

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ  
УКРАЇНИ

КАФЕДРА ТЕРАПІЇ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня магістра  
за спеціальністю: 227 – Фізична терапія, ерготерапія  
освітньою програмою: «Фізична терапія»

на тему: **«ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ДІТЕЙ ПЕРШОГО РОКУ ЖИТТЯ З  
НЕДОСТАТНЬОЮ МАСОЮ ТІЛА»**

Здобувачка вищої освіти  
другого (магістерського) рівня  
Шиманська Марія Станіславівна

Науковий керівник: Ковельська А.В.  
к.б.н., доцент  
Рецензент: Горенко З.А.  
к.б.н., доцент

Рекомендовано до захисту на засіданні кафедри  
(протокол №18 від 04.04.2024 р.)  
Завідувач кафедри: Лазарева О.Б.  
д.фіз.вих., професор

---

Київ – 2024

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ АСПЕКТИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДІТЕЙ ДО РОКУ З НЕДОСТАТНЬОЮ МАСОЮ ТІЛА.....	8
1.1 Фізіологічні особливості дітей до 1 року.....	8
1.2 Харчування у дітей грудного віку.....	16
1.3 Розлади харчування.....	30
1.3.1 Гіпотрофія.....	33
1.4 Сучасні підходи фізичної терапії при гіпотрофії у немовлят.....	47
Висновки до розділу 1.....	56
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	58
2.1 Методи дослідження.....	58
2.1.1 Аналіз та узагальнення наукової та науково-методичної літератури.....	58
2.1.2 Клініко-інструментальні методи дослідження .....	59
2.1.3 Методи математичної статистики.....	63
2.2 Організація дослідження.....	63
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.....	65
3.1 Алгоритм застосування заходів фізичної терапії для дітей першого року життя з гіпотрофією II ступеню.....	65
3.2 Оцінка ефективності розробленого алгоритму, аналіз та обговорення результатів дослідження.....	73
ВИСНОВКИ.....	77
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	79
ДОДАТКИ.....	87

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

АК	–	амінокислоти
ВАШ	–	Візуальна аналогова шкала болю
КГ	–	контрольна група
МКФ	–	Міжнародна класифікація функціональності
ОГ	–	основна група
ФТ	–	фізична терапія
АІМС	–	The Alberta Infant Motor Scale – Шкала моторного розвитку немовлят Альберта

## ВСТУП

**Актуальність роботи.** Раціональне харчування, яке відповідає фізіологічним потребам організму, що росте, є найважливішою умовою гармонійного розвитку дитини. [1-4] Особливо важливими є перші 1000 днів дитини, тобто від зачаття до двох років, коли зовнішні чинники і, перш за все харчування, значною мірою впливають на її правильний ріст і розвиток. У більш широкому сенсі ці 1000 днів розглядаються як критичний період для встановлення фізичної, когнітивної та соціально-емоційної основи для подальшого життя. Крім того, в даний період формується ставлення до здорового режиму харчування, що впливає на подальшу харчову поведінку та здоров'я протягом усього життя, тому дитина повинна отримувати поживні речовини, що є критичними для розвитку мозку і зростання, в достатній кількості. [1,4-7]

Сьогодні в Україні харчування немовлят та дітей раннього віку не можна назвати задовільним. [5,8,9] Організм, що росте, швидко реагує як на нестачу, так і на надлишок у харчуванні тих чи інших поживних речовин порушенням фізичного й психічного розвитку, розладом діяльності органів, що несуть основне функціональне навантаження, ослабленням імунітету. [4,8-10]

Недостатнє харчування у дітей, як правило, є результатом 3 основних факторів, а саме проблем харчового забезпечення, практики догляду за дітьми, доступу до послуг охорони здоров'я та особливостей санітарних умов. До основних груп ризику розвитку недостатності харчування належать діти, які проживають в екологічно несприятливих регіонах, діти із соціально неблагополучних сімей, ті, хто часто й довго хворіють (діти з хронічними захворюваннями, новонароджені, які подовгу лікуються у відділеннях інтенсивної терапії, пацієнти з опіками, ВІЛ-інфікованих, діти, які мають діагноз туберкульоз, муковісцидоз, синдром хронічної діареї, злоякісні новоутворення, після трансплантації кісткового мозку, немовлята з

вродженими аномаліях метаболізму), діти матерів-годувальниць, що дотримуються суворого вегетаріанства, а також малюки з алергічними захворюваннями. [5,11-16]

Основним найчастішим варіантом недостатнього харчування серед дітей грудного віку є гіпотрофія. У різних країнах показник частоти захворювання на гіпотрофію коливається від 3 до 26 %, особливо у країнах з низьким та середнім рівнем доходу. [12,17] Через несприятливі соціально-економічні умови в Україні останнім часом все частіше виявляються гіпотрофії аліментарного генезу. [5,11]

Згідно з МКХ–Х гіпотрофія має назву «білково-енергетична недостатність» (гіпотрофія пренатальна, постнатальна) – аліментарно-залежний стан, викликаний переважним білковим і/або енергетичним голодуванням достатньої тривалості і/або інтенсивності. Гіпотрофія, або недостатнє живлення дитини, проявляється зупинкою або сповільненням збільшення маси тіла, прогресуючим зниженням підшкірної основи, порушенням пропорцій тіла, функції травлення, обміну речовин, послабленням специфічних, неспецифічних захисних сил і астенизації організму, схильності до розвитку інших захворювань, затримкою фізичного і нервово-психічного розвитку. [18,19]

Педіатричні розлади годування представляють собою складну клінічну проблему через гетерогенну основну етіологію та їхній вплив на здоров'я, безпеку, ріст і психосоціальний розвиток. Враховуючи різноманітні фактори, що впливають на розвиток недоїдання немовлят, на сьогодні, для більш точної діагностики та швидкого втручання, рекомендується біопсихосоціальний підхід, орієнтований на самоконтроль, психологічну підтримку та методи ФТ з залучанням команди медичних працівників з досвідом у різних галузях. [20]

У комплексній терапії дітей з гіпотрофією першорядне значення має правильно побудована дієтотерапія з урахуванням зниженої толерантності до їжі, та необхідності підвищеного харчування, як за калорійністю, так і за основними інгредієнтами їжі, особливо білками. [18,19] Крім того, виходячи з

сучасних даних, які свідчать про тісний зв'язок між недоїданням і нервово-м'язовими розладами, на сьогодні, поєднанням фізіотерапевтичного втручання разом із харчовою реабілітацією стало неминучим. Останні дослідження підтверджують, що відповідна фізична оцінка нервово-м'язової системи, оцінка розвитку або когнітивних функцій, а також оцінка харчування з наступною реабілітацією за допомогою фізичних вправ, суттєво впливає на позитивні результати у дітей з недостатнім харчуванням. [21]

Необхідно зазначити, що велика частина наукових праць присвячена дослідженню відновлення недоношених дітей [22,23], в той час, як діти з недостатньою вагою в наслідок гіпотрофії залишаються поза увагою фахівців із ФТ.

Виходячи з вище сказаного, розробка комплексних алгоритму застосування заходів ФТ, спрямованого на нормалізацію фізичного та нервово-психічного розвитку, корекцію і профілактику функціональних порушень дітей до року з недостатньою масою тіла, є вкрай актуальними.

**Об'єкт дослідження:** процес ФТ дітей до року з недостатньою масою тіла.

**Предмет дослідження:** структура і зміст алгоритму ФТ дітей до року з недостатньою масою тіла.

**Мета дослідження:** теоретично обґрунтувати та розробити алгоритм застосування засобів ФТ для підвищення ефективності лікувально-відновного процесу немовлят з гіпотрофією II ступеня на поліклінічному етапі відновлення.

**Завдання дослідження:**

1. Проаналізувати особливості фізіологічного розвитку, харчування, наслідки недоїдання немовлят та узагальнити науково-методичні знання стосовно сучасних підходів до застосування заходів ФТ для дітей першого року життя із недостатньою масою тіла.

2. Розробити і науково обґрунтувати алгоритм ФТ для дітей до року з гіпотрофією II ступеня на поліклінічному етапі відновлення.

3. Оцінити ефективність застосування розробленого алгоритму ФТ, спрямованого на нормалізацію фізичного та нервово-психічного розвитку та покращення функціонального стану організму тематичної групи дітей на поліклінічному етапі відновлення.

**Теоретична значимість.** Науково обґрунтовано та розроблено алгоритм застосування засобів ФТ для дітей до року з гіпотрофією II ступеня на поліклінічному етапі відновлення. Виявлено найбільш ефективну послідовність застосування засобів і методів ФТ для нормалізації фізичного та нервово-психічного розвитку та покращення функціонального стану організму дитини та попередження ризику виникнення ускладнень захворювання у тематичних пацієнтів.

**Практична значимість.** Використання запропонованого алгоритму заходів ФТ у немовлят з гіпотрофією II ступеня дозволить значно покращити ефективність відновлення показників фізичного та нервово-психічного розвитку, їх функціонального стану та попередити розвиток ускладнень. Розроблений алгоритм може бути рекомендованим для використання у педіатричній практиці.

# РОЗДІЛ 1

## СУЧАСНІ АСПЕКТИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДІТЕЙ ДО РОКУ З НЕДОСТАТНЬОЮ МАСОЮ ТІЛА

### 1.1 Фізіологічні особливості розвитку дітей до 1 року

Розвиток людського організму протікає безперервно впродовж усього життя, починаючи з моменту запліднення і кінчаючи смертю, але характер і форми цього процесу відмінні в різні вікові періоди.

У процесі онтогенезу людини виділяють два основні періоди, які базуються на сукупності вікових анатомо-фізіологічних особливостей:

- внутрішньоутробний період характеризується органогенезом різних систем організму, що проявляється значними змінами форми і будови органів при інтенсивному і диференційованому зростанні;

- постнатальний період, або власно дитинство, під час якого продовжується зростання, формування і розвиток дитячого організму. Збільшуються маса і поверхня тіла, що обумовлено розвитком тканин, органів і окремих частин тіла. Одночасно відбувається розвиток функцій органів і систем. [6]

З народження дитини започатковується її індивідуальне життя як результат розв'язання суперечностей між пренатальною формою органічної єдності матері та дитини і постнатальним перебуванням дитини у новому для неї соціофізичному середовищі. Процес фізичного і нервово-психічного розвитку дитини характеризується змінами основних параметрів: маси тіла, зросту, окружності голови та грудної клітки, а також сили, здатності контролювати великі та малі м'язи, становленням мовлення та мислення, соціалізацією і формуванням особистості. В період дитинства накопичується запас знань про довкілля, формується моторика, дитина вчить мову, якою належить спілкуватися і думати, розвивається саморегуляція емоцій, поведінка

і стратегія виживання для успішних міжособистісних відносин. Розвиток дитини характеризується функціональним дозріванням органів і систем, набуттям навичок і функцій, а також процесом адаптації до стресових чинників. Фізичний розвиток кожної дитини та дитячої популяції в цілому визначається генетичними факторами, соціально-гігієнічними умовами життя і є показником якості медичного забезпечення системи охорони здоров'я. [7,24,25]

**Період новонародженості.** Згідно до класифікації періодів дитинства, період новонародженості – період адаптації до позаутробного життя і триває з народження до 28-го дня. Виділяють ранній неонатальний період (від моменту перев'язки пуповини до закінчення 7-ої доби) і пізній неонатальний період (з 8-го по 28-й день життя дитини). Період з 28-го тижня внутриутробного розвитку до 7-го дня життя називається перинатальним.

Період новонародженості характеризується значними морфологічними, функціональними і біохімічними змінами: початок легеневого дихання і функціонування малого круга кровообігу і зростанням кровотоку в судинах легені і головного мозку; перехід на ентеральне харчування; організм дитини пристосовується до нових, позаутробних умов існування; відбувається заселення організму мікрофлорою; характерні пограничні (транзиторні) стани, зокрема, фізіологічна еритема, жовтяниця, тощо; незавершеність морфологічної будови багатьох органів і систем, у тому числі центральної і периферичної нервової системи; своєрідність специфічної і неспецифічної ланок імунітету, що трактується як транзиторний імунодефіцит; схильність до генералізації інфекції; недосконалість терморегуляції. [6,24]

**Грудний вік.** Грудний вік відноситься до позаутробного періоду дитинства, який починається з 29 дня народження до 12-ти місяців.

Основною формою життєдіяльності новонародженої дитини є її емоційне спілкування з дорослими, від якого залежить подальший як фізичний, так і психічний розвиток дитини.

Функціональні особливості даного періоду:

- тісний контакт дитини з матір'ю. Мати годує дитину своїм молоком;
- високі темпи зростання, морфологічного і функціонального вдосконалення усіх органів і систем. Упродовж першого року життя довжина тіла новонародженого збільшується на 50%, маса тіла потроюється;
- високий темп зростання забезпечується інтенсивним обміном речовин і переважанням анаболічних процесів, чим пояснюється висока потреба в основних поживних речовинах і калоріях. Відносна енергетична потреба дітей цього віку в 3 рази перевищує потребу дорослої людини. Для задоволення високої потреби в енергії дитина потребує більшої кількості їжі на кілограм маси;
- удосконалюються морфологічна структура і функції нервової системи дитини. У міру диференціювання центральної нервової системи швидким темпом відбувається нервово-психічний розвиток дитини: з перших тижнів життя формуються умовні рефлекси (1-а сигнальна система) і рухові вміння, формуються складні локомоторні акти (функція кисті, самостійна ходьба), розвивається мова (2-а сигнальна система).

Після 3-4 міс. життя дитина втрачає придбаний імунітет, а формування власного імунітету відбувається порівняно повільно. Проте відсутність тісного контакту з іншими дітьми пояснює відносно рідкісну захворюваність дитячими інфекціями (кір, скарлатина, вітряна віспа, краснуха та ін.). [6,7]

**Особливості рухового розвитку дітей до року.** Розвиток рухових навичок дитини має свої закономірності й етапи. Рухові навички не розвиваються ізольовано, а відображають загальний розвиток дитини, який є результатом закономірного розвитку нервової системи та її функцій. Нервова система забезпечує пристосування організму до умов навколишнього середовища, регулює життєво важливі функції внутрішніх органів і забезпечує їх узгоджену діяльність. [7,26]

*Рухові рефлекси немовлят.* Здорова дитина народжується з групою безумовних (вроджених) і тонічних рефлексів, які підтримують необхідний м'язовий тонус. Дані рефлекси потрібні для розвитку координованих рухів і є

основою усієї довільної рухової активності. Крім того, безумовні рефлекси є основою розвитку установчих рефлексів (статокінетичних), які забезпечують повороти і перевероти тулуба дитини, хапання предметів руками, рухи головою та ін. Це, своєю чергою, забезпечує подальшу вертикалізацію тулуба дитини.

Безумовні рефлекси діляться на три великі групи:

I. Стійкі довічні рефлекси існують протягом усього життя: ковтальний, рогівковий, кон'юнктивальний, надбрівний і сухожилльні рефлекси кінцівок.

II. Транзиторні рефлекси з'являються відразу після народження і зникають у міру дозрівання нервової системи. До них відносяться спінальні сегментарні автоматизми: хапальний рефлекс, рефлекс Моро, опори, автоматичної ходи, повзання, рефлекси Галанта, Переса; оральні сегментарні автоматизми: пошуковий, смоктальний, хоботковий, долонно-ротовий; мієлоенцефальні позотонічні рефлекси: лабіринтовий тонічний рефлекс, симетричний шийний тонічний рефлекс, асиметричний шийний тонічний рефлекс.

III. Мезенцефальні установчі рефлекси (автоматизми) формуються в міру дозрівання стріарної і коркової регуляції моторики (установчі лабіринтові рефлекси, прості шийні і тулубні установчі рефлекси, ланцюгові шийні і тулубні установчі рефлекси). [26]

Незважаючи на відносну незрілість нервової системи у здорового новонародженого чітко виражені безумовні вроджені рефлекси, які, з одного боку, необхідні для забезпечення харчування, контакту з навколишнім середовищем, захисту, а з іншого, є основою для формування в подальшому більш складних форм нервової діяльності.

Після народження дитина готова до взаємодії з навколишнім середовищем, здатна бачити, чути, відчувати смак та запах, тиск, температуру і міну положення тіла. Розвиток цих форм взаємодії тісно пов'язаний з дозріванням центральної нервової системи дитини, що дає їй можливість сприймати і переробляти інформацію, формувати пам'ять. [7,26]

*Динаміка рухового розвитку дитини.* Розвиток маленької дитини від народження до 1 року є надзвичайно динамічним. Спостереження й оцінка розвитку немовляти відбувається відповідно до прийнятих нормативних (середніх) параметрів розвитку по триместрах.

Період від народження до 3 місяців. Новонароджена дитина більшу частину доби спить (до 20-22 годин) та їсть (6-7 разів). Коли дитина не спить, вона проводить час лежачи на спині, фіксованої опори немає, рухи дитини усім тілом випадкові і безладні, вона не в змозі підняти голову й утримати її у вертикальному положенні. Руки і ноги зігнуті в усіх суглобах і притиснуті до тіла, кулачки стиснуті. Це пояснюється тим, що до 3-місячного віку тонус м'язів-згиначів рук і ніг підвищений (так званий фізіологічний гіпертонус). Для немовлят характерне переважання тонусу згиначів над розгиначами. М'язовий гіпертонус виражений до 3-4 місяців, що пояснюється переважанням нервового тонусу підкіркових елементів мозку над центрами кори. Положення голови і тулуба асиметричне, плечі високо підняті над рівнем поверхні опори, лопатки відведені, що зумовлено впливом безумовних рефлексів новонароджених. Коли новонароджений перебуває в положенні лежачи на животі, він спирається на голову, кисті, коліна – дитина ще не може протидіяти силі ваги, голова розташована асиметрично, центр ваги знаходиться на рівні грудної клітки, тому підняття голови потребує великих зусиль і виконується силою розгиначів шиї. Кінцівки зігнуті і притиснуті до тулуба, таз трошки підведений над поверхнею опори.

Особливості розвитку рухів в період від народження до 3 місяців – це притиснення кінцівок до тіла, згинання, випростування тіла по середній лінії.

Вже до кінця 1-го місяця життя, коли дитину частіше кладуть на живіт і беруть на руки під час неспання, ці положення дають дитині змогу раніше почати піднімати і утримувати голову, повертати її в різні боки, споглядаючи навколишній світ. У положенні, лежачи на животі, випадкові і безладні рухи рук і ніг поступово стають контрольованими, верхня частина тіла підводиться, ноги опускаються вниз – центр ваги опускається в ділянку живота (пупка),

руки наближаються до середньої лінії тіла, і дитина починає якісніше спиратися на передпліччя. Дитина починає усвідомлювати своє положення і контролювати силу ваги. Хоча дослідження навколишнього світу потребує великих зусиль, дитина вже може на короткий час зосередити погляд на обличчі дорослого і спробувати утримати голову вертикально.

