e.g., liver, kidney) if the malformation affects these organs.

Feeding assessment: **feeding habits:** observing feeding behaviors, including the baby's ability to suck, swallow, and digest, is essential for understanding feeding challenges. **Caloric Intake:** Monitoring the baby's actual nutritional intake ensures they are meeting their energy needs.

Nutritional monitoring: regular nutritional assessment: continuous monitoring of growth parameters and intake is necessary to track progress and adjust feeding plans.

Specialized care and interventions: **nutritional support:**

Personalized feeding methods (breastfeeding, formula, or feeding tubes) are adjusted to meet the baby's specific needs. **Supplementation:** nutrients or vitamins are provided if deficiencies are detected. **Monitoring Growth Trajectory:** Comparing the baby's growth to expected norms helps track whether they are developing appropriately for their specific condition. **Collaborative Care:** A multidisciplinary team, including pediatricians, nutritionists, and surgeons, is involved in comprehensive care.

Challenges and considerations:

Feeding difficulties: some congenital malformations might impair the ability to feed orally, requiring alternative feeding methods or techniques. **Increased Nutritional Needs:** Certain conditions may lead to higher energy expenditure or impaired absorption,

necessitating more nutrients. Individualized Approach: Since each case is unique, the nutritional assessment and care plan must be personalized to address specific needs. Long-term monitoring: ongoing monitoring is essential to accommodate evolving nutritional needs as the infant grows.

Effective nutritional assessment and monitoring for neonates with congenital malformations are crucial for ensuring proper growth and development. The key is to adapt the care plan based on the baby's unique condition, using a multidisciplinary approach that includes specialized feeding, supplementation, and continuous tracking of growth parameters. The goal is to optimize the infant's nutrition while addressing any challenges associated with their malformation.

Importance of adequate nutrition for VLBW Infants:

VLBW Infants and Enteral Nutrition: Enteral nutrition is preferred over total parenteral nutrition (TPN) because it avoids complications like vascular catheterization, sepsis, and adverse effects of TPN. However, early parenteral nutrition remains important as an adjunct to enteral feeding.

Goal of Feeding:

The primary aim is to reach full enteral feeding as soon as possible while ensuring optimal growth and nutrition, without the risks associated with too rapid feeding advancements. This goal presents significant challenges and controversies in neonatal care.

Multi-disciplinary Approaches to Feeding VLBW Infants: A multi-disciplinary working group at McMaster University, including neonatologists, nutritionists, and other healthcare providers, conducted a structured literature review.

Their goal was to provide practical recommendations for feeding VLBW infants. This group emphasized the need for tailored nutritional strategies to support the growth of VLBW infants.

Human milk (HM) as the optimal nutrition: human milk: hm is considered the optimal nutrition for both full-term and preterm infants, providing significant health benefits in the short and long term. However, the typical volumes of HM are insufficient for VLBW infants, leading to risks such as neurocognitive impairment, retinopathy, and bronchopulmonary dysplasia.

HM fortification:

To meet the increased nutritional needs of VLBW infants, fortification of HM is necessary, particularly with protein, calcium, and phosphate.

This process ensures these fragile infants receive the nutrients required for healthy development.

Brain development and nutrition: brain growth and development: for VLBW infants, the neonatal period in the NICU is a critical time for brain development. Inadequate nutrition during this phase can lead to long-term developmental issues.

Growth quantity vs. growth quality: recent studies have shifted the focus from just ensuring adequate growth quantity to also considering the quality of growth, especially in terms of supporting neurodevelopment.

Issues with undernutrition and extra-uterine growth restriction:

Despite advancements in NICU nutritional support over the past two decades, undernutrition and extra-uterine growth restriction remain significant concerns for VLBW infants. These issues can be detrimental to both short-term health and long-term neurodevelopment.

Variability and Inconsistencies in HM Fortification: while HM fortification is common in NICUs, there is variability and skepticism around its practice. The recent focus has been on improving fortification methods through: Individualized fortification: Tailoring fortification to the specific needs of each infant. Improving the quality of fortifiers: Ensuring the added nutrients are of high quality to support optimal growth.

Nutritional Optimization:

The key takeaway is that VLBW infants require specialized nutritional care, particularly during the early neonatal period in the NICU. Fortification of HM with essential nutrients is critical for ensuring proper growth, development, and brain function.

There is a need for continued research and improvements in fortification practices to meet the nutritional needs of these infants effectively, thus minimizing the risks of neurodevelopmental and physical complications.

Special Part – Study 1:

Management of Macronutrients for Growth and Development in Neonates with Congenital Gastrointestinal Malformation These are developmental abnormalities that affect the intestines and other organ systems. A severe form of this condition, intestinal failure, occurs when a significant portion of the functional gut mass is lost, leading to inadequate absorption of essential nutrients such as macronutrients (proteins, fats, carbohydrates), micronutrients, electrolytes, and water.

Causes of Intestinal Failure: it can result from surgical bowel resection, congenital anomalies, or disorders affecting intestinal function and motility. Premature infants, particularly those born before 37 weeks of gestation, are at higher risk of intestinal failure.

Short Bowel Syndrome (SBS): The most common cause of intestinal failure in pediatric

populations, SBS is caused by a significant reduction in the intestine's absorptive surface area, often due to necrotizing enterocolitis (NEC) or conditions like gastroschisis, intestinal atresia, malrotation with volvulus, and Hirschsprung's disease.