До кінця 3-го місяця дитина вже може стабільно фіксовано спиратися на стегна, передпліччя і на зовнішній край кисті. Стежачи за іграшкою і дорослим, дитина може контролювати голову за межами середньої лінії (за межами площі опори); поворот голови на 180°. Таз щільно притиснений до поверхні опори. Дитина свідомо фіксує погляд під час стимуляції протягом невеликих проміжків часу. У положенні «лежачи на спині» дитина отримує фіксовану площу опори. Спостерігаючи за іграшкою або за обличчям дорослого, дитина може змінити положення голови і тулуба рівніше щодо центру, рухи рук і ніг відбуваються по середній лінії тіла. Тулуб стабілізується завдяки притисканню ліктів до тулуба, рухи здійснюються «блоком», немає окремих рухів кінцівок. Асиметричний шийний тонічний рефлекс без патологічних ознак. До кінця 3-го місяця життя дитина, піднімаючи ноги до живота, активізує м'язи живота. Ноги частіше рухаються у напрямі голови. Грудна клітка звужується за рахунок активізації міжреберних м'язів. Центр ваги переміщається до верху грудної клітки – грудна клітка стає більш пласкою, тулуб стабілізується, хребет видовжується. Дитина частіше утримує симетричне положення голови і тулуба.

Періоду від 3 до 6 місяців. Для періоду від 3 до 6 місяців характерним є розвиток рухів за схемою – відведення кінцівок, їх розгинання, вихід за середню лінію тіла.

У віці 3-х місяців дитина, лежачи на животі та спираючись на зігнуті руки, підводить верхню частину тулуба і добре тримає голову. Завдяки повторенням, рухи рук і ніг удосконалюються. Упираючись у підлогу і роблячи ці безладні рухи, дитина усвідомлює, що пересунулася назад, вперед, ліворуч, праворуч. Виявивши це завдяки такому положенню голови, яке дає змогу їй

дивитися перед собою, дитина розуміє користь рухів, які переміщують її вперед. Вона усвідомлює ті відчуття, які переживає при русі.

У віці 4-х місяців дитина вже підводиться на випрямлених руках, спираючись тільки на долоні. Дитина починає цікавитися іграшками. Безумовні рефлекси поступово згасають. На базі хапального рефлексу формується довільне хапання предметів. До 4-х місяців дитина, дотягуючись до іграшки не спираючись на лікоть, компенсаторно лягає на бік. І в цьому віці формуються навички правильного перевероту зі спини на живіт. Центр ваги опускається нижче до таза, живіт відривається від поверхні опори. Перебуваючи на підлозі, дитина може активно повертатися навколо себе в обидва боки, роздивлятися, повертаючи голову на 180°, відпочивати на ліктях. Перевертається з живота на спину.

У положенні «лежачи на спині» дитина має більше можливостей самостійно займатися з іграшками, які розвішують перед нею на відстані витягнутої руки або дають в руку. Але найкращими іграшками для 4–6-місячного малюка є його власні руки і ноги. До віку 4–5 місяців підвищений тонус м'язів-згиначів кінцівок зникає, і махання руками й ногами має вільний та цілеспрямований характер. Дитина починає досліджувати спочатку верхню частину ніг. У віці 4–5 місяців дитина самостійно перевертається зі спини на живіт. У 3-місячної дитини зникає рефлекс опори і ходіння ніжками, і вона не утримує вагу тіла приблизно до 4–5 місяців. Узятий попід пахви 5-місячний малюк стоїть прямо, не підгинаючи ноги, і усвідомлює своє стояння. Намагається сісти, тримаючись за будь-що руками, контролюючи голову і тулуб, а ближче до шести місяців зможе підтягувати ноги до живота. Самостійно сидіти діти до 6-ти місяців не можуть – їм потрібна підтримка. У положенні сидячи на підлозі, спираючись на прями руки, дитина сидітиме з «круглою» спиною.

Період 6–9 місяців. Для періоду 6 – 9 місяців у формуванні поз і зразків руху характерним є розвиток ротації (поворот нижньої і верхньої частини корпусу відносно одна одної) і перехідних положень. Це вік, коли дитина вже

навчилася добре утримувати рівновагу в положенні лежачи на спині і на животі. Вона починає активно вивчати свої ноги в положенні лежачи на спині, підносити їх до очей і до рота, при цьому не падаючи на бік. У положенні лежачи на животі, спираючись на руки, дитина вчиться переносити вагу тіла з однієї руки на іншу, тягнутися за предметом, поступово в неї розвивається вміння повертатися навколо себе на животі.

На початку 7-го місяця, намагаючись вкотре дотягнутися до іграшки, малюк може почати повзти на животі, спочатку відштовхуючись руками назад, потім, більше користуючись ногами в цьому процесі, – симетрично вперед («як заєць»). Надалі включається альтернативне повзання – це повзання з асиметричним і поперемінним включенням рук і ніг (по-пластунськи).

Перевертання на живіт і на спину відбуваються скоординовано, дитина може затриматися в положенні лежачи на боці, спираючись на лікоть, і достатньо довго гратися в такому положенні. Усі ці рухи розвиваються, тому що у дитини з'являється можливість ротирувати корпус, повертати верхню або нижню частину корпусу відносно одна одної. Надалі, завдяки зростанню активності, розвитку незалежних рухів частинами тіла та поліпшенню здатності дитини спиратися руками, вона поступово з положення «лежачи на боці» вчиться самостійно переходити в положення «напівсидячи».

Уміння сидіти самостійно розвивається у декілька етапів. Спочатку дитина може затримуватися вертикальніше в положенні «сидячи на боці», при цьому спираючись двома руками на поверхню. У цьому положенні вона вчиться контролювати голову, рухати нею незалежно від інших частин тіла. На цьому етапі відбувається адаптація організму до утримання ваги тіла проти сили ваги у вертикальному положенні. Поступово малюк вчиться, спочатку тримаючись однією рукою, а потім – без підтримки, сидіти з рівною спиною.

Приблизно у 7 місяців дитина намагається підтягуватися до вставання. Це потребує великих зусиль, адже вона тягнеться вгору усім тілом, – підвищується тонус, дитина стає на пальці. З часом дитина краще опановує цю навичку, покращується рівновага і балансування, і вона опускається на стопи.

Встає дитина спочатку двома ногами, а з часом і однією. Під час стояння 7–8-місячній дитині потрібна широка площа опори: її коліна і стегна напівзігнуті. Дитина ніби заморожує позу – зводить лопатки, згинає і піднімає руки. У цей період також згасає хапальний рефлекс стопи, оскільки дитина дедалі більше вчиться спиратися на ніжки.

У 9–12 місяців дитина поступово змінює потрібну їй опору з широкої площі опори на точки опори (ноги, руки). Вона вже може утримувати вертикальне положення проти сили ваги. У 9 місяців дитина освоює переміщення рачки, при цьому її площа опори може бути ще досить широкою.

З плином часу, ближче до 11-ти місяців, поза рачки удосконалюється, покращується контроль тулуба (дитина може залазити на сходинки, на диванні подушки і злазити з них). Ця поза є перехідною у вертикальне положення: дитина експериментує, переходячи в позу ведмедя (опора на кисті і стопи).

Приблизно з 9 місяців дитина переходить з пози «рачки» в положення сидячи. Поза сидячи є не лише основною позою для гри, а також і перехідною в усі інші положення; до цього віку у дитини вже досить розвинений контроль тулуба, завдяки чому вона може вільно переносити вагу тіла з одного боку на інший і змінювати положення. У цей період дитина освоює пересування уздовж меблів, покращуючи контроль тіла у вертикальному положенні, і робить свої перші кроки. Під час самостійного ходіння і стояння вона починає балансувати на ступнях. З цієї миті починається розвиток склепінь стопи, і до трирічного віку стопи набувають вигляду, як у дорослої людини. До того часу дітям притаманна фізіологічна плоскостопість. [7,25,26]

## **1.2 Харчування дітей грудного віку**

Перші два роки життя, які характеризуються швидким темпом росту, підвищеною потребою в енергії та поживних речовинах, є життєво важливим періодом для сприяння оптимальному росту, розвитку та здоров'ю в ранньому

віці. Дитинство – це період швидкого розвитку, який поступається лише внутрішньоутробному періоду. [3,5] Рациональне харчування, яке відповідає фізіологічним потребам організму, що росте, є найважливішою умовою гармонійного розвитку дитини. В Україні набуває актуальності розвиток концепції «Харчування нового життя 1000 днів», відповідно до якої харчування дитини від зачаття і до перших двох років життя має вирішальне значення для її росту та розвитку і забезпечує довготривалий вплив протягом усього подальшого життя. [5] Саме у цей період людського онтогенезу, що характеризується швидкими темпами росту й розвитку, адекватне потребам і збалансоване споживання харчових речовин та енергії є ключовим фактором повної реалізації генетичного потенціалу, забезпечення оптимального розумового розвитку, формування імунної компетентності та тривалого здоров'я. [3,5,8,9,27]

*Потреби в харчуванні та енергетичні затрати.* Потреби немовлят визначаються кількістю харчування, що необхідне для підтримки нормального росту та оптимального здоров'я при збереженні гомеостазу з іншими поживними речовинами. Калорійність їжі немовляти визначають за витратами енергії на основні процеси обміну, регулярні фізичні навантаження, а також за несподіваним збільшенням споживання енергії при патологічних станах. Здорова дитина від народження до 1 року повинна отримувати близько 100 ккал/кг/добу. Неонатальні потреби в калоріях вищі – приблизно 110-135 ккал/кг/день. [3,28,29]

Із загальної потреби в енергії здорова дитина використовує близько 40-60 ккал/кг/день для основного метаболізму. Терморегуляція відіграє величезну роль у ранньому дитинстві, вимагаючи значних витрат енергії. Цей показник ще вище у передчасно народжених дітей з мінімальними запасами підшкірного жиру. Харчування, травлення, поглинання, зберігання та виведення речовин також вимагають величезної кількості енергії, часто до 30-50 ккал/кг/день. Передчасно народжені та хворі діти часто потребують більшої кількості енергії для підтримки адекватного росту. Коли малюки стають

старшими, їхні потреби в енергії зменшуються, причому хлопчикам через їх вагу, як правило, потрібно більше, ніж дівчаткам. [3,28]

Повноцінність харчування визначається не тільки енергетичною цінністю їжі, але і збалансованістю раціону за білком, жирами та вуглеводами (макронутрієнтами), та забезпеченістю вітамінами і мінералами (мікронутрієнтами). [3]

Макронутрієнти включають великі молекули поживних речовин, які забезпечують основне живильне джерело енергії та субстрат, відіграючи життєво важливу анаболічну роль у побудові тканин і їх зростанні. Вони поділяються на білки, вуглеводи та жири.

*Білок.* За структурою білки являють собою великі молекули, що складаються з ланцюгів амінокислот (АК), з'єднаних пептидними зв'язками. За кількістю АК у білковому ланцюзі їх можна класифікувати на дипептиди, олігопептиди або поліпептиди. [3]

АК поділяються на незамінні та замінні. Також є частково замінні АК, які синтезуються в організмі людини в недостатній кількості. Незамінні АК не синтезуються в клітинах людини. Вони можуть надходити тільки з їжею або синтетичними біодобавками. Навпаки, замінні (несуттєві з харчової точки зору) АК – це ті речовини, які синтезуються організмом людини в адекватних кількостях, і, отже, їх не потрібно надавати в раціон.

Незамінні АК відіграють важливу роль у регуляції експресії генів, клітинних сигнальних шляхів, перетравлення та засвоєння дієтичних поживних речовин, синтезу ДНК та білка, протеолізу, метаболізму глюкози та ліпідів, ендокринного статусу, чоловічої та жіночої фертильності, кислотно-лужного балансу, антиоксидантних реакцій, детоксикації ксенобіотиків та ендогенних метаболітів, нейротрансмісії та імунітету. Нові дані вказують на те, що тваринам і людям «незамінні амінокислоти з харчової точки зору» необхідні для досягнення повного генетичного потенціалу росту, розвитку, розмноження, лактації та стійкості до метаболічних та інфекційних захворювань. [30]

Поглинтий білок широко розподіляється по всьому тілу, насамперед у м'язах і кишечнику, причому розподіл білка змінюється залежно від віку. Адекватний вміст вуглеводів має важливе значення для того, щоб білок використовувався в анаболічних цілях для побудови тканини, а не для забезпечення калорій. [3]

Білок є пластичним матеріалом для формування клітин і клітинних структур, синтезу ферментів, гормонів, імунних тіл. Білки, які повинні постійно і в достатній кількості надходити в організм, за своєю біологічною цінністю розподіляються на дві групи:

1. Повноцінні білки (тваринного походження) містять весь набір незамінних АК (валін, ізолейцин, лейцин, лізин, метіонін, треонін, триптофан, фенілаланін). Для дітей грудного та раннього віку гістидин і цистин також є незамінними АК.

2. Неповноцінні білки (рослинні) містять головним чином замінні АК.

Для забезпечення зростання надзвичайно важливо, щоб дитина з їжею отримувала достатню кількість повноцінного білка. Встановлено зворотна залежність між потребою в тваринному білку та віком дитини: чим молодша дитина, тим вище потреба її організму в незамінних АК. Так, у раціоні харчування дітей перших 3-х місяців життя повноцінні білки повинні складати 100% добової потреби, до кінця року – 85%, до 1,5-2 років – 75%.

Джерелом повноцінних білків є молоко, молочні продукти (крім масла, вершків, сметани), яйця, м'ясо, риба. За рахунок білків має покриватися приблизно від 8% до 12% енергетичної цінності раціону.

Недостатнє надходження білка з харчуванням гальмує зростання дітей, пригнічує функцію кори головного мозку, синтез антитіл, гемоглобіну, затримує розвиток ендокринних залоз тощо.

У той же час, надлишок білка викликає зрушення в обмінних процесах, призводить до підвищення збудливості нервової системи, пригнічує синтез макроергічних сполук, формує сенсibiliзацію організму дитини. Надмірне потрапляння білка веде до накопичення в організмі азотистих шлаків, викликає

напруження діяльності печінки і нирок по знешкодженню цих токсичних продуктів, і може привести до різних захворювань, зокрема – ураження нирок. Отже, вміст білка в раціоні має відповідати віковим нормам дитини. [2]

*Жири.* Жири (Ліпіди) є основним джерелом енергії, головним чином у формі тригліцеридів, вільних жирних кислот і холестерину. На тригліцериди припадає основна маса ліпідів, що становить до 90% від усього споживання ліпідів, а фосфоліпіди та холестерин виступають другорядними джерелами. Тригліцериди розщеплюються ліпазами на жирні кислоти, які поділяють на незамінні та замінні. [3]

До незамінних жирних кислот відносяться лінолева і  $\alpha$ -ліноленова кислоти, а також їх похідні – арахідонова кислота і докозагексаєнова кислота, відповідно. Дефіцит незамінних жирних кислот може виникнути через 7-10 днів, якщо не отримувати належного споживання ліпідів. Незамінні жирні кислоти та їх побічні продукти n-3 і n-6 поліненасичені жирних кислот (також відомих як високоненасичені жирні кислоти або HUFA) необхідні для розвитку сітківки та мозку. Попередні дослідження, проведені в основному в країнах з високим рівнем доходу, показали, що дефіцит незамінних жирних кислот і HUFA призводить як до аномального лінійного росту, так і до порушення когнітивного розвитку. [31,32]

Жири є не тільки основним джерелом енергії і носіями поліненасичених жирних кислот, а і жиророзчинних вітамінів (A, D, E), фосфоліпідів, які є структурними елементами клітинних мембран, потужними антиоксидантами, беруть участь в синтезі гемоглобіну, АТФ, холестерину, стероїдних гормонів, простагландинів, впливають на обмінні процеси в шкірі, тощо.

Надлишок жиру в раціоні погіршує засвоєння інших компонентів їжі, зокрема білку, викликає дисфункцію травного тракту (анорексія, діарея), метаболічні зрушення з підвищенням утворенням проміжних продуктів обміну (кетонових тіл). Оптимальний вміст рослинного масла в раціоні складає 10-15% від добової потреби в жирі. У першому півріччі життя дитини за рахунок жирів повинно покриватися 50% добового калоражу, до кінця 1-го року – 45%.

У харчуванні дітей грудного віку використовують два види жирів: молочний жир (вершкове масло, вершки), який добре засвоюється і містить вітаміни А і D, ненасичені жирні кислоти, та рослинні масла (соняшникова, кукурудзяна, оливкова, соєва тощо), які багаті поліненасиченими жирними кислотами, фосфоліпідами, токоферолами. Зазначені жири нерівнозначні за своєю біологічною цінністю і повинні одночасно використовуватися в раціоні.

Не рекомендується використовувати в харчуванні дітей грудного віку яловичий і баранячий жири, маргарин, сало. Вони пригнічують секрецію травних ферментів, тривалий час затримуються в шлунку та кишечнику, погіршують засвоєння інших компонентів. Тривала термічна обробка жирів під час приготування їжі не допускається через утворення шкідливих для організму продуктів окислення – альдегідів. [2]

*Вуглеводи.* Вуглеводи є основним енергетичним матеріалом. Вуглеводи використовуються у вигляді дисахаридів, олігосахаридів та полісахаридів, хоча основним ентеральним джерелом глюкози в грудному молоці та стандартній дитячій суміші є лактоза. Крім того, глюкоза забезпечує молекули вуглецю, необхідні для синтезу жирних кислот та амінокислот. [3]

При достатній кількості їх в раціоні частина вуглеводів перетворюється в тваринний крохмаль – глікоген, який накопичується в печінці і м'язах, а в екстремальних умовах використовується як джерело енергії.

Для забезпечення оптимальної спрямованості обмінних процесів в раціоні необхідно певне співвідношення між жирами і вуглеводами: в першому півріччі життя – 1:2, до кінця 1 року – 1:3; співвідношення між білками і жирами відповідно 1:3, 1:1,3.

Надлишок вуглеводів в харчуванні веде до напруженості обмінних процесів, виснаження інсулярного апарату підшлункової залози, порушення процесів всмоктування і накопичення баластного жиру. Вкрай небажано надмірне вживання вуглеводів за рахунок каш, що може призвести до розвитку ожиріння, анемії, рахіту, тощо. Введення в раціон достатньої кількості овочів і фруктів, багатих простими вуглеводами, клітковиною, пектиновими і

мінеральними речовинами, вітамінами, підвищує засвоєння основних харчових нутрієнтів, мінеральних солей, нормалізує моторну і секреторну функцію кишечника. [2]

**Мікронутрієнти.** Поживні елементи, які потрібні в мінімальних кількостях, вважаються мікронутрієнтами або мікроелементами, при цьому рекомендована норма споживання часто вимірюється у мікрограмах. [13]

Мікронутрієнти – це вітаміни та мінерали, які необхідні для здоров'я в дуже невеликих кількостях (мг або мкг/день), і які сприяють виробленню ферментів, гормонів та інші речовини, необхідних для правильного росту та розвитку. [3,33] Тому мікроелементи відіграють ще більш важливу роль на етапах швидкого зростання та розвитку в дитинстві, особливо в перші 1000 днів. [34-36] Дефіцит мікроелементів може призвести до погіршення здоров'я та менш клінічно помітних розладів у майбутньому, таких як зниження успішності та підвищений ризик хронічних захворювань. [1,34,37]

Дані сучасних досліджень свідчать про те, що понад 30 мікроелементів життєво необхідні для організму. Найбільш поширеними мікроелементами є цинк, мідь, хром, марганець та селен. Мікроелементи вимагають коригування за віком, розміром та захворюванням педіатричної популяції. [3]

*Залізо.* Залізо є основним компонентом гемоглобіну та міоглобіну і, отже, важливою поживною речовиною. Входить до складу білків і ферментів, забезпечує транспорт кисню, сприяє росту та диференціації клітин. Недостатнє споживання біодоступного заліза може призвести до виснаження запасів в організмі та дефіциту заліза, який можна оцінити шляхом вимірювання сироваткового феритину за відсутності запалення. Діти наражаються на особливий ризик дефіциту заліза через їх швидке зростання. Дефіцит заліза передуватиме розвитку залізодефіцитної анемії, яка може призвести до поганого розвитку нервової системи. Споживання та всмоктування заліза з їжею є основними факторами, що впливають на стан заліза в організмі поряд із крововтратами. [9,13,38,39]

*Цинк.* Цинк відіграє значну роль у формуванні активності понад 200 ферментів, відповідальних за утворення, відновлення та ріст клітин. Бере участь у білках-рецепторах вітамінів А і D, а також тиреоїдних та стероїдних гормонів. Відповідає за активність імунних реакцій, спрямованих проти вірусів та бактерій. Забезпечує антиоксидантний захист, засвоєння жирів та вуглеводів, стабільність сітківки і прозорість хрусталика, роботу ендокринних залоз (репродуктивну функцію), біосинтез інсуліну, гормону росту, імуноглобулінів, кератину, нормалізацію жирового обміну, сприяє здоров'ю волосся та нігтів. Крім того, цинк бере участь у клітинному метаболізмі, передачі генетичної інформації, синтезі білків та нуклеїнових кислот, загоєнні ран, ерозій, виразок та інших дефектів шкіри та слизової оболонки.

Дефіцит цинку може бути спричинений вродженими чи аліментарними причинами. Вроджені порушення абсорбції або транспорту цинку призводять до ентеропатичного акродерматиту, що вражає шкіру, волосся та нігті, у пацієнтів спостерігаються випадання волосся, діарея, дерматит, висип на обличчі та гіпоплазія нігтів. Придбаний харчовий дефіцит цинку, зазвичай, спостерігається у недоношених дітей, що призводить до затримки росту, поганого загоєння ран, висипу на шкірі і залізодефіцитної анемії, оскільки цинк є кофактором метаболізму заліза. [9,13,40]

*Мідь.* Мідь відіграє важливу роль як кофактор для більш ніж 20-ти ферментів, що беруть участь у багатьох основних клітинних процесах, включаючи клітинне дихання, метаболізм заліза та виробництво еритроцитів, тощо. Дефіцит міді спостерігається рідко. Дефіцит заліза є однією з ранніх ознак дефіциту міді і може виявлятися анемією, нейтропенією, та ін. Мідь не рекомендується вводити дітям з холестазом через ризик мікроцитарної анемії. [3]

*Хром.* Хром грає вирішальну роль метаболізмі інсуліну, регулюючи цим рівень глюкози. Хоча про дефіцит хрому у людей не повідомлялося, токсичність хрому добре відома, особливо у немовлят. Вважається, що хром має ниркову тубулярну токсичність і знижує швидкість клубочкової фільтрації.

Враховуючи широку варіабельність забруднення хрому, фактичне споживання часто неясно. Тому дітям з нирковою недостатністю рекомендується зменшувати дозу хрому, але не виключати її. [3]

*Марганець.* Марганець є важливим мікроелементом, що відіграє роль в активації ферментів та функціонуванні безлічі ферментів, включаючи металоферменти, в молекулярну структуру яких включений марганець, в першу чергу, в фермент супероксиддисмутази. Однак через широку доступність у природі дефіцит марганцю зустрічається рідко. [3]

*Селен.* Селен є антиоксидантом, що сприяє зменшенню широкого спектра патологічних станів у немовлят, особливо недоношених дітей, включаючи бронхолегеневу дисплазію/хронічне захворювання легень, некротичний ентероколіт, ретинопатію недоношених, перивентрикулярну лейкомаляцію та сепсис. Будучи кофактором ферменту глутатіонпероксидази, селен відіграє роль у зменшенні кількості вільних радикалів, тим самим зменшуючи ушкодження на клітинному рівні у різних системах органів. [3,9,13]

*Вітаміни.* Вітаміни вкрай необхідні для росту, фізичного дозрівання і нервово-психічного розвитку немовлят. Діти до року зростають і розвиваються швидше, ніж в будь-який інший період життя, наприклад, збільшують свою масу тіла в три з половиною рази, тому їх організму потрібна підтримка у вигляді вітамінів.

В даний час відомо понад 40 вітамінів та вітаміноподібних речовин, що відіграють важливу роль в активації пластичних процесів та розпаду ряду органічних сполук. Регулюючий вплив гормонів та ферментів на обмін речовин в організмі тісно пов'язаний з обміном вітамінів, багато з яких є матеріалом для синтезу ферментів або за своєю дією подібні до окремих гормонів.

Усі вітаміни прийнято ділити на 2 групи: розчинні в жирах, до яких відносяться вітаміни: ретинол (А), кальциферол (D), токоферол (E), філохінон (K) та розчинні у воді – найбільш вивчено вітаміни групи В: тіамін (B1),

рибофлавін (B2), патонтонова кислота (B5), піродиксин (B6), ціанокобаламін (B12), та вітамін С (аскорбінова кислота) та інші.

Більшість вітамінів не синтезуються в організмі людини (або синтезуються в малій кількості), проте відіграють важливу роль у забезпеченні процесів життєдіяльності та проявляють високу активність у низьких концентраціях. Вітаміни належать до незамінних харчових речовин, тому вони повинні регулярно і в достатній кількості надходити з їжею або у формі вітамінно-мінеральних комплексів та харчових добавок. Виняток становлять вітамін D (утворюється у шкірі під впливом ультрафіолетового світла), вітамін А (синтезується із попередників, які потрапляють з їжею) та вітамін В3 (ніацин), попередником якого є амінокислота триптофан. Вітаміни К і В3 у невеликій кількості синтезуються бактеріальною мікрофлорою товстого кишечника. [3,9,13,41]

Вітамін А (ретинол). Найбільш значущими для дитячого організму є вітамін А, який забезпечує регенерацію тканин, високий рівень антиоксидантного та імунного захисту, адаптацію органу зору до темряви. Вітамін А відіграє роль у зростанні та розвитку шкіри, очей, кісток та легеневого епітелію. Він бере участь у хронічних захворюваннях легень, світлобоязні, аномальному зростанні епіфізарних кісток. Недостатнє порушення абсорбції призводить до дефіциту і порушення основних фізіологічних процесів. Природні джерела вітаміну А включають темно-листову зелень, овочі оранжевого кольору, молочні продукти, печінку і рибу. [3,9,42]

Вітамін D (кальциферол). Вітамін D має важливе значення для дітей раннього віку, оскільки стимулює абсорбцію та засвоєння кальцію і фосфору. Дефіцит вітаміну D сприяє виникненню чи посиленню багатьох педіатричних захворювань, зокрема може спричинити рахіт, остеопенію недоношених та затримку розвитку. У країнах, де наявні дані щодо недостатнього популяційного забезпечення цим вітаміном дітей грудного та раннього віку, рівень його споживання нижчий від рекомендованого. Згідно з рекомендаціями

Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), потреба у цьому вітаміні для дітей віком 1–3 років становить 200–400 МО/добу. [3,9,13,43-45]

Вітамін Е (токоферол). Вітамін Е забезпечує антиоксидантний захист і антиканцерогенний ефект, бере участь у кровотворенні, запобігає тромбоутворенню. Глибокий дефіцит вітаміну Е трапляється рідко. Його основні причини – вроджені та набуті хвороби, що супроводжуються порушенням засвоєння або транспорту вітаміну Е, резекція частини тонкого кишечника. Недоношені діти з дуже низькою вагою при народженні (<1500 гр) у більшості випадків мають дефіцит вітаміну Е. Отримання вітаміну Е немовлятами може зменшити ризик виникнення деяких ускладнень, таких як ураження сітківки. [3,9]

Вітамін С (аскорбінова кислота). Вітамін С є важливим компонентом антиінфекційного та антиоксидантного захисту організму, зумовлює протизапальну та протиалергічну дію, бере участь у синтезі компонентів сполучної тканини, регулює процеси згортання крові, сприяє засвоєнню корисних мінералів та елімінації токсичних речовин. Вітамін С накопичується у фагоцитуючих клітинах, таких як нейтрофіли, і може посилювати хемотаксис, фагоцитоз, утворення активних форм кисню і, зрештою, знищення мікробів. Дефіцит вітаміну С призводить до порушення імунітету та підвищеної сприйнятливості до інфекцій. У свою чергу, інфекції значно впливають на рівень вітаміну С через посилення запалення та метаболічних потреб. Нестача вітаміну С також проявляється сухістю і блідістю шкіри, випаданням волосся, кровотечею з ясен, зниженням імунітету і стомлюваністю, але на вітамін С нерідко буває алергія. [9,46,47]

Вітамін К. Вітамін К грає життєво важливу роль у коагуляції за допомогою карбоксилювання протромбіну в його активну форму, тому він необхідний для запобігання геморагічній хворобі новонароджених. [48,49]

Вітаміни групи В. Вітаміни групи В впливають на нервову провідність, нормалізують тонус м'язів шлунково-кишкового тракту (ШКТ), сприяють покращенню апетиту та пам'яті, регулюють усі види обміну в організмі.

Вітамін В1 (тіамін) відповідає за обмін речовин і засвоєння білків, жирів, вуглеводів, добре впливає на нервову, серцево-судинну систему. Нестача цього вітаміну у немовляти (як і інших вітамінів групи В) часто позначається на слизових: нерідкі стоматити, запалення язикових сосочків, слизової порожнини рота, ясен.

Вітамін В2 (рибофлавін) потрібен для поповнення енергії, утворення гемоглобіну, відповідає за здоровий стан слизових, кровообіг, імунітет.

Вітамін В6 (піридоксин) бере участь в обміні речовин, в утворенні антитіл до різних вірусів, бактерій. При його нестачі на тілі і волосистій частини голови часто з'являється себорейний дерматит, можуть виникати лущення, стоматити, оніміння і поколювання в ручках і ніжках, судоми.

Вітамін В12 (кобаламін) взаємодіє з фолієвою кислотою в процесі вироблення червоних кров'яних тілець і допомагає залізу правильно функціонувати в організмі. Гіповітаміноз може з'являтися, якщо цього вітаміну мало надходить з їжею або у дитини є проблеми з шлунково-кишковим трактом, коли порушується засвоєння кобаламіну. Статус кобаламіну в перші 6 місяців життя залежить від статусу кобаламіну у матері під час вагітності. У нащадків матерів з дефіцитом вітаміну В12 при народженні симптоми зазвичай не виявляються, але клінічні ознаки можуть з'явитися у віці 4-6 місяців. Клінічні прояви дефіциту вітаміну В12 включають неврологічні розлади, мегалобластну анемію та затримку розвитку. Також симптоми нестачі вітаміну В12 можуть включати мегалобластну анемію, труднощі з харчуванням, затримку збільшення у вазі, дратівливість, м'язову гіпотонію, тремор та судоми, а також порушення нервового розвитку, які можуть бути незворотними. [3,9,13,50-53]

Недостатність надходження вітамінів до організму чи порушення, їх засвоєння веде до розвитку гіповітамінозу. Особливо чутливий до вітамінної недостатності організм дитини, що росте.

Незалежно від віку до гіповітамінозів у дітей призводять недостатній запас вітамінів при народженні дитини, особливо у недоношених дітей

(утворюється у III триместр вагітності); внутрішньоутробне інфікування; недостатня кількість у грудному молоці внаслідок порушення харчування матері; несвоєчасне введення овочевих, фруктових, м'ясних, рибних видів прикорму (на фоні надлишку споживання вуглеводів); інфекційні захворювання, які супроводжуються зниженням апетиту та всмоктування в шлунково-кишковий тракт (ШКТ) тощо; розлади ШКТ, дисбіози, які призводять до зменшення всмоктування вітамінів, часткового їх руйнування, пригнічення мікрофлори кишечника, яка синтезує цілу низку вітамінів (В1, В2, В6, В12, К та ін.); аліментарна недостатність (якісна та кількісна) внаслідок використання рафінованих продуктів харчування, продуктів тривалого зберігання, які практично не містять вітамінів; проживання в умовах екологічного забруднення (збільшені витрати вітамінів-антиоксидантів), геохімічні особливості (дефіцит йоду у воді та продуктах харчування та ін.); тривале застосування лікарських препаратів.

Можливість забезпечення дитини всіма необхідними вітамінами за рахунок винятково натуральних продуктів харчування виглядає ідеально, проте в реальності неможлива. Практично дитині необхідно з'їсти достатньо велику кількість різноманітних продуктів, що за обсягом часто значно переважає можливості її травної системи. Якщо дитина споживає свіжі овочі та фрукти, то вона отримує певну кількість вітамінів С та Р, фолієвої кислоти,  $\beta$ -каротину, тоді як інші вітаміни можуть бути відсутні взагалі. Із м'ясними продуктами дитина отримує вітаміни В1, В2, В6 та В12, із молочними – вітаміни А та В2. У злаках містяться вітаміни В1, В2, В6, РР, Е, у рослинних жирах – вітамін Е, у тваринних жирах – вітаміни А і D тощо. У світі немає жодного універсального продукту, що містив би всі необхідні вітаміни одночасно. Крім того, термічна обробка харчових продуктів, їх тривале зберігання суттєво знижують вміст корисних вітамінів, а різноманітні проблеми з боку ШКТ дитини погіршують їх всмоктування.

Дефіцит мікронутрієнтів характерний для зростаючого організму навіть здорової дитини, а серед дітей із функціональними розладами, гострими чи

хронічними захворюваннями взагалі очікуваний. Із врахуванням дефіциту макро- та мікронутрієнтів у продуктах харчування немовлята потребують додаткової нутритивної підтримки (вживання харчових добавок із комплексом мікронутрієнтів), яка необхідна для здоров'я та розвитку дитини. [9]

Грудне вигодовування – це процес годування жінкою немовляти або маленької дитини молоком з грудей, як правило, безпосередньо з сосків. Процес вироблення, секреції та виділення молока називається лактацією. [54]

Грудне молоко є природним джерелом харчування для новонароджених і немовлят, до складу якого входять усі поживні речовини, необхідні для росту та харчування новонародженого та зростаючого немовляти, такі як вуглеводи, білки, жири, вітаміни та мікроелементи, за винятком вітамінів D і K. [2,55-57]

Штучне вигодовування – це таке харчування дитини на першому році життя, коли вона зовсім не отримує жіночого молока або його кількість становить менше 1/5 об'єму їжі, та основним продуктом харчування є штучна суміш. [2,54,56]

Дитяча суміш використовується як ефективна заміна грудного вигодовування немовлят. Хоча виробництво продукту, ідентичного грудному молоку, неможливо, було вжито всіх зусиль, щоб імітувати харчовий профіль грудного молока людини для нормального росту та розвитку немовляти.

Існує широкий вибір дитячих сумішей для різних стадій дитинства, від недоношених до доношених новонароджених, а також для немовлят з іншими медичними або дієтичними проблемами, які різняться кількісним і якісним складом білків, жирів та вуглеводів, що входять до її складу. Виробничий процес суворо регулюється та контролюється щодо відповідності національним і міжнародним критеріям якості. [56]

При недостатній лактації у матері (або з інших причин, коли годування дитини тільки грудним молоком неможливо) дитини догодовують заміниками грудного молока – частково грудне (змішане) вигодовування. Ефективність такого вигодовування залежить від співвідношення в добовому раціоні кількості грудного молока та сумішей, які використовуються для

догодовування. Для догодовування застосовують ті ж молочні суміші, що і для штучного вигодовування. [2,54]

За рекомендацією Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) прикорм немовлятам слід вводити у віці з 6 місяців на додаток до грудного молока. [58] Терміни введення встановлює тільки лікар, який враховує антропометричні показники, стан здоров'я, соціальні умови, регіональні особливості та інші параметри. Введення прикорму в кожному окремому випадку повинно відповідати віку з поступовою зміною в динаміці консистенції, смаку, аромату і зовнішнього вигляду продуктів харчування при одночасному продовженні грудного вигодовування.

### **1.3 Розлади харчування**

Адекватне збалансоване харчування немовлят надзвичайно важливе для їх подальшого розвитку та здоров'я у майбутньому. Недостатнє чи неякісне харчування в перші роки життя призводить до сповільнення психомоторного і розумового розвитку дитини, виникнення поведінкових проблем, дефіциту соціальних навичок, розладів уваги, проблем із навчанням тощо. [4,8,9] Водночас незрілість травної системи та імунологічних функцій у дітей, особливо у малюків, обмежують раціон харчових продуктів, визначають його специфіку в цей віковий період і підвищують ризик виникнення різних порушень і алергічних реакцій, пов'язаних із харчуванням. [8,10,14]

Крім того, дефіцит харчування у немовлят та дітей раннього віку пов'язаний з довгостроковими порушеннями росту та здоров'я. На сьогодні доведено, що особливості харчування немовлят та дітей раннього дитинства не лише відіграють важливу роль у формуванні фізичного здоров'я та інтелектуального розвитку дитини, а й визначають істотно вищий ризик хронічної захворюваності у дорослому віці. [12,59] Недоїдання протягом перших 2 років життя викликає затримку росту, що призводить до того, що

доросла людина стає на кілька сантиметрів нижчою за свій потенційний зріст. Існують докази того, що дорослі, які недоїдали в ранньому дитинстві, мають погіршення інтелектуальної діяльності, у них також може бути знижена працездатність. Дівчата, які страждають від недостатнього харчування, як правило, стають невисокими дорослими, а отже, мають більше шансів мати дітей з меншою вагою при народженні. Більш того, дефіцит харчування у жінок в дитинстві може впливати на їх репродуктивну здатність, а пологи у них більш складні. Таким чином, загальні функціональні наслідки недоїдання величезні. [12,59]

Сьогодні в Україні харчування немовлят та дітей раннього віку не можна назвати задовільним. За даними мультицентрового дослідження з оцінки харчування дітей грудного та раннього віку встановлено, що в Україні харчовий раціон малюків загалом незбалансований, містить надлишок калорій і білків та недостатню кількість мікроелементів і вітамінів. [8,60] Найсуттєвішим виявився харчовий дефіцит цинку, заліза, кальцію і вітамінів А, D, Е, В1, В6, В12. Також отримано статистично значущі асоціації між виявленими харчовими дефіцитами, залізодефіцитною анемією та інфекційною захворюваністю. [8,9,60]

Стан нормального живлення у дітей – нормотрофія (ейтрофія) характеризується фізіологічними масо-ростовими показниками, чистою бархатистою шкірою, правильно розвиненим скелетом, помірним апетитом, нормальними по частоті і якості фізіологічними відправленнями, рожевими слизовими оболонками, відсутністю патологічних порушень з боку внутрішніх органів, хорошою опірністю до інфекцій, правильним нервово-психічним розвитком, позитивним емоційним настроєм.