Diagnosis: the primary diagnostic tools for GI pathologies in neonates include plain abdominal radiographs and contrast studies, which help assess both the structural and functional aspects of the GI tract. The primary treatment for intestinal failure is Parenteral Nutrition (PN), which provides essential nutrients intravenously. A key therapeutic goal is to maximize enteral nutrition while complementing it with PN to promote growth and reduce the risks associated with long-term PN. This involves careful monitoring to prevent complications from excessive macronutrient delivery, particularly in neonates reliant on prolonged PN.

Enteral feeding: early enteral feeding is encouraged to reduce the adverse effects of exclusive PN, though the ideal composition of enteral formulas for these patients remains an area of ongoing research. The management of GI malformations requires a multidisciplinary team of specialists to ensure optimal care.

Financial and Healthcare System Factors: A large-scale multicenter study by N.J. Wright demonstrated that healthcare access, influenced by financial constraints, can significantly affect patient outcomes, particularly in regions with limited resources.

Material and Methods

The study aimed to assess the nutritional needs required to promote growth, reduce nutrient and electrolyte losses, and optimize bowel adaptation in neonates with GI malformations. A retrospective case-control clinical study was carried out at the Department of

Neonatology, Children's Emergency Hospital "Louis Țurcanu," Timișoara, Romania, from January 2017 to December 2019.

Study Groups: case group (51 neonates): neonates diagnosed with GI malformations or who underwent digestive surgery. Conditions included in the case group were esophageal atresia, congenital pyloric stenosis, jejunal atresia, duodenal atresia, necrotizing enterocolitis (NEC), and cloacal anomalies.

Control Group (102 neonates): neonates without GI malformations and a gestational age greater than 26 weeks. **Exclusion Criteria:** Neonates with incomplete medical records, unavailability of data, a gestational age below 26 weeks, or additional genetic malformations were excluded from the study.

Data Collection: Demographic and clinical data, including gestational age, sex, weights at admission and discharge, hospitalization length, type of milk administered, and macronutrient intake during hospitalization, were analyzed. Ethical approval for the study was

obtained from the Ethics Committee for Scientific Research of the Emergency Hospital for Children “Louis Țurcanu” from Timisoara.

Clinical Evaluation:

Daily evaluations by a neonatologist were conducted. Consistent measurements of weight and daily documentation of the type of milk provided and parenteral infusions were made. The location of the GI abnormality was key in determining the diagnosis.

Upper GI tract anomalies (esophagus, stomach, duodenum) often present quickly, whereas lower GI tract malformations (intestines, rectum, anus) tend to develop more gradually and are diagnosed later.

Statistical analysis: data comparisons between the case and control groups were made using analysis of Variance (ANOVA), with additional tests such as the Kruskal-Wallis rank sum test, Fisher's exact test, and Pearson's chi-squared test used where appropriate. A p-value of less than 0.05 was considered statistically significant. The interquartile range (IQR) was used to represent the distribution of numerical data. This study is crucial for understanding the nutritional needs of neonates with congenital GI malformations and improving feeding strategies to optimize their growth and development.

This study focuses on neonates diagnosed with gastrointestinal (GI) malformations, including conditions like atresia, stenosis, and other types of digestive malformations. A total of 51 neonates were included in the study, with 17 cases of atresia, 19 of stenosis, and 15 others. The primary goal was to evaluate the nutritional management strategies and their impact on the neonates' recovery and outcomes.

Demographics and clinical data

- The cohort consisted of 39% female and 61% male neonates.
- 39% were preterm, 45% full-term, and 16% had intrauterine growth restriction (IUGR).
- The average admission weight was 2840 g, with a median hospitalization length of 7 days.
- Vomiting was a significant clinical symptom ($p < 0.001$).

Nutritional Management

- Breast milk was administered to 69% of neonates, with the rest receiving formula milk.
- Nutritional interventions, including the use of breast milk and formula, showed no significant effect on the length of hospitalization.
- Enteral feeding (EN) was introduced based on the neonate's condition, with early initiation of EN particularly beneficial for premature infants.

Complications and feeding challenges: the study highlighted several complications, such as abdominal distension and vomiting, particularly in neonates who underwent surgical procedures. A significant portion of neonates (56.8%) had difficulty with nutritional recovery post-surgery, and 61.5% showed poor weight gain. Prolonged use of nasogastric tubes led to respiratory distress and oral feeding aversion in 68.6% of cases.

Gastrostomy placement was required in 15% of cases, and 10% needed further surgery. For premature neonates, protein intake was tailored to 4.5 g/kg/day, while full-term neonates received 2.5 g/kg/day. Lipid intake was adjusted to 4 g/kg/day during the postoperative period, and glucose synthesis was managed through gluconeogenesis. Enteral feeding started with 10 ml/kg/day, gradually increasing to 130 ml/kg/day for full feeding, with continuous monitoring of feeding tolerance.

Neonates with GI malformations often experience delayed nutritional recovery and require careful monitoring and individualized management. Early initiation of EN, especially after surgical interventions, is beneficial in improving survival, gastrointestinal function, and nutritional status. However, complications such as vomiting and abdominal distension can interrupt EN, highlighting the need for close monitoring. Despite adherence to international guidelines for nutritional management, financial constraints in resource-limited settings pose challenges in providing optimal care.

The study emphasizes the need for timely nutritional interventions and a multidisciplinary approach to managing neonates with GI malformations. Further research is required to establish more standardized protocols and refine treatment strategies for this vulnerable population.

UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE

“VICTOR BABEȘ” DIN TIMISOARA

FACULTATEA DE MEDICINĂ

Departamentul XI - PEDIATRIE

TIMEA ELISABETA TOTH



TEZĂ DE DOCTORAT

**ROLUL MACRONUTRIENȚILOR LA COPIII NĂSCUȚI CU
MALFORMAȚII GASTROINTESTINALE CONGENITALE**

R E Z U M A T

Conducător de doctorat:

PROF.UNIV. DR. CĂLIN MARIUS POPOIU

Timișoara

2025

R E Z U M A T

Malformațiile congenitale gastrointestinale sunt afecțiuni grave care, fără intervenție chirurgicală promptă, pot duce la mortalitate crescută. În gestionarea acestor cazuri, nutriția post-operatorie joacă un rol esențial alături de abordarea multidisciplinară. În prezent, lipsesc protocoale clare privind momentul și tipul de macronutrienți care trebuie administrați post-operator la nou-născuți. Macronutrienții – carbohidrați, proteine și lipide – sunt cruciali pentru energie, dezvoltare și funcții metabolice. Însă, în malformațiile congenitale gastrointestinale, funcționarea tractului digestiv este afectată, ceea ce duce la malabsorbție și malnutriție. În aceste cazuri, alimentația maternală devine necesară. Neonatologii au responsabilitatea de a gestiona atent nutriția acestor pacienți pentru a le asigura recuperarea.

Teza de doctorat cu titlul **ROLUL MACRONUTRIENȚILOR LA COPIII NĂSCUȚI CU MALFORMAȚII GASTROINTESTINALE CONGENITALE** abordează două obiective principale:

- Compararea cazurilor de malformații congenitale gastrointestinale în funcție de timpul și tipul macronutrienților administrați post-operator și impactul asupra prognosticului.
- Evaluarea impactului pandemiei COVID-19 asupra frecvenței malformațiilor congenitale la sarcinile pozitive SARS-CoV-2.

Aceasta este împărțită într-o parte generală, care sintetizează literatura de specialitate privind malformațiile congenitale gastrointestinale și nutriția neonatală, și o parte specială, care include patru studii:

Primul studiu arată beneficiile inițierii precoce a nutriției enterale.

Al doilea concluzionează că infecția maternă cu SARS-CoV-2 nu este o cauză directă a malformațiilor congenitale gastrointestinale.

Al treilea studiu evidențiază rolul esențial al lipidelor parenterale în perioada post-operatorie.

Al patrulea este un studiu de urmărire pe un an, care evaluează starea de sănătate a pacienților operați de malformații congenitale gastrointestinale.

Malformațiile gastrointestinale congenitale sunt anomalii structurale și funcționale la nou-născuți care perturbă digestia, absorbția și utilizarea nutrienților, ducând adesea la malnutriție și complicații de creștere. Macronutrienții - carbohidrați, proteine și lipide - sunt vitali pentru dezvoltarea neonatală, iar gestionarea lor devine critică la sugarii cu malformații congenitale gastrointestinale din cauza dificultăților de hrănire și a nevoilor chirurgicale.

Strategiile nutriționale eficiente includ un echilibru personalizat de nutriție enterală și parenterală în funcție de starea specifică. Studiile subliniază importanța planurilor de macronutrienți personalizate și a formulelor specializate, cum ar fi cele care conțin acizi grași omega-3, pentru a sprijini recuperarea, a reduce inflamația și a promova neurodezvoltarea.

În plus, cercetările recente sugerează o potențială legătură între CGIM și pandemia COVID-19, inclusiv efectele expunerii virale, medicamente precum hidroxiclorochina și stresul matern în timpul sarcinii. Înțelegerea și abordarea acestor factori este cheia pentru îmbunătățirea rezultatelor pentru nou-născuții cu malformații congenitale gastrointestinale.

Clasificare și epidemiologie:

Malformațiile congenitale gastrointestinale includ o gamă largă de anomalii de dezvoltare care afectează diferite părți ale tractului gastrointestinal - esofag, stomac, intestine și anus. Aceste malformații sunt clasificate anatomic, incluzând:

- Atrezie esofagiană și fistula traheoesofagiană
- Stenoza pilorică și atrezia duodenală
- Atrezie jejunală/ileală și ileus meconial
- Anus perforat și boala Hirschsprung

Unele, cum ar fi atrezia esofagiană, sunt relativ frecvente (1 din 2.500–4.500 de nașteri), în timp ce altele sunt mai rare (1 din 5.000–10.000). Cauzele lor sunt atât genetice, cât și de mediu, unii factori materni pot crește riscul. O legătură cu COVID-19 în timpul sarcinii este încă în studiu.

Fiziopatologia și prezentarea clinică:

Malformațiile congenitale gastrointestinale rezultă din dezvoltarea embrionară anormală a tractului gastrointestinal. În funcție de tip și locație, simptomele pot include dificultăți de hrănire, vărsături, distensie abdominală și incapacitatea de a se dezvolta. Unele cazuri pot pune viața în pericol dacă nu sunt tratate prompt. Severitatea depinde de defectul specific și dacă afectează tractul gastro-intestinal superior sau inferior.