Синдром недостатності харчування ("malnutrition") – універсальне поняття, що відображає процеси, які відбуваються в організмі при дефіциті будь-якого з незамінних поживних речовин (білків та інших джерел енергії, вітамінів, макро- і мікроелементів). Недостатність харчування може бути первинною, зумовленою неадекватним споживанням поживних речовин, що

впливає на ріст і функції організму, і вторинною, пов'язаною з порушенням перетравлення їжі, всмоктування або метаболізму нутрієнтів внаслідок захворювання або травми. Термін "malnutrition" охоплює як недоїдання, так і надмірну вагу.

Недостатнє харчування у дітей, як правило, є результатом 3 факторів: проблеми харчового забезпечення, практики догляду за дітьми та доступу до послуг охорони здоров'я та особливостей санітарних умов. У багатьох країнах світу дефіцит їжі є провідним фактором, але частіше більш важливими чинниками можуть бути повторні дитячі інфекції, особливо ті, які супроводжуються діареєю, антисанітарія, відсутність виключно грудного вигодовування або адекватних молочних сумішей. [11,12,15,24]

До гострих розладів травлення відноситься проста диспепсія – гострий розлад травлення функціонального характеру, що характеризується блюванням і проносом без значних змін у загальному стані дитини, та токсична диспепсія (кишковий токсикоз з ексикозом) – гострий розлад з явищами загальної інтоксикації, порушенням водно-мінерального обміну, різкими змінами інших видів обміну, що призводить до ацидозу, патологічних змін внутрішніх органів та системи. [24,61]

Хронічні розлади харчування (дистрофії) характеризуються порушеннями засвоєння поживних речовин тканинами організму, що супроводжується порушенням правильного гармонійного розвитку дитини. Ці захворювання характерні переважно для дітей грудного та раннього віку.

Розрізняють три основних типи дистрофії діти перших двох років життя: дистрофія типу гіпотрофії (пренатальна, постнатальна) – відставання маси порівняно із ростом, гіпостатура – рівномірне відставання маси і зросту, та дистрофія типу паратрофії – це хронічний розлад живлення, що супроводжується порушенням обмінних функцій організму, характеризується надлишковою масою тіла і підвищеною гідролабільністю тканин (надлишок маси по відношенню до зросту).

### 1.3.1 Гіпотрофія

Згідно з МКХ–Х гіпотрофія має назву «білково-енергетична недостатність» (гіпотрофія пренатальна, постнатальна) – аліментарно-залежний стан, викликаний переважним білковим і/або енергетичним голодуванням достатньої тривалості і/або інтенсивності.

Гіпотрофія проявляється комплексним порушенням гомеостазу у вигляді зміни основних метаболічних процесів, водно-електролітного дисбалансу, зміни складу тіла (зупинка або сповільнення збільшення маси тіла, прогресуюче зниженням підшкірної основи, порушенням пропорцій тіла), порушення нервової регуляції, ендокринного дисбалансу, пригнічення імунної системи, дисфункції шлунково-кишкового тракту та інших систем організму, затримкою фізичного і нервово-психічного розвитку. [11,15,18,62]

**Постнатальна гіпотрофія.** *Етіологія.* Основними факторами, що сприяють розвитку постнатальної гіпотрофії, насамперед є аліментарні фактори, а також інфекційні, соціально-економічні, генетичні, анатомо-фізіологічні особливості органів та систем у дітей, тощо.

Аліментарні: до аліментарних факторів відносять будь-які порушення у вигодуванні дитини як кількісного, так і якісного характеру, а саме кількісний дефіцит їжі або якісну незбалансованість добового раціону, порушення в організації режиму харчування, що може бути пов'язано з гіпогалактією або утруднення при вигодовуванні грудьми, використанням не відповідних віку сумішей, пізнім введення прикорму, безладним годуванням. У дітей, які перебувають на штучному та змішаному вигодуванні, гіпотрофія виникає частіше, причому розвиток її може залежить не тільки від невірної дозування молока, а й від безладного годування та одностороннього вигодовування, переважно борошнистого, жирового чи вуглеводного. [5,12,14,15,17,18]

Wubante et al. [63] виявили, що позбавлення молозива і неадекватні методи прикорму через прогалини в інформації про харчування були значущими предикторами недоїдання.

Показано, що запізніле введення твердої їжі може сприяти порушенням розвитку, недоїданню (дефіцит заліза в раціоні після шестимісячного віку), харчовим розладам (запізніле введення твердої їжі, яка стимулює здоровий розвиток ротових м'язів, здатності кусати та жувати). [64]

Веганська/вегетаріанська дієти набувають все більшої популярності у всьому світі, і тому все більша кількість дітей виховується матерями-веганками. [65] У деяких вегетаріанських дієтах достатнє споживання білків, жирів, омега-3 жирів, вітаміну B12, вітаміну D, заліза, кальцію та цинку може бути проблематичним. [13]

У дослідженні Pawlak et al. [66] показано, що дефіцит вітаміну B12 може спостерігатися у 45% немовлят-веганів. Вміст вітаміну B12 у грудному молоці прямо корелює з рівнем B12 у сироватці крові немовлят на грудному вигодовуванні [66], саме тому дітей на грудному вигодовуванні слід вводити в раціон продукти, які є багатим джерелом вітаміну B12 [13]. До таких продуктів належать риба, яйця та молочні продукти, яких може не вистачати в раціоні дітей, що виховуються батьками-вегетаріанцями. Було показано, що споживання продуктів, багатих на вітамін B12, було недостатнім у немовлят-веганів, а їх батьки мали низький рівень знань про добавки вітаміну B12 для дітей та ризики для здоров'я, пов'язані з його дефіцитом. [66] Якщо така дієта обрана з етичних, екологічних або медичних міркувань, добре спланований, диверсифікований раціон з додатковими добавками вітаміну B12, вітаміну D, йоду та, можливо, інших мікроелементів має вирішальне значення для забезпечення здорового та поживного споживання в дитячому віці.

Інфекційні: кишкові інфекції, що супроводжуються порушенням всмоктування, інфекційні захворювання іншої локалізації з тривалим перебігом, токсико-септичні стани, паразитарні захворювання, що ведуть до зниження функції травного тракту дитини. При легкому перебігу інфекції

енергетичні потреби зростають на 10 %, при середньотяжких – на 50 % від потреб в звичайних умовах. Крім того, будь-яке важке соматичне захворювання приводить до підвищення секреції соматостатину, і внаслідок цього відбувається зниження маси тіла. [5,18,24]

Соціально-економічні чинники: бідність, психічні захворювання батьків, умисне жорстоке поводження з дитиною. Порушення санітарно-гігієнічні умови, організації режиму та довілля дитини також сприяє розвитку гіпотрофії. Недостатній сон, відсутність прогулянок на свіжому повітрі, надмірне кутання, перегрівання, недоліки в організації активного неспання, відсутність стимулювання позитивних емоцій – все це веде до ослаблення дитини, до зниження апетиту та хронічного розладу харчування.

Серед сучасних батьківських негараздів, які провокують проблеми дітей можна назвати такі, як знервованість батьків, що пов'язано з виконанням професійних обов'язків та сімейними справами; небажання змінити свій спосіб життя після народження дитини (пристосування малюка до режиму дорослих, надранній вихід мами на роботу і перекладання догляду за дитиною та виховання на бабусю чи няню; відмова від грудного вигодування, постійне використання памперсів аж до 3-4 років); надмірна заклопотаність хатніми справами, а як наслідок – звинувачення малюка у неслухняності, вередуванні, тощо; покарання в тому числі й фізичне, залякування, підвищений тон як норма спілкування з дитиною; небажання та невміння взаємодіяти з дитиною, виходячи з її інтересів, уподобань тощо; конфліктні стосунки у сім'ї; розлучення батьків. [5,18]

У дослідженні Гема-Багіна [11] виявлено високу поширеність шкідливих звичок серед матерів таких, як паління, алкоголізм і вживання наркотиків в низинному районі проти гірського Закарпатської області України. Авторами також було розроблено фактори ризику соціального анамнезу й досліджена їх поширеність в досліджуваних групах, а саме: матеріальне забезпечення сім'ї, житлово-побутові умови проживання, освіта, склад сім'ї, шкідливі звички. Було показано, що у більшості сім'ях досліджуваних груп,

спостерігається низький рівень соціального анамнезу, що відобразилося на відсутності правильного догляд за дитиною, що в свою чергу, може вплинути на розвиток гіпотрофії.

Крім того, діти мають більший ризик недоїдання, якщо мати має недостатню вагу. [59] Вища освіта матері асоціюється з нижчим ризиком виснаження дитини. [67]

Вельми важлива група етіологічних факторів обумовлена спадковою патологією або набутих порушень всмоктування (целиакія, лактазна та дисахаридазна недостатність, та ін.) та вродженими аномаліями розвитку (вроджені вади серця, аномалії розвитку легенів, бронхо-легенева дисплазія). До цього можуть призвести захворювання, що супроводжуються порушеннями кишкового всмоктування, аномалії розвитку («вовча паща», «заяча губа» та ін.), діатези, нейроендокринні розлади. [10,18,24]

Показано, що ВІЛ/СНІД є одним з основним фактором недоїдання у дітей. Рівень поширеності недоїдання серед дітей з ВІЛ/СНІД становить 40–64%. Встановлено, що ВІЛ-інфіковані діти зі значною недостатньою вагою мають набагато більше шансів померти, ніж ВІЛ-інфіковані діти, які не страждають від недоїдання. [68]

Також чинниками можуть бути різні анатомо-фізіологічні особливості органів та систем у немовлят, такі, як напружений обмін речовин (у 4 рази більший, ніж у дорослих), низька активність ферментів, високі темпи росту дітей першого року життя, недосконалість регуляторних систем (центральної нервової системи, ендокринної системи, шлунково-кишкового тракту, печінки, нирок). [18]

*Патогенез.* В умовах дефіциту нутрієнтів для задоволення щоденних потреб, в організмі дитини відбуваються фізіологічні і метаболічні зміни для збереження енергії і продовження життя. Цей процес називається редуکتивною адаптацією. Спочатку для забезпечення енергії мобілізуються жири. Пізніше мобілізується білок м'язів, шкіри і ШКТ. Енергія зберігається за рахунок зменшення фізичної активності і зростання, зниження основного обміну і

зменшення запальної відповіді на інфекцію. В наслідок цих процесів у печінці знижується продукція глюкози, з'являється схильність до гіпоглікемії. Знижується синтез альбуміну, трансферину та інших транспортних білків. Знижується можливість утилізації білка і виділення токсинів. Характерні гіпопротеїнемія, гіпоальбумінемія, аміноацидурия.

Площа поверхні тіла на одиницю маси збільшується, що збільшує втрати тепла. Також поступово виснажуються депо бурого жиру - знижується теплопродукція. Дитина стає більш чутливою до переохолодження.

Підвищується екскреція азотистих продуктів з сечею, але знижується екскреція рідини і натрію (гіперальдостеронізм). Затримка рідини збільшує ризик перевантаження серця. При зменшенні серцевого викиду перевантаження об'ємом легкого призводить до серцевої недостатності.

Натрій накопичується всередині клітин через підвищення проникності клітинної мембрани і зниження активності натрій-калієвого насоса, що призводить до надлишку натрію, подальшої затримки рідини та формування набряків. Калій виходить з клітин і виводиться з сечею, сприяючи дисбалансу електролітів і затримці рідини.

Мобілізація білка м'язів супроводжується втратою калію, магнію, цинку і міді.

Знижується продукція соляної кислоти і ферментів ШКТ. Моторика ШКТ зменшується, а бактерії можуть колонізувати шлунок і тонкий кишечник, привести до пошкодження слизової оболонки і декон'югації солей жовчних кислот. Таким чином, погіршуються травлення і всмоктування. Реплікація і репарація клітин зменшуються, підвищується ризик проникнення бактерій через слизову оболонку кишечника.

Порушується функція імунної системи, особливо знижується клітинний імунітет. Порушується фагоцитарна активність нейтрофілів і макрофагів, пригнічується активність Т-хелперів, що призводить до частих інфекційних захворювань з латентним перебігом, і збільшує ризик недиагностованої інфекції.

Зменшується синтез еритроцитів; вивільняється залізо, яке перетворюється в феритин з використанням глюкози і амінокислот. Це підвищує ризик гіпоглікемії і дисбалансу амінокислот. Якщо перетворення в феритин є неповним, незв'язане залізо сприяє розвитку збудників інфекції і утворенню вільних радикалів.

Дефіцит мікроелементів обмежує здатність організму дезактивувати вільні радикали, які викликають пошкодження клітин.

Порушення ліпідного обміну – гіперхолестеринемія, збільшення кількості вільних жирних кислот сприяють зниженню синтезу соматотропного гормону і інсуліну. [16,18,24]

Традиційно оцінка статусу живлення у немовлят та дітей молодшого віку здійснювалася за емпіричними формулами й індексами вгодованості й пропорційності. Найчастіше для оцінки розвитку дитини використовують співвідношення маса тіла-вік, але цей показник має обмежену клінічну значимість. Він не виявляє різницю між виснаженням і затримкою росту. Низький показник маса-довжина тіла/зріст є проявом виснаження дитини в результаті короткочасного недоїдання. Зниження співвідношення довжина тіла/зріст-вік виникає як результат сукупного впливу несприятливих факторів, характеризує хронічне порушення харчування. Індекс маси тіла (ІМТ) < -2 SD також може бути використаний для скринінгу виснаження.

У даний час оцінка статусу живлення дітей до 3-х років проводиться з використанням графіків фізичного розвитку за лініями стандартних відхилень. Показники маси дитини нижче - 2σ вважаються недостатніми, нижчі -3σ – надмірно недостатніми. Про виснаження дитини свідчить показник недостатньої маси в разі, якщо співвідношення маси до довжини тіла й індекс маси тіла також нижче - 2σ. [19,24]

*Клінічні прояви.* Для пацієнтів на гіпотрофію характерно поєднання синдромів трофічних порушень, зниженої харчової толерантності, зниження імунобіологічної реактивності та симптомів, що свідчать про зміни функціонального стану центральної нервової системи.

1. Синдром трофічних порушень: дефіцит маси тіла, меншою мірою – довжини тіла, порушення пропорційності тілобудови (зниження індексів Чулицької, Ерисмана); трофічні зміни шкіри (порушення еластичності, ознаки полігіповітамінозу); послідовне стоншення підшкірного жирового шару (на животі, тулубі, кінцівках, обличчі); стоншення м'язів; зниження тургору тканин.

2. Симптоми змін функціонального стану центральної нервової системи: порушення емоційного тону та нервово-рефлекторної збудженості, м'язова гіпо- і дистонія, гіпорексія, відставання психомоторного розвитку, порушення сну і терморегуляції.

3. Синдром зниженої харчової толерантності: зниження апетиту майже до повної анорексії, сплюснення та невірний тип вагової кривої, розвиток диспептичних розладів (зригування, блювання, нестійкі випорожнення), зниження секреторних та ферментативних функцій шлунково-кишкового тракту.

4. Синдром зниження імунобіологічної реактивності: схильність до частих інфекційно-запальних захворювань, атипового їх перебігу, розвитку токсикоз-септичних станів, дисбіоценозів; вторинні імунодефіцитні стани, зниження показників неспецифічної резистентності. [18]

Залежно від рівня дефіциту маси тіла дитини виділяють три ступеня цієї патології:

I ступінь – легка гіпотрофія, у дитини відзначається зниження маси тіла на 10-20% від норми для її віку та зросту;

II ступінь – гіпотрофія середньої тяжкості, за якої у дитини зниження маси тіла становить 21-30 %;

III ступінь – тяжка гіпотрофія, встановлюється за дефіциту маси тіла понад 31 %. [19]

Гіпотрофія I ступеня діагностується рідко, оскільки загальний стан дитини страждає мало. Він задовільний, періодично спостерігається неспокій, сон з перервами, їсть жадібно. Незначна блідість шкіри. Підшкірна основа

витончена на тулубі, животі. Помірно знижується еластичність шкіри і тургор тканин. Психомоторний розвиток відповідає віку, імунологічна реактивність не змінена. Близько 40 % дітей мають прояви рахіту I-II ступенів і 39 % – анемії, переважно легкого ступеня.

Гіпотрофія II ступеня характеризується вираженими змінами з боку органів і систем. Шкіра бліда, суха. Підшкірно-жировий шар на животі та кінцівках майже зникає і помітно зменшується на обличчі. Дитина починає відставати в рості на 2-4 см. Крива маси неправильного типу. Шкіра бліда, суха, лущиться. Еластичність шкіри значно знижена, складка вирівнюється повільно. Тургор тканин і тонус м'язів значно знижений. Волосся рідке, тьмяне. Порушується терморегуляція, коливання температури тіла протягом дня перевищують 1°C. Загальна опірність організму знижується. У таких дітей знижений апетит. Вони байдужі до іграшок, зовнішніх подразників. Спостерігається відставання моторних функцій: дитина не тримає голову, не сидить, не стоїть, не ходить відповідно до віку. Лабільність процесів гальмування і збудження, неспокійний сон. У таких дітей знижена толерантність до їжі, легко виникають диспепсичні розлади внаслідок зниження кількості й активності ферментів. Більше ніж у половини констатуються прояви рахіту I-II ступенів, залізо-вітамінно-білково дефіцитні анемії легкого чи середнього ступенів тяжкості.

Гіпотрофія III ступеня (атрофія) – одна з найважчих форм хронічного розладу харчування. Підшкірно-жировий шар при цьому відсутній. Вага не має тенденції до підйому. Підшкірна основа відсутня на животі, тулубі, кінцівках, витончена чи відсутня на обличчі. Шкіра бліда з аспідно-сірим відтінком, суха, зморшкувата, часто з дрібними та більшими крововиливами. Ріст відстає більше, ніж на 4 см. У всіх дітей поганий апетит чи анорексія. Вони в'ялі, активні рухи обмежені, не цікавляться тим, що їх оточує. Крива маси плоска. У 1/3 хворих спостерігається диспепсичний синдром: зригування, нечасте блювання, діарея чи закрепи, метеоризм. Тургор тканин різко знижений, але у зв'язку зі втратою рідини підвищений м'язовий тонус. Температура тіла

знижена до 34-35°C. Живіт збільшений в розмірах. Дихання поверхневе, з апное. Різко порушений обмін речовин. Імунологічна резистентність пригнічена. Значна млявість та апатія часто змінюються монотонним криком та слабким занепокоєнням. Дитина відстає в психомоторному розвитку. У більшості хворих спостерігаються прояви рахіту I-II ступенів і анемія змішаного генезу легкого чи середнього ступеня тяжкості. Діагностується дисбактеріоз II-III ступенів. [19,24]

*Діагностика.* В основі діагностики гіпотрофії лежить не тільки визначення факту наявності дефіциту маси тіла у дитини, а й з'ясування безпосередньої причини розвитку цього патологічного стану. Обов'язковим етапом є огляд дитини педіатром, а також бесіда з батьками.

Основні клінічні критерії діагностики гіпотрофії за «Протоколом лікування дітей з недостатністю живлення» є:

Оцінка фізичного статусу (відповідність віковим стандартам розвитку), соматичного і емоційного стану (жвавість, реакція на оточення, захворюваність тощо), шкірних покривів (блідість, сухість, наявність висипань тощо), стану слизистих оболонок (наявність афт, молочниці тощо), тургору тканин (понижений), підшкірно жирового шару (зменшений або відсутній). Крім того, щонеділі або 1 раз на 10 днів контроль збільшення маси тіла та контроль і аналіз фактичного харчування 1 раз в 7-10 днів. [24]

Після ретельного фізикального обстеження дитини і аналізу анамнезу життя та захворювання призначають додаткові лабораторні та інструментальні дослідження, консультації вузьких спеціалістів (дитячого ендокринолога, гастроентеролога та ін.).

Лабораторні дослідження:

а) обов'язкові: аналіз крові (рівень еритроцитів, гемоглобіну, ШОЕ); клінічний аналіз сечі (питома вага, протеїнурія, лейкоцитурія); аналіз калу на копрограму (нейтральний жир, слиз, неперетравлена клітковина тощо); аналіз калу на дисбактеріоз (1 раз на 6 міс., за показаннями – зменшення вмісту

біфідо-, лактобактерій, поява умовно-патогенних бактерій у діагностичній кількості - >104). [19,24]

В аналізах крові хворих дітей на гіпотрофію виявляється анемія, а при гіпотрофії III ступеня – зниження ШОЕ. З боку біохімічних показників мають місце гіпо- та диспротеїнемія, гіпоглікемія, невірний тип цукрової кривої, гіпохолестеринемія, дизліпідемія. В копрограмі мають місце зміни, що свідчать про недостатність шлункового тонко- та товстокишкового травлення та всмоктування. [18]

б) при необхідності: імунограма (у дітей, які часто хворіють); біохімічні (рівень електролітів, загального білку, альбуміну тощо); генетичні (згідно з призначенням генетика) тощо.

Дослідження імунного статусу дозволяє виявити парціальний імунодефіцит, дизімуноглобулінемію, зниження показників неспецифічної резистентності (лізоциму, фагоцитарної активності нейтрофілів та ін.). [18,24]

в) інструментальні дослідження: ультразвукове обстеження черевної порожнини, для скринінг-діагностики – фіброезофагогастродуоденоскопія проводиться з метою діагностики, особливо у дітей зі зригуванням або блювотою. [19,24]

За міжнародним стандартом оцінка протеїнового нутритивного статусу включає визначення в сироватці альбуміну, ретинол-зв'язуючого протеїну, преальбуміну, трансферину, креатиніну та сечовини. Рівень ретинол-зв'язуючого протеїну, преальбуміну та трансферину швидко знижується при білковому голодуванні, і є індикатором короткочасного голодування, в той час як зниження рівня альбуміну відображає довготривале голодування, оскільки він має тривалий час напіврозпаду. [69]

Додаткові обстеження можуть включати функцію щитовидної залози та хлориди поту, особливо, якщо дитина відстає у зрості. За наявності симптомів ураження нирок слід перевірити ниркові проби та рівні фосфатів і кальцію. При хронічній діарейі слід визначити рівень цинку, а при підозрі на ураження

печінки тригліцериди та рівень вітамінів. Серологічний тест на целиацію при наявності целиакії або інших аутоімунних захворювань в родині. [24]

*Лікування.* У комплексній терапії дітей з гіпотрофією першорядне значення має правильно побудована дієтотерапія з урахуванням зниженої толерантності до їжі, та необхідності підвищеного харчування, як за калорійністю, так і за основними інгредієнтами їжі, особливо білками.

Поряд з цим необхідно забезпечити усунення причини, що призвели до розвитку кількісного і якісного голодування, організацію адекватного режиму, догляду, виховання дитини та відповідних гігієнічних умов середовища, необхідно застосовувати стимулюючу терапію та, за необхідності, медикаментозну терапію, спрямовану на пригнічення вторинної інфекції.

Дітей із гіпотрофією I ступеню можна лікувати в домашніх умовах, а при гіпотрофії II-III ступенів – в умовах стаціонару. Проводиться щотижневий або щодакдний контроль збільшення маси тіла. Контроль і аналіз фактичного харчування один раз на 7-10 днів.

Необхідно правильно організувати догляд за дитиною, забезпечивши оптимальний режим для дитини, а саме повинно бути температура в приміщенні – 24-25°C, провітрювання, вологе прибирання – 2 рази на день, прогулянки на свіжому повітрі, взимку при температурі не вище - 5 °C, позитивні емоції.

Основу лікування гіпотрофії складає дієтотерапія, яка проводиться у три етапи:

1. Етап адаптації (обережного, мінімального харчування, з'ясування толерантності до їжі). Завдання даного етапу – адаптація до необхідного обсягу їжі, корекція водно-мінерального і білкового обміну. В цей час поступово збільшують об'єм основної суміші (по 10-20 мл на 1 годування щодня), доводячи його в кінці періоду до належного за віком.

2. Етап відновлювання (репараційний, проміжного харчування). Завдання – корекція білків, жирів і вуглеводів. Збільшують об'єм харчового навантаження за рахунок більш калорійної їжі, зменшують кількість годувань.

3. Етап оптимального (посиленого) харчування передбачає підвищене енергетичне навантаження. На 1 кг фактичної маси дитина отримує 140-160 ккал/кг при гіпотрофії I ступеня і 160-180-200 ккал/кг при гіпотрофії II та III ступеня, кількість білка до 3,5 – 4,0 г/кг/добу. [18,19]

При гіпотрофії I ступеня період з'ясування толерантності триває 1-2 дні. 1-й день призначають 2/3 добовій потребі в їжі (100 ккал/кг/добу; білка - 2 г/кг/добу); 2-й день - 4/5 добової кількості; 3-й день повна добова кількість їжі. Розрахунок живлення проводиться на належну вагу, причому для усунення однобічності у вигодовуванні розрахунок слід вести, виходячи з потреби в основних інгредієнтах їжі. При дефіциті в їжі певних інгредієнтів проводиться відповідна корекція.

При гіпотрофії II ступеня в 1-й день лікування добовий об'єм їжі відповідає 1/2 від вікової норми (75-80 ккал/кг/добу; білка -1,5 г/кг/добу). Ще половину добового об'єму доповнюють за рахунок овочевих і фруктових відварів, збалансованих електролітних розчинів. Кількість годувань збільшують на 1-2 від вікової норми. Період з'ясування толерантності до їжі триває до 7 днів. На 2 тижні об'єм їжі відповідає добовій віковій потребі. Поступово зменшують число годувань, збільшують калораж. Розрахунок живлення по білках і вуглеводах проводиться на належну масу, а жирів на фактичну масу.

Недостатню кількість їжі до об'єму, що повинен бути, поповнюють рідиною (5 % розчин глюкози, фізіологічний розчин, регідрон, чай), але дітям з II та III ступенями на етапі встановлення толерантності до їжі призначають парентеральне введення рідини (5-10 % розчини глюкози, 5-10 % альбумін), а також парентеральне харчування з використанням амінокислотних сумішей (альвезин, поліамін, амікін, амінон), які містять по 18 амінокислот, разом із жировою емульсією (інтраліпід, ліпофундин). Крім того, рекомендується проводити внутрішньовенну краплинну інсуліно-глюкозотерапію (на 5 г глюкози 1 одиниця інсуліну), яка поліпшує засвоєння глюкози, збільшує

відкладення калію та глікогену в тканинах, підвищує апетит, нормалізує функціональну активність головного мозку.

При гіпотрофії III ступеня діти потребують проведення інтенсивної терапії, використання ентерального і парентерального харчування, в умовах стаціонару.

Парентеральне харчування має бути збалансованим і мінімальним через небезпеку розвитку важких метаболічних порушень (синдром «відновленого харчування»). У початковому періоді використовуються виключно амінокислотні препарати і концентровані розчини глюкози. Жирові емульсії додаються тільки через 5-7 днів від початку. Паралельно проводиться парентеральна корекція дегідратації, метаболічних і електролітних порушень.

Ентеральне харчування починають у спосіб постійного ентерального зондового харчування, яке полягає в безперервному повільному надходженні поживних речовин в шлунково-кишковий тракт крапельно за допомогою інфузійного насосу. На цьому етапі дієтотерапії найбільш виправданим є застосування сумішей на основі глибокого гідролізу молочного білка для забезпечення його максимального засвоєння. Тривалість періоду постійного ентерального зондового харчування варіює від декількох днів до декількох тижнів в залежності від вираженості порушень толерантності до їжі (анорексія, блювання, діарея). Протягом періоду адаптації поступово підвищується калорійність раціону до 120 ккал/кг фактичної маси і здійснюється повільний перехід на порційне введення суміші - спочатку 10, а потім 7-8 раз протягом дня із збереженням і рівномірним розподілом досягнутого об'єму. При переході на дробове харчування спочатку залишають постійну інфузію на нічний час.

В період репарації здійснюється корекція білків, вуглеводів і потім жирів, розрахунок проводиться на належну масу тіла. У харчування дитини поступово вводяться висококалорійні продукти прикорму, можливе введення адаптованих кисломолочних сумішей. При гарній переносимості призначеного раціону на етапі посиленого харчування калорійність збільшується до 130-145

ккал/кг/добу на належну масу тіла, з підвищеним вмістом нутрієнтів, але не більше: білки - 5 г/кг/добу, жири - 6,5 г/кг/добу, вуглеводи - 14-16 г/кг/добу. Середня тривалість етапу посиленого харчування становить 1,5-2 місяці.

Слід враховувати, що у дітей з гіпотрофією II та III ступеня збільшення кількості їжі та розширення дієти іноді викликає парадоксальну реакцію, при якій з'являються диспепсичні розлади (зригування, блювання, метеоризм, почастішання випорожнень) та відбувається падіння ваги тіла. Виходячи з цього, вся дієтотерапія має приходити при строгому контролі за ваговою кривою та реакцією з боку ШКТ. Важливо особливо ретельно стежити за водним балансом при ознаках ексикозу, призначати парентеральне введення рідин.

Для поліпшення травлення з перших днів лікування призначається ферментотерапія. Використовують соляну кислоту з пепсином, пепсидил, панкреатин, креон. Для нормалізації кишкової мікрофлори з метою корекції дизбіозу рекомендовано застосування пробіотиків – біфідумбактерин, лактобактерин, біфіформ, лінекс, ацидофілюс. Крім того, для нормалізації обмінних процесів необхідна додаткова нутритивна корекція за допомогою вітамінів А, Е, С, групи В або комплексів мікронутрієнтів – мультитабс, піковіт, нутріжен чи ін. [18,19]

Для дітей грудного та раннього віку важливою умовою є зручна форма випуску полівітамінних засобів, їх органолептичні властивості, відсутність консервантів, ароматизаторів та алергізуючих речовин. Пріоритетним слід вважати комплексне застосування вітамінів та мінералів, що забезпечить їх взаємодію та відповідно підвищить ефективність дієтичної корекції. Відсутність барвників, ароматизаторів, підсолоджувачів, консервантів, адекватне віку дозування вітамінів та мінералів мінімізує алергезивні властивості дієтичних добавок, що вкрай важливо для дітей перших років життя. [9]

Правильну дієтотерапію при гіпотрофії важливо поєднувати із заходами фізичної терапії, прогулянками на свіжому повітрі, активними іграми, що

підвищують м'язовий та емоційний тонус, покращують засвоєння харчових речовин.

*Диспансерний нагляд:* з обліку знімають через 6-8 тижнів після досягнення фізичного та нервово-психічного розвитку згідно з віком дитини. Огляд педіатром –1-й місяць 5 разів (обов'язковий контроль ваги та інших антропометричних показників), далі 1 раз на місяць. Огляд спеціалістів (невролог, хірург, ортопед) 1 раз на рік та за показами.

*Профілактика.* Антенатальна профілактика (попередження патологічного перебігу вагітності і пологів); раннє виявлення гіпогалакції у матері хворої дитини; збереження природного вигодовування; організація правильного догляду і режиму дитини грудного віку; профілактика рахіту, анемії. [19]

#### **1.4 Сучасні підходи фізичної терапії при гіпотрофії у немовлят**

Насьогодні, добре інтегрована цілісна оцінка, яка включає насамперед рекомендації щодо дієтичного лікування, є першорядною у терапії дітей з гіпотрофією. Суттєвим у комплексній терапії дітей з гіпотрофією є використання заходів ФТ, зокрема, терапевтичних вправ, масажу та гідрокінезотерапії, особливо у дітей, що мають порушення психомоторного та фізичного розвитку, а також освіта батьків. [18,19]

Фізіотерапевтичне втручання має здійснюватися на фоні оптимально організованого індивідуального лікувально-рухового режиму, складеного з урахуванням фізичного розвитку дитини, її загального стану, особливостей перебігу гіпотрофії та наявності супутніх захворювань.

ФТ у немовлят з гіпотрофією відрізняється дещо зниженим загальним навантаженням, меншим числом повторень фізичних вправ і більш частим застосуванням прийому масажу. Підбір фізичних вправ має суворо відповідати психомоторному розвитку дитини. Загальне фізичне навантаження слід

збільшувати поступово та обережно, за рахунок включення нових вправ, збільшення числа повторень, тривалості всього заняття, тільки в тому випадку, коли маса тіла дитини наближається до норми і значно покращується функціональний стан немовля. До цього часу, зазвичай, нормалізується порушена хворобою терморегуляція. Це дозволяє сміливіше оголювати дитину на час занять, що є одним із методів загартовування. При проведенні заняття необхідно враховувати те, що діти, які страждають на гіпотрофію, швидко втомлюються, дуже легко переохолоджуються. Такі діти особливо потребують м'якого та дбайливого ставлення. При прояві у них негативних емоцій під час заняття необхідно переключити увагу дитини та усунути її причину.

Заняття ФТ проводять у денному стаціонарі 15-40 хв. індивідуально з малюками 5 разів на тиждень. Крім того, рекомендується щоденно займатися фізичними вправами вдома. Курс триває 3 тижні, при необхідності повторний курс назначається після перерви не раніше, ніж 3-4 тижня.

**Фізичні вправи.** Основним засобом ФТ, що використовується при гіпотрофії у дітей, є фізичні вправи.

Вправи виконують з вихідних положень стоячи, сидячи, в упорі стоячи на колінах, лежачи, при різних положеннях голови, тулуба, рук та ніг, з різними допоміжними засобами, зокрема спортивним інвентарем (футбол, балансір, спортивні подушки). Вибір вихідного положення в кожному конкретному випадку визначається характером порушення, віку, поставленими завданнями.

Використання фізичних вправ у дітей до року з гіпотрофією направлено на загальне тренування м'язів, а саме, на зміцнення та розтягнення м'язів ослабленої дитини. Більше уваги приділяється зміцненню м'язів черевної стінки так, як у дітей, що страждають на гіпотрофію, відзначається розбіжність прямих м'язів живота або розширення пупкового кільця. Крім того, фізичні вправи спрямовані на розвиток рухових навичок і великої та дрібної моторики.

Основними вправами у дітей з гіпотрофією є загальнорозвиваючі і спеціальні коригуючі вправи. Перші спрямовані на удосконалення фізичного

розвитку дитини та на зміцнення м'язів всього тіла, другі – на корекцію різних питань у фізичному розвитку дитини в залежності від проблеми.

Коригуючі вправи можуть виконуватися з предметами: елементами м'яких ігрових подушок, балансирами, фітболами, дитячої бігової доріжки, масажними полусферами, тощо.

**Ігрова терапія.** Важливими компонентами терапії є весела, стимулююча обстановка, структурована ігрова терапія, що поступово підвищує фізичну активність, і участь матері в уході за дитиною. Фізичний терапевт навчає батьків вправам, які вони повинні робити з дітьми вдома щоденно. Роль у навчанні батьків та допомоги батькам у забезпеченні безперервності стимулюючої терапії має велике значення, оскільки у дитини період відновлення прискорюється. [21]

У дослідженні Bekele et al. [21] рекомендується розпочинати фізіотерапевтичні втручання після того, як стан здоров'я дитини стабілізується. Крім того, автори наголошують на започаткуванні навчання батьків, а також рекомендують застосування ігрових заходів у поєднанні з харчовими добавками.

Ігрова терапія спрямована на розвиток (стимуляцію) мовних навичок та рухової активності за допомогою простих іграшок. Це має відбуватися у люблячій, невимушеній та стимулюючій обстановці. Деякі з областей стимулювання включають: рух, контроль тіла, сила, рівновага, використання рук, чуття, спілкування, взаємодія з іншими людьми, основні дії щодо повсякденного життя, спостереження, мислення та виконання.

Для розвитку мовних навичок батьки повинні вивчати місцеві пісні та ігри з пальчиками рук та ніг; заохочувати дитину сміятися і говорити, повторюйте те, що вона говорить; записувати всі дії; навчайте дитину словами, що пов'язані з дією, наприклад, «бах-бах», коли вона б'є в барабан, «пока-пока», коли вона махає рукою, тощо.

Для розвитку рухової активності батьки повинні заохочувати дитину виконувати певні рухові дії, наприклад, підкидайте дитину вгору-вниз і

тримайте її під пахви так, щоб ноги витримували вагу дитини; відкочуйте іграшки в недоступні для неї місця, заохочуйте дитину повзти за ними; тримайте дитину за руку і допомагати їй йти; коли дитина починає ходити самостійно, давати їй іграшку, яку можна "штовхати", а потім "тягнути".