Abordări diagnostice:

Diagnosticul depinde de localizarea și severitatea malformației. Anomaliile gastrointestinale superioare prezintă de obicei simptome mai devreme (de exemplu, vărsături, intoleranță la hrănire, distensie abdominală vizibilă), în timp ce problemele gastrointestinale inferioare pot prezenta simptome întârziate cum ar fi constipația, trecerea întârziată a meconiului sau vărsăturile urât mirositoare. Diagnosticul implică de obicei imagistică (raze X, studii de contrast), teste de sânge și, în cazuri complexe, CT sau RMN. De asemenea, ecografiile prenatale pot detecta precoce anumite anomalii, îmbunătățind rezultatele.

Considerații nutriționale la nou-născuții cu malformații gastrointestinale congenitale: Nutriția adecvată este esențială pentru creșterea și dezvoltarea neonatală, în special la sugarii cu malformații gastrointestinale congenitale (CGIM). De la concepție până la începutul vieții, nutriția afectează rezultatele sănătății, iar deficiențele din timpul sarcinii pot afecta dezvoltarea fătului. După naștere, este necesară îngrijirea nutrițională specializată, adesea coordonată de o echipă de sprijin nutrițional, care include medici, asistente, dieteticieni și farmaciști. Acești profesioniști evaluează nevoile individuale și determină cele mai bune metode de furnizare a nutriției, fie enteral, fie parenteral.

La nou-născuții cu malformații congenitale gastrointestinale, managementul nutrițional este esențial pentru supraviețuire, în special în cazurile care necesită intervenție chirurgicală. Nutriția parenterală (NP) este adesea folosită pre și postoperator pentru a menține un aport energetic adecvat, mai ales atunci când nutriția enterală (EN) nu este tolerată. PN oferă un amestec personalizat de macronutrienți, electroliți și micronutrienți prin perfuzii IV. Cu toate acestea, utilizarea prelungită a PN prezintă riscuri, astfel încât inițierea precoce a EN este încurajată pentru a păstra funcția intestinală, deși momentul acesteia rămâne controversat din cauza riscurilor precum necroza intestinală și instabilitatea hemodinamică.

Hrănirea trofică - oferind hrană enterală minimă - poate stimula adaptarea intestinală, reducând în același timp stresul. Protocoalele favorizează acum din ce în ce mai mult EN precoce, ghidate de indicatori de toleranță a pacientului, cum ar fi vărsăturile, evacuarea scaunului și distensia abdominală. Laptele uman este considerat alegerea optimă datorită beneficiilor sale imunitare și nutriționale și este asociat cu spitalizare și complicații reduse. Nou-născuții cu insuficiență intestinală, inclusiv cei cu afecțiuni precum enterocolita necrozantă, sindromul intestinului scurt și atrezia intestinală, necesită un sprijin nutrițional intensiv. Nevoile lor metabolice mai mari, depozitele limitate de energie și creșterea rapidă necesită strategii nutriționale precise. Ghidurile de la ASPEN, ESPNIC și SCCM recomandă planuri de hrănire individualizate, luând în considerare starea specifică și intervențiile chirurgicale.

Formulele hidrolizate sau semi-elementale sunt adesea preferate față de proteinele întregi datorită digestibilității îmbunătățite și riscului redus de alergie. Deși sunt necesare mai multe cercetări pentru a determina formula ideală, aceste preparate oferă beneficii în adaptarea intestinală și absorbția proteinelor. În cele din urmă, o abordare multidisciplinară rămâne esențială pentru optimizarea rezultatelor la nou-născuții cu CGIM.

Rolul intestinului subțire și al transportorilor: Intestinul subțire este esențial pentru absorbția nutrienților prin diferiți transportatori. Malabsorbția poate duce la afecțiuni precum

incapacitatea de a se dezvolta și diaree, complicând și mai mult absorbția nutrienților. O mare varietate de transportatori sunt implicați în absorbția nutrienților, iar deficiențele acestor transportatori pot duce la tulburări metabolice.

Carbohidrați: metabolism și utilizare:

Lactoza din laptele uman este carbohidratul principal pentru sugari, care este descompus în glucoză și galactoză. Glucoza este esențială pentru metabolismul neonatal și poate fi sintetizată prin gluconeogeneză, ceea ce face ca cerințele specifice de glucoză să fie greu de definit. Există îngrijorări cu privire la prezența fructozei în formulele pentru sugari, deoarece nu se găsește în mod natural în laptele uman. Transportul carbohidraților: Glucoza și galactoza sunt absorbite prin intermediul transportorului de glucoză dependent de sodiu 1 (SGLT-1), în timp ce fructoza utilizează GLUT5 pentru absorbție.

Proteine: digestia, absorbția și efectele metabolice: aportul de proteine este vital pentru creștere în perioada neonatală, iar sugarii au nevoie de mai multe proteine pe kilogram decât copiii mai mari sau adulții. Cerințe de proteine: Sugarii hrăniți cu lapte matern sau formule au nevoie de concentrații de proteine egale sau apropiate de compoziția laptelui matern, cu o atenție specială nivelurilor de aminoacizi, în special taurină, care este semi-esențială pentru sugari. Malnutriția proteică și excesul: Malnutriția proteino-energetică poate duce la afecțiuni precum kwashiorkor, în timp ce aportul excesiv de proteine poate duce la încordare la rinichi și la ficat, acidoză și potențial obezitate mai târziu în viață.