Для стимулювання різних рухових дій батьки повинні використовувати прості іграшки, наприклад, кільце на мотузці. Можна похитати кільце в межах досяжності та запропонувати дитині схопити його; підвісити кільце над ліжечком і запропонувати дитині постукати по ньому і змусити розгойдуватися; дозволяти дитині досліджувати кільце, тощо. [21]

У дослідженні Abessa et al. [70] щодо впливу сімейно-орієнтованої психомоторної/психосоціальної стимуляції в ігровій формі на розвиток дітей у віці до шести років, які страждали на важку гостру форму недостатності харчування у родинах з низьким доходом, показано, що ігрова стимуляція сприяє лікуванню важкого гострого недоїдання дітей віком до шести років.

Втручання пропонувалося у два етапи: стаціонарний та амбулаторний. На стаціонарному етапі, що проводився в лікарні було запропоновано два види занять: індивідуальні заняття в ігровій кімнаті та групові заняття на ігровому майданчику. Мінімум 8-10 ігор тривалістю приблизно 20-40 хв. проводили у присутності вихователя лише в ігровій кімнаті або і в ігровій кімнаті, і на майданчику, залежно від віку та стану здоров'я дитини. Втручання включало слухову, тактильну та зорову стимуляцію, координацію рук і очей і різні типи сенсорно-моторного тренування, направлене на стимуляцію дрібну та загальну моторику. Керівним принципом було посилення цілісного розвитку дитини за допомогою використання ігрових матеріалів, інструментів і ресурсів, які відповідають віку, а фізичні терапевти відігравали вирішальну роль посередника. Прості ігрові матеріали, такі як м'ячі, картки з малюнками та іграшки у формі тварин, використовувалися для того, щоб залучити дітей до різних видів діяльності, що відповідають віку, та сприяли когнітивному, емоційному, мовному, фізичному та соціальному розвитку.

Амбулаторний етап втручання проходив удома після виписки зі стаціонару. Протягом цього періоду було здійснено три візити додому (на 3-му, 7-му та 13-му тижнях) для забезпечення подальшої стимуляції дитини та розширення можливостей батьків, яке включало навчання тому, як стимулювати дитину з даним захворюванням, з подальшим вдосконаленням знань матерів та інших членів сім'ї щодо догляду за дитиною та годування, правильного харчування та стимуляції. Членів сім'ї заохочували проявляти прихильність до дитини, чуйно реагувати на їхні підказки, взаємодіяти з ними, використовуючи наявні вдома ресурси та прості ігрові матеріали.

Ключовим питанням втручання було покращення взаємодії між батьками та дитиною через гру, керуючись принципом безпеки, задоволення та стимулювання. Для переконання, що медсестри, які проводили втручання, можуть якісно працювати з цільовою дитиною (перевірка, чи використовувала дитина надані їй ігрові матеріали та чи брала участь в інтерактивній грі) та для спілкування з батьками (надання інформації/зворотного зв'язку та навчання щодо догляду за дітьми, годування та стимулювання, а також демонстрація того, як використовувати нові ігрові матеріали, які пропонуються дитині) у відвідуванні дому брали участь різні супервізори. Під час кожного домашнього відвідування перш за все пересвідчувалися, що дитина використовує запропоновані їй ігрові матеріали відповідно до її віку. Дітям були надані навчальні ігрові матеріали, ретельно відібрані дитячими терапевтами, з урахуванням трьох вікових категорій: від 6 місяців до 2 років, від двох до 4 років і від чотирьох до 6 років.

Діти контрольної групи отримували регулярну медичну допомогу та дієтичне лікування, які проводились у відділенні реабілітації лікарні. Незважаючи на те, що вони мали доступ до зручностей на ігровому майданчику, вони не мали доступу до ігрової кімнати та не отримували засобів стимулювання та ігрових матеріалів.

Результати даного дослідження показали, що стимуляція значно покращила загальну моторику під час перебування в лікарні та дрібну

моторику після виписки під час домашнього спостереження. Як молодші, так і старші діти отримали однакову користь від втручання.

**Лікувальний масаж.** З метою зниження симптомів при гіпотрофії і збільшення ефективності лікування дітей використовують лікувальний масаж, який дозволяє дозувати навантаження на ті групи м'язів малюків, що підлягають корекції. М'язи спини у дітей грудного та раннього періоду відрізняється еластичністю, тому легко піддаються корекції при дії масажу.

Найбільш частими станами при гіпотрофії, які вимагають комплексної цілеспрямованої терапії, що включає масаж, є слабкість та гіпотрофія м'язового і зв'язково-суглобового апаратів, наявність гіпертонусу окремих груп м'язів, слабкі м'язи черевної стінки, низький життєвий тонус, знижена фізична і психічна працездатність.

Завдання масажу: поліпшення загального обміну речовин; поліпшення крово- і лімфообігу в м'язах всього тіла та місцях переходу їх в сухожилля; загальне зміцнення м'язового апарату, зниження тонуусу різних груп постуральних м'язів, поліпшення психоемоційного стану дитини; покращення функціонального стану дихальної, нервової та інших систем, підвищення фізичної і психічної працездатності.

Область масажу: оскільки гіпотрофія служить проявами досить загальних станів і захоплюють практично весь ОРА, масаж є практично загальним, охоплюючий тулуб, пояси нижніх та верхніх кінцівок, шийний відділ, голову. Однак в силу різного характеру порушень в ОРА масаж повинен бути досить диференційованим - обов'язкова чітка діагностика стану м'язового апарату - виявлення м'язів ослаблених і перерозтягнутих, напружених і укорочених, наявність тригерних точок, больових синдромів. Все це вимагає застосування тільки індивідуалізованих процедур масажу.

Масаж при гіпотрофії може проводитися в трьох варіантах:

- загальний масаж з частотою 1-2 рази на тиждень і тривалістю 20 хв.;

- локальний масаж, спрямований на м'язи і суглоби, на які припадає основне навантаження при заняттях вправами, а також включає в себе дії на сегментарні зони. Такий масаж тривалістю 15 хв може здійснюватися щодня;

- попередній масаж, який підготовлює нервово-м'язовий та зв'язково-суглобовий апарати пацієнта до фізичних вправ і забезпечує тим самим можливість застосування фізичних навантажень більшої інтенсивності та тривалості. Тривалість 5-10 хв.

Застосовують всі прийоми масажу – погладжування, розтирання, розминку, вібрацію, проте строго диференційовано в залежності від стану м'яких тканин. Обов'язково використовується прийоми точкового масажу і методи постізометричної релаксації. Так, в разі укорочення, спазмування м'язів проводять їх розтягування і розслаблення прийомами класичного масажу: погладжування (прямолінійний, почерговий, спіралеподібний і граблеподібний по міжреберних проміжках на грудній клітці), розтирання, розминка (в основному такий прийом, як розтягнення), лабільна і стабільна ніжна вібрація напружених м'язів (можливе застосування механічної вібрації).

Для активації розтягнутих, ослаблених м'язів застосовуються різні варіанти погладжування, розтирання. Однак прийоми розминання тут більш різноманітні (ординарне, подвійне кільцеве, циркулярне тощо і проводяться з інтенсивністю. Вібраційні прийоми проводяться також інтенсивно. Завершує обробку ослаблених м'язів точковий масаж за тонізуючою методикою.

Для активації загальних обмінних процесів більша увага приділяється розминці і переривчастої вібрації великих м'язових груп. Ретельно опрацьовують місця переходу м'язів в сухожилля, місця прикріплення м'язів до кісткової тканини, міжм'язові простори. Через слабкий кровопостачання ці ділянки найбільш сильно страждають в ході занять фізичними вправами. Певний позитивний вплив для активізації обмінних процесів в нижніх кінцівках і розслаблення укорочених і спазмованих м'язів надають і точковому впливу. [71,72]

У дослідженнях Priyadarshi et al. [72] щодо впливу масажу всього тіла на ріст та нервовий розвиток доношених здорових новонароджених було показано, що масаж усього тіла позитивно впливає на збільшення зросту немовлят наприкінці періоду втручання (середній вік 6 тижнів, діапазон 1-6 місяців), але вплив на інші коротко- чи довгострокові результати невизначений.

У Кокранівському систематичному огляді 2013 року [73] було оцінено ефективність впливу масажу на зміцнення фізичного та психічного здоров'я немовлят віком до 6 місяців. Мета-аналіз 34 рандомізованих контрольованих досліджень показав, що масаж позитивно впливає на збільшення ваги, зросту та окружності голови, а також на результати психомоторного розвитку (велика моторика, дрібна моторика, особиста та соціальна поведінка), але більшість досліджень піддаватися високому ризику упередження.

Крім того, у немовлят широко застосовується масляний масаж. Показано, що застосування соняшникової олії в якості пом'якшувального засобу для масажу з високим вмістом лінолеату сприяє покращенню відновлення та цілісності шкірного бар'єру, збільшує концентрацію жирних кислот у крові, поліпшує терморегуляцію, покращує зростання у неонатальному періоді. Незважаючи на ризики, пов'язані з порушенням бар'єрної функції шкіри, та зростаюча кількість доказів поліпшення неонатальних результатів від пом'якшувальної терапії, даних про її корисність як стратегію охорони здоров'я для покращення здоров'я новонароджених недостатньо. [74]

У 2021 році групою з розробки настанов (GDG) Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) була розроблена нова рекомендація щодо застосування «натуральних» олій (наприклад, соняшникової та кокосової олій) для недоношених дітей або для дітей з низькою масою тіла при народженні, що ґрунтується на помірних перевагах зменшення тяжких інфекцій та збільшення маси тіла (докази низького рівня достовірності) та збільшення довжини тіла (докази середнього рівня достовірності) без будь-яких доказів

шкоди. GDG запропонувала використовувати соняшникову або кокосову олію, ґрунтуючись на доказах, що вказують на їх ефективність. GDG вважає, що тривалість використання може ґрунтуватися на клінічній оцінці, а наносити олії слід обережно, щоб не порушити цілісність шкіри. [75]

**Гідрокінезотерапія.** Гідрокінезотерапія – це лікування рухами у воді. Застосовується у вигляді гімнастичних вправ, витягнення у воді, корекції положенням, підводного масажу, плавання, купання та ігор у воді.

Доцільність та користь плавання для немовлят є давно відомим фактором. Плавання є одним із засобів впливу на гармонійний розвиток немовлят. Саме плавання впливає на активізацію функціонування фізіологічних систем організму і дозволяє вдосконалювати фізичні і моральні якості дитини тобто має психофізіологічний вплив. Показано, що раннє плавання новонароджених стимулює процеси обміну речовин, що зміцнює дитячу нервову систему, покращує апетит, витривалість та сон. Плавання сприяє розвитку м'язів і суглобів, формує правильну поставу, попереджає викривлення хребта, попереджає збудливість та подразливість, покращує роботу серцево-судинної системи та органів дихання, а також сприяє розвитку мозку. Діти, які регулярно займаються плаванням, помітно відрізняються від своїх однолітків, які не займаються плаванням, вони мають більший зріст, мають більші показники життєвої ємкості легень, гнучкості, сили, менше хворіють. [76]

Основною метою застосування гідрокінезотерапії у комплексній програмі ранньої ФТ є розвиток активних рухових функцій, загартування організму дитини, підготовка опорно-рухового апарату до прямостояння та вертикалізації тіла, формування послідовного розвитку рухових функцій дитини, формування правильного рухового стереотипу.

Тривалість одного, як окремого заняття, триває 20-30 хв., в комплексі з фізичною терапією – 10-15 хв. Заняття проводяться 2-3 рази на тиждень.

На кожному занятті рекомендовано включати і комбінувати такі види активності, як підтримки, що стимулюють рухи ногами і пізніше – руками та

ігри на розвиток навичок і просто для розваги. Основними підтримками, які використовуються у грудничковому плаванні є підтримки під пахви та долонею під груди. А основні проводки – проводки «під пахви», «замком за спину», «віяло», «кухлик», «кухлик на спині».

Пристаючи до занять у ванній чи басейні, необхідно враховувати вік дитини і обирати той рівень практики, що підходить саме йому. Поетапні вправи в кожній серії повинні бути розроблені для різних вікових груп, починаючи з народження, поступово переходячи до більш ускладнених версій.  
[76]

## **Висновки до розділу 1**

Аналіз сучасної літератури дозволив визначити фізіологічні особливості розвитку дітей до 1 року, особливості їх харчування, а також етіологію, клінічні прояви й основні підходи до лікування гіпотрофії у немовлят.

Отже, після детально проведеної аналізу наукової літератури, можна зазначити, що перші два роки життя є життєво важливим періодом для оптимальному росту, розвитку та здоров'я дитини. Однією з найважливіших умов гармонійного розвитку дитини є раціональне харчування. Повноцінність харчування визначається не тільки енергетичною цінністю їжі, але і збалансованістю раціону макронутрієнтами та забезпеченістю мікронутрієнтами. Недостатнє чи неякісне харчування в перші роки життя призводить до сповільнення психомоторного і розумового розвитку дитини, виникнення поведінкових проблем, дефіциту соціальних навичок, розладів уваги, тощо. Недостатнє харчування у дітей, як правило, є результатом проблем харчового забезпечення, практики догляду за дітьми та доступу до послуг охорони здоров'я і особливостей санітарних умов. Гіпотрофія, або «білково-енергетична недостатність» є аліментарно-залежним станом, викликаним переважно білковим і/або енергетичним голодуванням достатньої

тривалості і/або інтенсивності. Насьогодні, добре інтегрована цілісна оцінка, яка включає насамперед рекомендації щодо дієтичного лікування, є першорядною у терапії дітей з гіпотрофією. Суттєвим у комплексній терапії дітей з гіпотрофією є використання заходів ФТ, особливо у дітей, що мають порушення психомоторного та фізичного розвитку, а також освіта батьків. Необхідно зазначити, що велика частина наукових праць присвячена дослідженню відновлення недоношених дітей, в той час, як діти з недостатньою вагою в наслідок гіпотрофії залишаються поза увагою фахівців із ФТ.

Виходячи з вище сказаного, виникає необхідність у розробки нових підходів лікування малюків з гіпотрофією на етапі відновлення, спрямованих на біопсихосоціальну реабілітацію, на основі якої буде будуватися відповідна комплексна програма ФТ дітей до року з недостатньою масою тіла.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1 Методи дослідження

Згідно з сформованою метою і завданням дослідження було обрано наступні методи дослідження: аналіз і узагальнення наукової та науково-методичної літератури з тематики дослідження та клініко-інструментальні методи оцінювання (антропометричні показники – зріст, вага, обвід грудної клітини, візуально-аналогова шкала болю (ВАШ), шкала моторного розвитку немовлят Альберта (AIMS – The Alberta Infant Motor Scale)), а також відповідні методи математичної статистики для обробки даних. Методи дослідження було класифіковано відповідно до Міжнародної класифікації функціонування, інвалідності та здоров'я (МКФ) з метою визначення довготермінової цілі ФТ на рівні участі та належного і поетапного планування втручань, а також вживання цілеорієнтовного підходу до реабілітації дітей першого року життя з гіпотрофією II ступеня.

##### 2.1.1 Аналіз та узагальнення наукової та науково-методичної літератури

Результати вивчення спеціалізованої, науково-методичної літератури використовувалися для аналізу стану досліджуваного питання та узагальнення теоретичних та емпіричних даних, що забезпечили основу алгоритму при складанні плану втручання фізичного терапевта для дітей першого року життя з гіпотрофією II ступеню.

У процесі дослідження питання даної теми були розглянуті і проаналізовані роботи вітчизняних і закордонних авторів, присвячені

розкриттю питань щодо фізіологічних особливостей розвитку дітей до одного року, харчування дітей грудного віку та розладів харчування у немовлят. Особу увагу було приділено дитячих гіпотрофіям, причинам її виникнення, патогенезу, клінічним проявам, діагностиці, лікуванню та профілактиці; аналізу сучасних засобів та методів ФТ при гіпотрофії у дітей першого року життя для покращення їх морфофункціонального стану тощо.

Обробка сучасних наукових джерел дозволило оцінити стан проблеми, продемонструвати актуальність тематики дослідження даної кваліфікаційної роботи, поставити завдання і вибрати необхідні методи дослідження.

У процесі виконання кваліфікаційної роботи фахівця (магістра) було вивчено 78 інформаційних джерел, з них 61 іноземних.

### **2.1.2 Клініко-інструментальні методи дослідження**

Всі клініко-інструментальні методи дослідження, які були застосовані, було розподілене відповідно до основних компонентів МКФ. А саме:

- **СТРУКТУРИ ОРГАНІЗМУ.** Відповідно до МКФ – це анатомічні частини організму, такі як органи, кінцівки і їх складові.
- **ФУНКЦІЇ ОРГАНІЗМУ.** Відповідно до МКФ – це фізіологічні функції систем організму (включаючи психічні функції).

Порушення на рівні структури та функції оцінювали за допомогою як клінічних, так і інструментальних методів.

Клінічне обстеження пацієнтів включало в себе: огляд, опитування, анкетування, контент-аналіз медичної документації.

**Антропометричні дані дитини.** Для оцінки фізичного розвитку дітей до року з гіпотрофією II ступеню проводили вимірювання антропометричних показників малюків, а саме вимірювали масу тіла дитини, довжину тіла/зросту, окружності грудної клітки.

Масу тіла дітей першого року життя вимірювали, використовуючи електронні ваги.

Вимірювання довжини тіла у немовлят проводили за допомогою спеціального горизонтального ростоміру, який можна покласти на стіл або ліжко, в положенні лежачи. Рухома пластинка прикладається до стоп дитини, яка лежить, без натискання.

Округність голови вимірювали за допомогою сантиметрової стрічки шляхом проведення накладання її позаду по потиличній точці, а спереду над бровами у положенні лежачи. Накладення проводили в напрямку від правої скроневої ділянки до лівої, результат рахували над чолом. Округність грудної клітки у дітей грудного віку вимірювали за допомогою сантиметрової стрічки за стандартною методикою. Сантиметрова стрічка, яка використовується для виміру, не повинна розтягуватись і бути відповідною метрологічному контролю.

Оцінка фізичного розвитку дитини проводилась шляхом зіставлення отриманих під час візиту до лікаря індивідуальних показників маси, зросту, периметрів грудної клітки з величинами стандартів для певного віку і статі, а саме із відповідними центильними таблицями (графіками) або зі сигмальними (SD, z-scores) таблицями (графіками), що дають можливість визначити відхилення показників від очікуваних, притаманних здоровим дітям.