Transportul peptidelor: PEPT-1 este crucială pentru absorbția di- și tripeptidelor, care sunt descompuse în enterocit și absorbite ca aminoacizi liberi în circulație. PEPT-1 este cel mai concentrat în duoden și joacă un rol critic în absorbția proteinelor. Dezvoltarea absorbției proteinelor: Acest proces începe devreme în dezvoltarea fătului și continuă pe măsură ce tractul gastro-intestinal se maturizează postnatal.

În rezumat, creșterea și dezvoltarea neonatală optimă necesită absorbția și utilizarea eficientă atât a carbohidraților, cât și a proteinelor, iar malabsorbția sau deficiențele transportatorilor implicați pot duce la probleme semnificative de sănătate.

Această secțiune oferă o explicație aprofundată a rolului lipidelor în nutriția neonatală, cu un accent special pe laptele matern și contribuția acestuia la dezvoltarea neonatală. Mai jos este un rezumat al punctelor cheie:

Principalele lipide din lapte și rolul lor în dezvoltarea neonatală: Conținutul de lipide din laptele uman este de aproximativ 38 g/l și asigură 45-55% din necesarul de energie pentru nou-născut. Principalul tip de lipide din lapte sunt triacilglicerolii (98%), urmați de esterii colesterolului și fosfolipide. Aceste lipide furnizează acizi grași esențiali (EFA), inclusiv acizi

grași polinesaturați cu lanț lung (LC-PUFA), cum ar fi acidul arahidonic (ARA) și acidul docosahexaenoic (DHA), care sunt cruciali pentru dezvoltarea creierului, retinei și pielii.

Colesterolul din laptele matern joacă un rol important în dezvoltarea țesuturilor, în special în sistemul nervos, și susține o mai bună funcție neurologică în timpul dezvoltării timpurii.

Acizii grași esențiali (n-3 și n-6), cum ar fi acidul linoleic (LA) și acidul α -linolenic (LNA), sunt precursori ai LC-PUFA, care sunt vitali pentru dezvoltarea creierului, cognitiv și a sistemului imunitar la nou-născuți.

Compoziția lipidică a laptelui matern și al laptelui formulă: Compoziția lipidică a laptelui matern variază în funcție de fazele de lactație, tipul de lapte (lapte anterior sau lapte posterior) și starea nutrițională a mamei. Laptele de formulă are dificultăți în replicarea profilului lipidic complex al laptelui uman.

Laptele matern conține acizi grași cu lanț lung (LCFA), cum ar fi acidul palmitic, acidul oleic și acidul stearic. Acești acizi grași sunt încorporați în triacilgliceroli în mod specific poziții (de exemplu, poziția sn-2 pentru acidul palmitic), ajutând la absorbția acestor acizi grași în timpul copilăriei.

Laptele formulat include adesea uleiuri vegetale (de exemplu, rapiță, soia, canola) pentru a suplimenta acizii grași esențiali, dar nu are întreaga complexitate a laptelui uman. Absorbția și digestia gastrointestinală a lipidelor dietetice: Trigliceridele (TG) din lapte sunt descompuse în stomac de către lipaze și în principal în duoden de către lipaza pancreatică. Digestia TG produce monogliceride și acizi grași liberi (FFA), care sunt absorbiți de intestine. Absorbția lipidelor implică transportori intestinali, proteine care leagă acizii grași și formarea micelilor, care facilitează trecerea lipidelor prin mucoasa intestinală și în fluxul sanguin. LC-PUFAs și colesterolul sunt absorbite și procesate în intestine, o parte fiind transportată în sistemul limfatic prin intermediul chilomicronilor.

Reglarea neonatală a procesului de absorbție: Reglarea neonatală a absorbției lipidelor implică modificări în expresia transportorilor precum FATP, FABPpm și SR-B1. Acești transportatori ajută la gestionarea absorbției acizilor grași cu lanț lung și a colesterolului.

Diareea nespecifică cauzată de nutrienți în general: o afecțiune rară care implică malabsorbția nutrienților poate duce la diaree persistentă la sugari. Această afecțiune, cauzată de mutații ale genei NEUROG3, are ca rezultat o lipsă de celule neuroendocrine în intestinul subțire, ceea ce face dificilă absorbția adecvată a nutrienților pentru sugar. Singura metodă de hrănire care previne diareea la acești pacienți este consumul de apă.

Evaluarea și monitorizarea nutrițională la nou-născuții cu malformații congenitale subliniază rolul critic al lipidelor în nutriția neonatală, subliniind complexitatea absorbției lipidelor și importanța acestor nutrienți pentru dezvoltarea timpurie. De asemenea conturează o abordare structurată pentru a se asigura că acești sugari primesc nutriția adecvată, gestionând în același timp complexitățile pe care le prezintă afecțiunile lor.

Evaluare clinică, istoricul medical:

Înțelegerea malformației congenitale specifice și a impactului acesteia asupra hrănirii și digestiei este crucială pentru adaptarea îngrijirii nutriționale. Examinarea fizică: Evaluările regulate ale creșterii, funcției organelor și semnele de malnutriție ajută la urmărirea sănătății generale.

Măsurătorile antropometrice: greutatea, lungimea și circumferința capului, urmărirea regulată a acestor parametri ajută la identificarea abaterilor de creștere. Grosimea pliurilor pielii sau compoziția corpului: evaluează depozitele de grăsime corporală, ceea ce este important pentru evaluarea nutriției.

Teste biochimice: analizele de sânge sunt utilizate pentru a detecta deficiențe de nutrienți sau dezechilibre metabolice legate de malformație. Teste specializate, evaluarea funcției organelor (de exemplu, ficat, rinichi) sunt utilizate dacă malformația afectează aceste organe.

Evaluarea hrănirii: obiceiuri de hrănire și observarea comportamentelor de hrănire, inclusiv capacitatea bebelușului de a suga, înghiți și digera, este esențială pentru înțelegerea provocărilor legate de hrănire. Aportul caloric și monitorizarea aportului nutrițional real al bebelușului asigură că acesta își satisface nevoile energetice.

Monitorizare nutrițională: evaluare nutrițională regulată și monitorizarea continuă a parametrilor de creștere și a aportului este necesară pentru a urmări progresul și a ajusta planurile de hrănire.

Îngrijire și intervenții specializate: suport nutrițional și metodele de hrănire personalizate (alăptare, formulă sau tuburi de hrănire) sunt ajustate pentru a satisface nevoile specifice ale bebelușului. Suplimentele furnizează nutrienți sau vitamine dacă sunt detectate deficiențe. Monitorizarea traiectoriei de creștere prin compararea creșterii bebelușului cu normele așteptate ajută la urmărirea dacă acesta se dezvoltă adecvat pentru starea sa specifică. Îngrijire trebuie realizată de o echipă multidisciplinară, inclusiv pediatri, nutriționiști și chirurghi.

Provocări și considerații: dificultăți de hrănire - unele malformații congenitale pot afecta capacitatea de a se hrăni pe cale orală, necesitând metode sau tehnici alternative de hrănire. Nevoi nutriționale crescute: Anumite condiții pot duce la cheltuieli mai mari de energie sau la o

absorbție afectată, necesitând mai mulți nutrienți. Abordare individualizată: Deoarece fiecare caz este unic, evaluarea nutrițională și planul de îngrijire trebuie să fie personalizate pentru a răspunde nevoilor specifice.

Monitorizare pe termen lung: monitorizarea continuă este esențială pentru a se adapta nevoilor nutriționale în evoluție pe măsură ce copilul crește.

Evaluarea și monitorizarea nutrițională eficace pentru nou-născuții cu malformații congenitale sunt cruciale pentru asigurarea creșterii și dezvoltării adecvate. Cheia este adaptarea planului de îngrijire pe baza stării unice a bebelușului, folosind o abordare multidisciplinară care include hrănire specializată, suplimentare și urmărirea continuă a parametrilor de creștere. Scopul este de a optimiza alimentația sugarului, abordând în același timp orice provocări asociate cu malformația acestuia.

Importanța nutriției adecvate pentru sugari și nutriția enterală:

Nutriția enterală este preferată față de nutriția parenterală totală (TPN), deoarece evită complicații precum cateterismul vascular, sepsisul și efectele adverse ale TPN. Cu toate acestea, nutriția parenterală timpurie rămâne importantă ca adjuvant al hrănirii enterale.

Scopul hrănirii:

Scopul principal este acela de a ajunge la hrănirea enterală completă cât mai curând posibil, asigurând în același timp o creștere și o nutriție optime, fără riscurile asociate cu progresele prea rapide ale hrănirii. Acest obiectiv prezintă provocări și controverse semnificative în îngrijirea neonatală.

Abordări multidisciplinare pentru hrănirea sugarilor VLBW: Un grup de lucru multidisciplinar de la Universitatea McMaster, inclusiv neonatologi, nutriționiști și alți furnizori de servicii medicale, a efectuat o analiză structurată a literaturii.

Scopul lor a fost de a oferi recomandări practice pentru hrănirea sugarilor VLBW. Acest grup a subliniat necesitatea unor strategii nutriționale adaptate pentru a sprijini creșterea sugarilor VLBW.

Laptele uman ca nutriție optimă: laptele uman este considerat alimentația optimă atât pentru sugarii născuți la termen, cât și pentru cei prematuri, oferind beneficii semnificative pentru sănătate pe termen scurt și lung. Cu toate acestea, volumul tipic de lapte uman este insuficient pentru sugarii cu VLBW, ceea ce duce la riscuri precum tulburări neurocognitive, retinopatie și displazie bronhopulmonară.

Fortificarea laptelui matern: pentru a satisface nevoile nutriționale crescute ale sugarilor VLBW, este necesară fortificarea laptelui uman, în special cu proteine, calciu și fosfat.

Procesul de fortificare a laptelui matern asigură că acești sugari fragili primesc nutrienții necesari pentru o dezvoltare sănătoasă.

Dezvoltarea și nutriția creierului: creșterea și dezvoltarea creierului pentru sugarii cu VLBW, în perioada neonatală este un moment critic pentru dezvoltare. Alimentația inadecvată în această fază poate duce la probleme de dezvoltare pe termen lung.

Cantitatea de creștere versus calitatea creșterii: studiile recente au schimbat accentul de la asigurarea unei cantități adecvate de creștere la luarea în considerare și a calității creșterii, în special în ceea ce privește susținerea neurodezvoltării.