**Візуально-аналогова шкала болю.** Для оцінки функціональних порушень у немовлят з гіпотрофією II ступеню проводили оцінку суб'єктивного відчуття болю за візуально-аналоговою шкалою болю (ВАШ), яка була адаптована для роботи з немовлятами. Проводячи діагностику та маніпуляції, суб'єктивно оцінювали психоемоційний стан дитини та записували результат.

Інтенсивності болю за ВАШ визначається за 10-ти бальною шкалою. Оцінка в 0 балів означає відсутність болю, 1-3 бали свідчить про слабкий біль чи дискомфорт у пацієнта, 4-5 балами характеризується біль середнього характеру, у 6-7 балів оцінюється сильний біль, при інтенсивності в 8-9 балів

пацієнт відчуватиме дуже сильний біль, і, відповідно, проявом 10 балів буде нестерпний біль (максимальний, що людина відчувала у своєму житті) (рис. 2.1).



Рисунок 2.1 – Візуально-аналогова шкала болю

**Шкала моторного розвитку немовлят Альберта (AIMS).** Для оцінки розвитку загальної моторики немовлят використовували AIMS, що є стандартизованим інструментом спостереження, який застосовується для оцінювання розвитку загальної моторики немовлят від доношеності (тобто 40 тижнів гестації) до 18 міс. після пологів.

AIMS – це інструмент підрахунку балів за спостереженнями, що складається з 58 пунктів (Додаток А). Ці пункти розділені на чотири позиційно-орієнтовані субшкали:

1. лежачи на животі (21 пункт);
2. лежачи на спині (9 пунктів);
3. сидіння (посадка) (12 пунктів);
4. стояння (16 пунктів).

Оцінювання займає максимум 20-30 хв. Експерт спостерігає за руховими патернами немовляти та порівнює їх зі шкалою. Під час оцінювання слід зробити фотографію та опис рухів, що оцінюються. Рухи починаються з найбільш базових положень лежачи на животі та спині, сидячи та стоячи з і поступовим прогресуванням до більш просунутого руху.

Найменш розвинені та найбільш розвинені рухи, що спостерігаються в даному положенні (лежачи на спині, лежачи на животі, сидячи, стоячи),

створюють «моторне вікно» для пацієнта в цьому положенні. Всі рухи в межах моторного вікна для кожної позиції повинні бути записані як «спостерігається» («O», observed) або «не спостерігається» («NO», not observed). Немає можливості поставити пацієнту оцінку за «нові» патерни рухів. Пацієнт не повинен бути оцінений за елементи, про які повідомляють батьки/опікуни.

Фахівець виставляє пацієнту один бал за кожний рух, який «спостерігається» в межах кожного моторного вікна. Сукупний бал за всіма чотирма положеннями дає «загальний бал». Загальний бал записується на графіку нормативних даних моторної функції немовляти відповідно до скоригованого гестаційного віку дитини на графіку нормативних даних (рис. 2.2). Графік на рис. 2.2 містить перцентилі (5-й, 10-й, 25-й, 50-й, 75-й, 90-й) норм моторної функції немовляти. Фахівець визначає, в якому перцентилі моторного розвитку знаходиться пацієнт для свого віку на основі графічних нормативних значень, і записує це в таблицю оцінок.

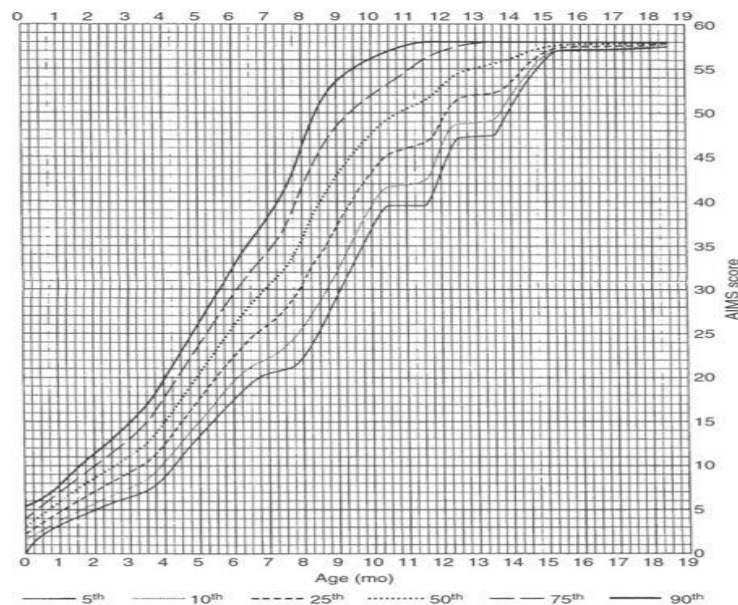


Рисунок 2.2 – Графік перцентильних рангів Шкали моторного розвитку немовлят Альберта (AIMS)

### 2.1.3 Методи математичної статистики

Статистичну обробку результатів дослідження проводили за допомогою за допомогою програми Statistic 10.0 (StatSoft, USA). Визначали середнє  $\pm$  стандартне відхилення ( $M \pm SD$ ). Для оцінки значущості різниці за наявності нормального розподілу результатів досліджень використовували t-критерій Студента (для незалежних або залежних груп), для показників із розподілом, який відрізнявся від нормальний, використовували U-тест Манна-Уїтні (для незалежних груп) та тест Вілкоксона (для залежних груп). Статистична значимість прийнята при  $p < 0,05$ .

## 2.2 Організація дослідження

Дослідження проводилося на базі КНП «Перинатальний центр м. Києва» протягом 2022-2024 рр, в якому взяли участь 20 дітей, середній вік  $5,1 \pm 2,3$  (2,0-11,0) місяців з гіпотрофією II ступеню.

Батьки дітей, які приймали участь у дослідженні, були ознайомлені із завданнями та основними положеннями дослідження. Дослідження дітей здійснювались з дотриманням міжнародних принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації [77] щодо етичних норм і правил проведення медичних досліджень за участю людини.

Для проведення дослідження, що проводилось 14 тижнів, було сформовано дві групи: немовлята з гіпотрофією II ступеню, які проходили відновне лікування за розробленим алгоритмом комплексної ФТ, склали основну групу (ОГ),  $n=10$ ; контрольна група (КГ),  $n=10$  – діти з гіпотрофією II ступеню, , яким застосовували ЛФК.

До програми ФТ були включені фізіотерапевтичні заходи такі, як загальні та корегуючі вправи, гідрокінезітерапія та лікувальний масаж. Огляд дітей проводили кожний тиждень з подальшою зміною вправ і корегуванням

кількості процедур. Дослідження проводили до і після курсу відновного лікування.

Дослідження проводили в три етапи:

*Перший етап* (жовтень 2022 р. – лютий 2023 р.) був присвячений детальному дослідженню та аналізу сучасних наукових джерел, що дозволило оцінити стан проблеми, визначити мету та задачі даного дослідження, узагальнити принципи комплексної терапії при гіпотрофії II стадії дітей першого року життя.

*На другому етапі* (березень – жовтень 2023 р.) був обґрунтований і розроблений алгоритм застосування заходів ФТ при гіпотрофії II ступеню у дітей першого року життя, скориговані завдання досліджень, вдосконалена комплексна програма ФТ, що передбачала використання загальнорозвиваючих та корегуючих вправ з використанням допоміжного інструментарію (футболу, балансиру, м'яких спортивних подушок), гідрокінезітерапії та лікувального масажу.

*На третьому етапі* (листопад 2023 р. – квітень 2024 р.) було визначено ефективність фізіотерапевтичного втручання, проведений аналіз і узагальнення отриманих результатів, здійснена відповідна статистична обробка даних, сформульовані висновки, завершено оформлення кваліфікаційною роботи.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

#### 3.1 Алгоритм застосування заходів фізичної терапії для дітей першого року життя з гіпотрофією II ступеню

Алгоритм застосування заходів ФТ відокремлює певні пункти, яких фізичному терапевту слід притримуватись при складанні програми:

- 1) оцінка функціонального стану пацієнта;
- 2) визначення цілей втручання;
- 3) планування втручання;
- 4) вибір конкретних методів та прийомів втручання;
- 5) проведення програми реабілітації;
- 6) оцінка змін в стані пацієнта;
- 7) оцінка ефективності втручання.

**Оцінка функціонального стану.** Під час первинного обстеження потрібно провести тести для визначення рухових та функціональних порушень/обмежень на рівні функцій, структур, активності й участі за МКФ.

Оцінка завжди проводиться з урахуванням фізичних, психологічних і культуральних потреб індивідуума та суспільства, з активною участю пацієнта (урахування його здібностей), його батьків та родичів. Слід брати до уваги також оцінку факторів ризику навколишнього середовища, фізичних та соціальних факторів ризику.

Для оцінки первинного стану немовлят з гіпотрофією II ступеню застосовували наступні методи: опитування, огляд, спостереження, шкала AIMS та шкала ВАШ.

**Визначення цілей втручання.** На цьому етапі виконується постановка довгострокових та короткострокових цілей, враховуючи побажання батьків пацієнта щодо головної мети. Цілі визначаються відповідно до категорій

МКФ: 1) функції та структури організму – обмеження функціонування на рівні організму або органу; 2) активність – обмеження функціонування, що відображається в труднощах, яких може зазнавати особа при виконанні діяльності («обмеження активності»); 3) участь – обмеження функціонування людини в соціальному оточенні - «обмеження участі» (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Схема обстеження дітей першого року життя з гіпотрофією II ступеню відповідно до МКФ

Проблеми пацієнта	Методи обстеження
<b>ФУНКЦІЇ ТА СТРУКТУРИ</b>	
b7355 Тонус м'язів тулуба	- пальпаторно
b7702 Стано-моторний розвиток	- оцінка за AIMS
b7102 Рухова активність	- спостереження
b7701 Постуральний контроль	- спостереження
b280 Відчуття болю	- оцінка за ВАШ
s7601 М'язи тулуба	- пальпаторно
<b>АКТИВНІСТЬ ТА УЧАСТЬ</b>	
d415 Підтримка положення тіла	- спостереження
d7204 Активність під час гри	- спостереження
d920 Відпочинок і сон	- опитування батьків

При плануванні програми ФТ та формулюванні короткострокових і довгострокових цілей використовується SMART-формат. Така техніка вимагає конкретики та постановку мети по певних пунктам: S - specific. Ціль повинна бути Конкретною; M - measurable. Ціль – Вимірною; A - achievable. Ціль – Досяжна; R - realistic. Ціль – Реалістичною і Значимою; T - time-bound. Ціль – обмежена терміном. Враховуючи ці всі пункти, спільно з пацієнтом та його батьками визначаються цілі.

*Цілі короткострокові* були зорієнтовані на те, щоб через 2 тижні покращити м'язевий тонус, силу м'язів для стабільності та підтримки тіла, а також для кращого освоювання моторних навичок; зменшити інтенсивність болю за шкалі ВАШ на 2 позначки; зменшити асиметрії положення тіла, якщо такі є.

*Цілі довгострокові* були направлені на те, щоб через 2 місяці статомоторний розвиток немовлят з гіпотрофією II ступеню відповідав віку дитини.

**Планування втручання.** При плануванні програми втручання у дітей першого року життя з гіпотрофією II ступеню враховувались наступні фактори: вік пацієнта; фізичні можливості немовлят; наукові дослідження, в яких доводиться ефективність застосування різноманітних методів, що сприяють нормалізації фізичного та нервово-психічного розвитку та покращенню функціонального стану організму тематичної групи дітей на поліклінічному етапі відновлення.

**Фізична терапія для дітей першого року життя з гіпотрофією II ступеня.** Для того, щоб домогтися ефективності дії всіх засобів ФТ у дітей першого року життя з гіпотрофією II ступеня необхідно було розроблено програму, застосовуючи не лише стандартні способи проведення вправ, а й з елементами гри, мотивації та заохочення, а також обов'язково з первинним налагодженням контакту з дитиною.

Основні завдання ФТ у немовлят з гіпотрофією II ступеня є:

- розвиток рухових навичок;
- розвиток великої та дрібної моторики;
- створення природного м'язового корсету;
- покращення загальної та силової витривалості м'язів тулуба;
- підвищення рівня фізичної працездатності;
- здійснення цілеспрямованої корекції наявного порушення;
- нормалізація психоемоційного стану;
- нормалізація фізичного та нервово-психічного розвитку.

Для вирішення поставлених завдань використовували фізичні вправи, які включає в себе: вправи на покращення м'язового тону, постурального контролю та стабільності у різних положеннях дитини, вправ для подовження і зміцнення асиметричних м'язів, стимуляцію та корекцію в освоєнні моторних навичок дитини. Крім того, застосовувались вправи для формування та закріплення правильної моторної навички при присутніх рухових порушеннях у дитини.

Весь цикл занять поділяється на періоди – підготовчий, основний та заключний. У підготовчий період курсу використовували вправи з малою та середньою кількістю повторень, дитині давався час адаптуватись до навантажень. В основній частині курсу ФТ збільшували кількість повторень кожної вправи. Вирішували основні завдання поставлених цілей. У заключній період – навантаження знижували. Кількість повторювань кожної вправи – середнє.

Тривалість занять не перевищувала 40 хв. Кількість занять – 5 разів на тиждень, кожне заняття складалося з трьох основних частин та однієї додаткової:

Перша частина (підготовча) – 10-15 хв. Підготовка організму до виконання фізичних вправ (розминка/легкий початок масажу), створення дружньої атмосфери на занятті.

Друга частина (основна) – 15-20 хв. Складається із загальнорозвиваючих та коригуючих фізичних вправ та масажу.

Третя частина (заключна) – 5 хв. Поступове зниження фізичної активності, відновлення організму, вправи на розслаблення м'язів, малорухливі ігри, фізична терапія з використанням фітболу.

Додаткова частина – гідрокінезіотерапія.

Зразковий комплекс ФТ з лікувальним масажем для дитини 5 місяців у початковому періоді лікування гіпотрофії II ступеню:

1. Масаж стопи – погладжування та розтирання. Повторити 6-8 разів.

2. Пасивне згинання та розгинання в гомілковостопному суглобі. Повторіть 6-8 разів для кожної стопи.
3. Масаж ніг – всі види. Кожен вид масажу повторити 4-5 разів.
4. Лежачи на спині, пасивне згинання та розгинання ніг у колінному та тазостегновому суглобах з легким натиском на передню черевну стінку при згинанні. Повторити 2-4 рази.
5. Масаж рук – погладжування та розтирання. Повторити 5-6 разів.
6. Розведення рук убік та схрещування їх на грудях. Повторити 3-4 рази. Поворот зі спини на живіт. Виконати 1 раз зліва направо.
7. Рефлекторне згинання хребта у положенні на боці. Виконати по 1 разу по черзі на правому та лівому боці.
8. Пасивно-активний поворот зі спини на живіт, праворуч наліво. Виконати 1 раз.
9. Масаж спини – погладжування. Повторити 6-8 разів.
10. Пасивно-активний розворот зі спини на живіт. Виконати 1 раз.
11. Пасивно-активний поворот зі спини на живіт ліворуч направо. Виконати 1 раз.
12. Дотягування ручками по черзі до іграшки, лежачи на животі. 3-4 повторення.
13. Покачування вперед-назад, лежачи на спині, згрупувавши дитину ембріончиком. 10-15 повторень.
14. Покачування вперед-назад на фітболі, лежачи на животі, 5-7 повторень.
15. Покачування вправо-вліво із затримкою на 1-2 сек., лежачи на животі, 4-6 повторень.
16. Покачування вперед-назад, лежачи на боці. Зробити і на правому боці і на лівому, 8-10 повторень.

Наведений нами зразковий комплекс ФТ з елементами масажу слід розглядати як орієнтовний. Методику необхідно індивідуалізувати в залежності від фізичного розвитку дитини, її загального стану, особливостей перебігу

основного та інтеркурентних захворювань. Так, якщо у дитини, яка страждає на гіпотрофію, відзначається розбіжність прямих м'язів живота або розширення пупкового кільця, слід більше уваги приділяти зміцненню м'язів черевної стінки та можна додавати кінезіотейпування на ці ділянки. Коли маса тіла дитини наближається до норми і значно покращується її стан, загальне навантаження збільшують за рахунок включення нових вправ, збільшення числа повторень, тривалості всього заняття, при цьому необхідно суворо дотримуватися принципу поступовості, послідовності. До цього часу, зазвичай, нормалізується порушена хворобою терморегуляція. Це дозволяє сміливіше оголювати дитину на час занять, що є одним із методів загартовування. Крім того, при проведенні заняття необхідно враховувати, що діти, які страждають на гіпотрофію, швидко втомлюються, дуже легко переохолоджуються, тому такі діти особливо потребують м'якого, дбайливого ставлення. При прояві у дитини негативних емоцій необхідно усунути їхню причину та переключити увагу пацієнта.

*Дії, які допоможуть дитині піднімати та контролювати голову (а також використовувати очі та вуха).* Для того, щоб спонукати дитину підняти голову, коли вона лежить обличчям вниз, привертайте її увагу яскравими предметами, що видають дивні чи гарні звуки. Якщо дитині важко підняти голову через слабку спину або плечі, спробуйте підкласти ковдру під її груди і плечі. Встаньте перед дитиною і поговоріть із нею, або покладіть іграшку під рукою, щоб стимулювати інтерес та рух.

Для того, щоб допомогти розвинути контроль над головою, коли немовля лежить обличчям догори, візьміть дитину, переверніть на бік, припідніміть голову з тулубом, притримуючи своєю рукою, та затримайтесь в цьому положенні, зацікавлюючи дитину іграшкою. Потім опустіть дитину. З часом малюк сам зможе припідніматись та тримати голову.

*Дії, що стимулюють перекочовання та скручування.* Приверніть увагу дитини, тримаючи перед нею брязкальце або іграшку, а потім відсуньте іграшку убік, спонукаючи дитину повернути голову і плече, щоб слідувати за

нею. Спонукайте дитину потягнутися за іграшкою вбік, а потім перемістити іграшку вгору, щоб стимулюватиме дитину перевернутися на бік і назад. Якщо дитина не перевертається після різних спроб, необхідно допомогти їй піднявши ногу.

*Заняття, що допомагають розвивати хапання, дотягування та зорово-моторну координацію.* Візьміть до рук дитини якийсь предмет і обхопіть його пальцями. Переконайтеся, що великий палець напроти інших пальців. Поступово відпускайте руку дитини і підтягуйте предмет до пальців або крутіть його з одного боку. Коли ви відчуєте, що дитина міцно тримає вас, відпустіть її. Повторіть кілька разів у кожній руці дитини.

*Заняття для покращення контролю над тілом, рівноваги та сидіння.* Для того, щоб добре сидіти, дитина повинна вміти тримати своє тіло, використовувати руки, щоб ловити і підтримувати себе, і, нарешті, балансувати зі своїм тілом, щоб вона могла повернутися і дотягнутися. Вправи мають бути направлені на це.