Probleme cu subnutriția și restricția creșterii extrauterine: În ciuda progreselor în sprijinul nutrițional în ultimele două decenii, subnutriția și restricția creșterii extrauterine rămân preocupări semnificative pentru sugarii cu VLBW. Aceste probleme pot fi dăunătoare atât pentru sănătatea pe termen scurt, cât și pentru dezvoltarea neurologică pe termen lung.

Variabilitatea și inconsecvențele în fortificarea laptelui matern: în timp ce fortificarea laptelui matern este comună, există variabilitate și scepticism în jurul practicii sale. Accentul recent a fost pus pe îmbunătățirea metodelor de fortificare prin fortificare individualizată, adică adaptarea fortificației la nevoile specifice ale fiecărui copil. Îmbunătățirea calității fortifiantilor se realizează prin asigurarea că nutrienții adăugați sunt de înaltă calitate pentru a susține o creștere optimă.

Optimizarea nutrițională: concluzia cheie este că sugarii cu VLBW necesită îngrijire nutrițională specializată, în special în perioada neonatală timpurie. Fortificarea laptelui matern cu nutrienți esențiali este necesară pentru asigurarea creșterii, dezvoltării și funcției creierului adecvate.

Este nevoie de cercetări continue și îmbunătățiri ale practicilor de fortificare pentru a satisface nevoile nutriționale ale acestor sugari în mod eficient, minimizând astfel riscurile de complicații fizice și neurodezvoltării.

Partea specială – Studiul 1: Managementul macronutrienților pentru creștere și dezvoltare la nou-născuții cu malformații gastrointestinale congenitale.

Acestea sunt anomalii de dezvoltare care afectează intestinele și alte sisteme de organe. O formă severă a acestei afecțiuni, insuficiența intestinală, apare atunci când se pierde o parte semnificativă a masei intestinale funcționale, ceea ce duce la absorbția inadecvată a nutrienților esențiali, cum ar fi macronutrienții (proteine, grăsimi, carbohidrați), micronutrienți, electroliți și apă.

Cauzele insuficienței intestinale pot rezulta din rezecția intestinală chirurgicală, anomalii congenitale sau tulburări care afectează funcția și motilitatea intestinală. Sugarii prematuri, în

special cei născuți înainte de 37 de săptămâni de gestație, prezintă un risc mai mare de insuficiență intestinală.

Sindromul intestinului scurt (SBS): cea mai frecventă cauză a insuficienței intestinale la copii populațiilor, SBS este cauzată de o reducere semnificativă a suprafeței de absorbție a intestinului, adesea din cauza enterocolitei necrozante (NEC) sau a unor afecțiuni precum gastroschizis, atrezie intestinală, malrotație cu volvulus și boala Hirschsprung.

Diagnostic: instrumentele de diagnostic primare pentru patologii GI la nou-născuți includ radiografiile abdominale simple și studiile de contrast, care ajută la evaluarea atât a aspectelor structurale, cât și funcționale ale tractului gastro-intestinal. Tratamentul principal pentru insuficiența intestinală este nutriția parenterală (PN), care furnizează nutrienți esențiali pe cale intravenoasă. Un obiectiv terapeutic cheie este de a maximiza nutriția enterală, completând-o în același timp cu NP pentru a promova creșterea și a reduce riscurile asociate cu NP pe termen lung. Aceasta implică o monitorizare atentă pentru a preveni complicațiile din administrarea excesivă de macronutrienți, în special la nou-născuții dependenți de NP prelungită.

Alimentația enterală: hrănirea enterală precocă este încurajată pentru a reduce efectele adverse ale NP exclusiv, deși compoziția ideală a formulelor enterale pentru acești pacienți rămâne un domeniu de cercetare în curs de desfășurare. Managementul malformațiilor gastrointestinale necesită o echipă multidisciplinară de specialiști care să asigure o îngrijire optimă.

Factori financiari și ai sistemului de asistență medicală: Un studiu multicentric la scară largă realizat de N.J. Wright a demonstrat că accesul la asistență medicală, influențat de constrângerile financiare, poate afecta semnificativ rezultatele pacienților, în special în regiunile cu resurse limitate.

Material și Metode

Studiul și-a propus să evalueze nevoile nutriționale necesare pentru a promova creșterea, a reduce pierderile de nutrienți și electroliți și pentru a optimiza adaptarea intestinală la nou-născuții cu malformații gastrointestinale. Un studiu clinic retrospectiv caz-control a fost efectuat la Departamentul de Neonatologie din cadrul Spitalului de Urgență pentru copii „Louis Țurcanu”, din Timișoara, România, din ianuarie 2017 până în decembrie 2019.

Grupuri de studiu: grup de caz (51 nou-născuți): nou-născuți diagnosticați cu malformații gastrointestinale sau care au suferit o intervenție chirurgicală digestivă. Condițiile

incluse în grupul de cazuri au fost atrezia esofagiană, stenoza pilorică congenitală, atrezia jejunală, atrezia duodenală, enterocolita necrozantă (NEC) și anomaliile cloacale.

Grupul de control (102 nou-născuți): nou-născuți fără malformații gastrointestinale și o vârstă gestațională mai mare de 26 de săptămâni. Criterii de excludere: nou-născuții cu dosare medicale incomplete, indisponibilitatea datelor, o vârstă gestațională sub 26 de săptămâni sau malformații genetice suplimentare au fost excluși din studiu.

Colectarea datelor: au fost analizate date demografice și clinice, inclusiv vârsta gestațională, sexul, greutatea la internare și externare, durata spitalizării, tipul de lapte administrat și aportul de macronutrienți în timpul spitalizării. Aprobarea etică pentru studiu a fost obținută de la Comitetul de etică pentru cercetare științifică a Spitalului de Urgență pentru Copii „Louis Țurcanu” din Timișoara.

Evaluare clinică: Au fost efectuate evaluări zilnice de către un neonatolog. Măsurătorile consistente ale greutății și documentarea zilnică a tipului de lapte furnizat și parenteral se făceau infuzii. Localizarea anomaliei gastrointestinale a fost cheia în stabilirea diagnosticului.

Anomaliile tractului gastrointestinal superior (esofag, stomac, duoden) apar adesea rapid, în timp ce malformațiile tractului gastrointestinal inferior (intestine, rect, anus) tind să se dezvolte mai treptat și sunt diagnosticate mai târziu.

Analiza statistică: comparațiile de date între grupurile de caz și de control au fost făcute utilizând analiza Variantei (ANOVA), cu teste suplimentare, cum ar fi testul sumei de rang Kruskal-Wallis, testul exact al lui Fisher și testul chi-pătrat al lui Pearson utilizate acolo unde este cazul. O valoare p mai mică de 0,05 a fost considerată semnificativă statistic. Intervalul intercuartil (IQR) a fost utilizat pentru a reprezenta distribuția datelor numerice. Acest studiu este crucial pentru înțelegerea nevoilor nutriționale ale nou-născuților cu malformații gastrointestinale congenitale și pentru îmbunătățirea strategiilor de hrănire pentru a optimiza creșterea și dezvoltarea acestora.

Acest studiu se concentrează pe nou-născuții diagnosticați cu malformații gastrointestinale (GI), inclusiv afecțiuni precum atrezie, stenoză și alte tipuri de malformații digestive. Un total de 51 de nou-născuți au fost incluși în studiu, cu 17 cazuri de atrezie, 19 de stenoză și alte 15. Scopul principal a fost de a evalua strategiile de management nutrițional și impactul acestora asupra recuperării și rezultatelor nou-născuților.

Date demografice și clinice

- Cohorta a fost formată din nou-născuți 39% femei și 61% bărbați.
- 39% au fost prematuri, 45% au fost la termen și 16% au avut restricție de creștere intrauterină (RCIU).

- Greutatea medie la internare a fost de 2840 g, cu o durată medie de spitalizare de 7 zile.

- Vărsăturile au fost un simptom clinic semnificativ ($p < 0,001$).

Managementul nutrițional

- Laptele matern a fost administrat la 69% dintre nou-născuți, restul primind lapte de formulă.

- Intervențiile nutriționale, inclusiv utilizarea laptelui matern și formulei, nu au arătat niciun efect semnificativ asupra duratei spitalizării.

- Alimentația enterală (EN) a fost introdusă pe baza stării nou-născutului, cu inițierea precoce a EN deosebit de benefică pentru copiii prematuri.

Complicații și provocări de hrănire: studiul a evidențiat mai multe complicații, cum ar fi distensia abdominală și vărsăturile, în special la nou-născuții care au suferit proceduri chirurgicale. O parte semnificativă a nou-născuților (56,8%) au avut dificultăți cu recuperarea nutrițională după intervenție chirurgicală, iar 61,5% au prezentat o creștere slabă în greutate. Utilizarea prelungită a sondelor nazogastrice a dus la detresă respiratorie și aversiune la hrănire orală în 68,6% din cazuri.

Plasarea gastrostomiei a fost necesară în 15% din cazuri, iar 10% au necesitat o intervenție chirurgicală suplimentară. Pentru nou-născuții prematuri, aportul de proteine a fost adaptat la 4,5 g/kg/zi, în timp ce nou-născuții la termen au primit 2,5 g/kg/zi. Aportul de lipide a fost ajustat la 4 g/kg/zi în perioada postoperatorie, iar sinteza glucozei a fost gestionată prin gluconeogeneză. Hrănirea enterală a început cu 10 ml/kg/zi, crescând treptat până la 130 ml/kg/zi pentru hrănirea completă, cu monitorizarea continuă a toleranței la hrănire.

Nou-născuții cu malformații gastrointestinale se confruntă adesea cu recuperarea nutrițională întârziată și necesită o monitorizare atentă și un management individualizat. Inițierea precoce a EN, în special după intervenții chirurgicale, este benefică în îmbunătățirea supraviețuirii, a funcției gastrointestinale și a stării nutriționale. Cu toate acestea, complicații precum vărsăturile și distensia abdominală pot întrerupe EN, evidențiind necesitatea unei monitorizări atente. În ciuda aderării la orientările internaționale pentru managementul nutrițional, constrângerile financiare în mediile cu resurse limitate ridică provocări în furnizarea de îngrijire optimă.

Studiul subliniază necesitatea intervențiilor nutriționale în timp util și a unei abordări multidisciplinare pentru gestionarea nou-născuților cu malformații gastrointestinale. Sunt necesare cercetări suplimentare pentru a stabili protocoale mai standardizate și a rafina strategiile de tratament pentru această populație vulnerabilă.

Concluzia generală este că tratamentul prompt și nutriția corectă post-operatorie sunt cruciale pentru evoluția favorabilă a nou-născuților.