*Дії, що стимулюють повзання та повзання.* Посадіть дитину над колодою. Для того, щоб допомогти їй витримати вагу, випрямивши лікті, сильно натисніть на плечі і відпустіть. Повторіть кілька разів.

*Заняття для стояння, ходьби та рівноваги.* Для того, щоб спонукати дитину піднятися і встати, покладіть на край столу іграшку, яка сподобалася їй. Для того, щоб спонукати її зробити кроки, покладіть на інший кінець щось, що дитині подобається. Прості саморобні паралельні бруси можуть допомогти дитині зі слабкими ногами чи проблемами з рівновагою почати ходити.

**Лікувальний масаж.** У залежності від стану м'язів використовувався або розслаблюючий, або зміцнювальний масаж, а також пасивна корекція. Процедура масажу відбувалась в комплексі з ФТ, 5 разів на тиждень, сеанс 15 сеансів. За певною послідовністю проводився масаж стоп, ніг, рук та спини.

Для покращення сили м'язів стопи та гомілки виконувались м'які погладжувальні рухи основою долоні, колоподібне розминання фалангами зігнутих пальців, прямолінійне розтирання за допомогою подушечок пальців.

Колоподібне розминання фалангами зігнутих пальців, розтирання за допомогою подушечок пальців виконувались для збільшення сили м'язів стегна. Прямолінійне розтирання за допомогою подушечок пальців, коловидне розминання за допомогою подушечок пальців/великого пальця – для покращення сили м'язів кисті та пальців. Колоподібне розминання та м'яке прямолінійне розтирання подушечками пальців (м'язи передпліччя). Для збільшення сили довгих м'язів спини виконувались коловидне розминання подушечкою великого пальця, подушечками чотирьох пальців та фалангами зігнутих пальців. Для покращення сили найширших м'язів спини застосовували ординарне, подвійне кільцеве, комбіноване, коловидне фалангами зігнутих пальців, коловидне основою долоні розминання. Прийоми розминання така, як прямолінійне подушечкою, коловидне подушечкою великого пальця, коловидне подушечками чотирьох пальців застосовували для збільшення сили трапецієподібного м'язу.

**Гідрокінезіотерапія.** Проводилась як додаткова частина заняття з частотою 2-3 рази на тиждень, тривалістю 10 хв. В гідрокінезіотерапії використовувались проводки на спині, на животі, на боках. Вліво-вправо, вперед-назад, змійкою.

Вправи:

- тримаючи дитину на боці, утримуємо в такому положенні (увага дитини направлена на іграшку-липучку, яка прикріплена на ванну).

Виконувати і на той, і на той бік;

- тримаючи дитину на животі, розминка рук (ведемо вперед назад і рух "плавання");

- дитина на животі, розминка ніг (згинаємо ніжку в колінному та тазостегновому суглобі);

- вправа "маятник" (статичне положення у воді, нахиляємо дитину вліво-вправо та робимо повільні коловидні рухи);

- вправа на утримання голови з увагою дитини на іграшку;

- стимуляція дитини до плавання (малюка тримаємо на животі, попереду іграшка-липучка, відводимо малюка трохи далі іграшки, фіксуємо та спостерігаємо, розмовляючи з малюком. Малюк рухається – рухаємо його до іграшки, малюк не рухається – фіксуємо його та тримаємо статично).

### **3.2 Оцінка ефективності розробленого алгоритму, аналіз та обговорення результатів дослідження**

Для аналізу і оцінки ефективності застосування ФТ для дітей першого року життя з гіпотрофією II ступеня оцінювали зміни морфофункціонального стану дітей, визначаючи антропометричні показники, проводили оцінку ступеня вираженості болю за допомогою ВАШ, оцінку моторних навичок дітей за шкалою AIMS.

Аналіз антропометричних даних на початку проведення ФТ у дітей першого року життя з гіпотрофією II ступеня показав, що середній зріст у ОГ та КГ немовлят склав  $58,0 \pm 1,80$  см та  $57,0 \pm 1,73$  см, маса тіла становила  $4090 \pm 8,56$  г та  $4120 \pm 9,41$  г, окружність голови –  $39,0 \pm 0,61$  см та  $39,7 \pm 0,93$  см, окружність грудної клітки –  $37,0 \pm 0,53$  см та  $36,5 \pm 0,83$  см, відповідно.

Після проведення ФТ у немовлят з гіпотрофією II ступеню в ОГ та КГ спостерігали зростання усіх досліджуваних антропометричних показників. Так, ріст немовлят з недостатньою масою тіла збільшився у ОГ на 8 см, у КГ – на 7 см, маса тіла – на 2705 г у ОГ та на 2309 г у КГ, окружність голови – на 3,2 см у ОГ та на 1,4 см у КГ, окружність грудної клітки – на 7,3 см у ОГ та на 5,7 см у КГ. Динаміка змін показників антропометричних даних дітей першого року життя з гіпотрофією II ступеню обох груп представлена у табл. 3.2.

Як видно з даних, що представлені у табл. 3.2, під впливом заходів ФТ відбулося покращення антропометричних показників у тематичних пацієнтів в обох групах, але діти грудного віку з гіпотрофією II ступеню в ОГ мали кращі показники приросту маси тіла, росту, окружності голови та грудної клітини.

Крім того, вони швидше почали тримати голову, перевертатись і сидіти у порівнянні з немовлятами КГ.

Таблиця 3.2 – Динаміка змін антропометричних показників у дітей першого року життя в процесі ФТ з гіпотрофією II ступеня (M±SD)

Показники	КГ (n=10)		ОГ (n=10)	
	До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ
Зріст, см	57,0±1,73	64,0±3,71	58,0±1,80	66,0±4,01*
Маса тіла, г	4120±9,41	6429±34,94*	4090±8,56	6795±32,11*
Окружність голови, см	39,7±0,93	41,1±1,23	39,0±0,61	42,2±0,98*
Окружність грудної клітки, см	36,5±0,83	42,2±1,29*	37,0±0,53	44,3±1,07*

Примітка. ОГ- основна група, КГ – контрольна група, ФТ – Фізична терапія, \*p<0,05– порівняно з початком ФТ.

Відомо, що чим менша величина показників інтенсивності болю за ВАШ, тим краще. Показано, що показник інтенсивності болю за ВАШ у дітей першого року життя з гіпотрофією II ступеня до початку ФТ у ОГ та КГ становив  $3,9 \pm 1,50$  балів та  $3,7 \pm 1,45$  балів, відповідно.

Після проведеного 14-тижневого курсу ФТ у тематичних пацієнтів спостерігалось зменшення даного показника в обох групах. Показано, що величина інтенсивності болю за ВАШ у немовлят з гіпотрофією II ступеня після проведеної ФТ в ОГ становила  $1,4 \pm 1,48$  балів ( $p < 0,01$ ), в КГ пацієнтів даний показник становив  $2,1 \pm 1,43$  бали ( $p < 0,05$ ) (табл. 3.3).

Таким чином, при оцінці результатів суб'єктивного відчуття болю за ВАШ у тематичних пацієнтів після проведеного 14-тижневого курсу ФТ виявлено позитивну динаміку в обох групах. Так, інтенсивність болю за ВАШ у немовлят з недостатньою масою тіла зменшилося у ОГ в 2,8 рази, у

КГ – в 1,8 рази, хоча повністю відсутність болю не визначалося у жодної дитини.

Таблиця 3.3 – Динаміка величини інтенсивності болю за ВАШ в процесі ФТ у дітей першого року життя з гіпотрофією II ступеню (бали,  $M \pm SD$ )

Параметри	КГ (n=10)		ОГ (n=10)	
	До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ
ВАШ	$3,7 \pm 1,45$	$2,1 \pm 1,43^*$	$3,9 \pm 1,50$	$1,4 \pm 1,48^{**}$

Примітка. ОГ- основна група, КГ – контрольна група, ФТ – Фізична терапія, ВАШ – візуально-аналогова шкала болю, \* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$  – порівняно з початком ФТ.

Показники моторних навичок вважається тим кращим, чим більша їх величина. Показано, що на початку проведення ФТ як в ОГ, так і в КГ була затримка розвитку моторних навичок у дітей грудного віку. Показано, що показник величини моторного розвитку за AIMS у дітей першого року життя з гіпотрофією II ступеня до початку ФТ у ОГ та КГ становив  $19,0 \pm 8,14$  балів та  $19,4 \pm 8,19$  балів, відповідно (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 – Динаміка величини моторного розвитку немовлят за AIMS в процесі ФТ у дітей першого року життя з гіпотрофією II ступеню (бали,  $M \pm SD$ )

Показник	КГ (n=10)		ОГ (n=10)	
	До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ
AIMS	$19,4 \pm 8,19$	$22,7 \pm 7,34$	$19,0 \pm 8,14$	$29,8 \pm 6,21^*$

Примітка. ОГ- основна група, КГ – контрольна група, ФТ – Фізична терапія, AIMS – The Alberta Infant Motor Scale – шкала моторного розвитку немовлят Альберта; \* –  $p < 0,05$  порівняно з початком ФТ.

При оцінці результатів змін величини моторного розвитку немовлят за AIMS виявлено позитивну динаміку збільшення опанування моторними

навичками в обох групах пацієнтів після проведеного 14-тижневого курсу ФТ, але у ОГ даний показник був більш вираженими. Так, показник оцінки розвитку моторних навичок за шкалою Альберта у дітей першого року життя з гіпотрофією II ступеня в ОГ після ФТ становив  $29,8 \pm 6,21$  балів ( $p < 0,05$ ), у КГ даний показник склав  $22,7 \pm 7,34$  балів ( $p > 0,05$ ) (табл. 3.5).

Таким чином, аналіз отриманих даних дослідження обох груп показав, що в результаті реабілітаційних втручань у дітей першого року життя з гіпотрофією II ступеня поліпшився їх морфофункціональний стан, істотно зменшився больовий синдром, збільшився показник опанування моторних навичок, але проведене втручання за розробленим алгоритмом застосування заходів ФТ призвело до кращих результатів у пацієнтів ОГ порівняно з пацієнтами КГ, яким було запропоновано стандартний підхід щодо відновлення даної категорії пацієнтів, що було підтверджено результатами власних досліджень. [78]

Усе викладене вище дозволяє говорити про переваги запропонованого алгоритму застосування заходів ФТ для дітей першого року життя з недостатньою масою тіла, та рекомендувати його до більш широкого практичного впровадження у клінічних установах педіатричного профілю.

## ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження був теоретично обґрунтований та розроблений алгоритм застосування засобів ФТ для нормалізації фізичного розвитку, покращення моторних навичок та зменшення больового синдрому у дітей до року з недостатньою масою тіла.

1. Було виконано аналітичний огляд та систематизація сучасних науково-методичних та наукових джерел інформації, результатів практичного досвіду провідних фахівців з ФТ при гіпотрофії у немовлят, при якому відстежено стан проблеми, основні відомості про фізіологічні особливості розвитку дітей до 1 року, про харчування та його розлади у дітей грудного віку, з'ясовано основні причини виникнення гіпотрофій, патогенез та клінічні прояви, тощо. Вивчення існуючих на сьогодні методів і засобів ФТ дозволило виділити найефективніші з них для нормалізації фізичного розвитку, покращення моторних навичок та зменшення больового синдрому у дітей до року з недостатньою масою тіла.

2. Виходячи з проведеного аналізу сучасної наукової та методичної літератури розроблено алгоритм застосування заходів ФТ з урахуванням біопсихосоціального підходу, що є основою МКФ, для нормалізації фізичного та нервово-психічного розвитку, покращення функціонального стану організму дітей до року з гіпотрофією II ступеню на поліклінічному етапі відновлення. Розроблений алгоритм застосування заходів ФТ включає такі фізіотерапевтичні заходи, як загальні та корегуючі вправи, лікувальний масаж, гідрокінезітерапія.

3. Дані, отримані після 14-тижневого курсу ФТ у дітей до року з гіпотрофією II ступеню, свідчать про те, що застосування запропонованого алгоритму сприяло поліпшенню їх морфофункціонального стану, зменшувало больовий синдром та істотно збільшувало опанування моторних навичок в ОГ ( $p < 0,05$ ) більшою мірою порівняно з КГ.

4. За загальною сукупністю оцінюваних даних доведено, що розроблений алгоритм ФТ з використанням загальних та корегуючих вправ, лікувального масажу та гідрокінезітерапії є ефективнішим за своїми характеристиках для нормалізації фізичного та нервово-психічного розвитку, функціонального стану у немовлят з гіпотрофією II ступеню у порівнянні зі стандартною методикою відновлювального лікування, і може бути використано медичними працівниками та фізичними терапевтами в установах педіатричного профілю з метою подальшого удосконалення комплексних програм ФТ, врахування та впровадження новітніх досягнень і методів у відновленому лікуванні дітей до року з недостатньою масою тіла.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Das JK, Salam RA, Imdad A, Bhutta ZA. Infant and Young Child Growth. In: Black RE, Laxminarayan R, Temmerman M, Walker N, editors. Reproductive, Maternal, Newborn, and Child Health: Disease Control Priorities. 3th ed. Vol. 2. Washington (DC): The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank; 2016 Apr 5. Chapter 12.
2. Фролова ТВ, Стенкова НФ, Терещенкова ІІ, Барська ЛЯ, Сіняєва ІР. Принципи організації вигодовування та харчування здорових дітей раннього віку. Харків: ХНМУ; 2019. 37 с.
3. Patel JK, Rouster AS. Infant Nutrition Requirements and Options. 2023 Aug 8. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan–.
4. Alderman H, Behrman JR, Glewwe P, Fernald L, Walker S. Evidence of Impact of Interventions on Growth and Development during Early and Middle Childhood. In: Bundy DAP, Silva ND, Horton S, Jamison DT, Patton GC, editors. Child and Adolescent Health and Development. 3rd ed. Washington (DC): The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank; 2017 Nov 20. Chapter 7.
5. Няньковський СЛ, Шадрин ОГ, Знаменська ТК, Бекетова ГВ, Івахненко ОС, Яцула МС. Щодо впровадження концепції «Харчування нового життя. 1000 днів» в Україні. Здоров'я дитини. 2014;5(56):73-7.
6. Фролова ТВ, Терещенкова ІІ, Сіняєва ІР, Барчан ГС, упорядники. Періоди дитячого віку. Новонароджена дитина. Харків; 2019. 32 с.
7. Кравцова А, Кукуруза А, ред. Ранній розвиток дитини. Київ: БФ «Інститут раннього втручання»; 2015. 80 с.
8. Няньковський СЛ, Добрянський ДО, Івахненко ОС, Яворська МО, Заєць ВВ, Платонова ОМ та ін. Харчові дефіцити у дітей перших 3 років життя

за даними мультицентрового дослідження в Україні. Здоров'я дитини. 2015;3(63):43-51.

9. Шадрін ОГ, Гайдучик ГА. Проблемні питання харчування дітей раннього віку та шляхи їх вирішення. Укр. мед. часопис. 2016;2(112):68-9.

10. Holowka T, van Duin D, Bartelt LA. Impact of childhood malnutrition and intestinal microbiota on MDR infections. JAC Antimicrob Resist. 2023 Apr 24;5(2):dlad051.

11. Гема-Багіна НМ. Роль соціального анамнезу в розвитку гіпотрофії у дітей. Проблеми клінічної педіатрії. 2021;1(51):48-51.

12. Victora CG, Christian P, Vdaletti LP, Gatica-Domínguez G, Menon P, Black RE. Revisiting maternal and child undernutrition in low-income and middle-income countries: variable progress towards an unfinished agenda. Lancet. 2021 Apr 10;397(10282):1388-99.

13. Chouraqui JP. Risk Assessment of Micronutrients Deficiency in Vegetarian or Vegan Children: Not So Obvious. Nutrients. 2023 Apr 28;15(9):2129.

14. Vassilopoulou E, Feketea G, Pagkalos I, Rallis D, Milani GP, Agostoni C, et al. Complementary Feeding Practices: Recommendations of Pediatricians for Infants with and without Allergy Risk. Nutrients. 2024 Jan 12;16(2):239.

15. Batool R, Butt MS, Sultan MT, Saeed F, Naz R. Protein-energy malnutrition: a risk factor for various ailments. Crit Rev Food Sci Nutr. 2015;55(2):242-53.

16. Morales F, Montserrat-de la Paz S, Leon MJ, Rivero-Pino F. Effects of Malnutrition on the Immune System and Infection and the Role of Nutritional Strategies Regarding Improvements in Children's Health Status: A Literature Review. Nutrients. 2023 Dec 19;16(1):1.

17. Ibrahim C, Bookari K, Sacre Y, Hanna-Wakim L, Hoteit M. Breastfeeding Practices, Infant Formula Use, Complementary Feeding and Childhood Malnutrition: An Updated Overview of the Eastern Mediterranean Landscape. Nutrients. 2022 Oct 9;14(19):4201.

18. Одинець ЮВ, Саратов ВМ, упор. Модуль 1. Змістовий модуль 1. Тема 2. Білково-енергетична недостатність у дітей. Харків: ХНМУ; 2015. 12 с.
19. Горленко ОМ, Гема-Багіна НМ. Гіпотрофія: білково-енергетична недостатність у дітей, сучасний стан проблеми (огляд літератури). Проблеми клінічної педіатрії. 2019;3(45):34-40.
20. Gosa MM, Dodrill P, Lefton-Greif MA, Silverman A. A Multidisciplinary Approach to Pediatric Feeding Disorders: Roles of the Speech-Language Pathologist and Behavioral Psychologist. *Am J Speech Lang Pathol*. 2020 Jul 10;29(2S):956-66.
21. Bekele A, Janakiraman B. Physical therapy guideline for children with malnutrition in low income countries: clinical commentary. *J Exerc Rehabil*. 2016 Aug 31;12(4):266-75.
22. Kałucka AM, Kałużynski W, Prokop AM, Kikowski Ł. Physiotherapy of prematurely born children taking into account the degree of biological immaturity. *Wiad Lek*. 2022;75(10):2315-21.
23. Lazarieva O, Vasylenko Y, Vitomskyi V, Vitomska M, Kovelska A, Dutchak U, et al. Dynamics of premature infants' physical development and neurosonography over the first year after a physical rehabilitation program. *Zdravotnicke listy*. 2022;10(2):29-37.
24. Крючко ТО, Абатуров ОЄ, ред. Педіатрія. 2-е вид., випр. Київ: ВСВ «Медицина»; 2016. 208 с.
25. Богущ АМ, Панасюк ТВ, Долинна ОП, Богініч ОЛ, Братанова ЛВ, Гальченко ВМ та ін. Програма розвитку дітей від пренатального періоду до трьох років "Оберіг". Тернопіль: Мандрівець; 2014. 160 с.
26. Фролова ТВ, Стенкова НФ, Терещенкова ІІ, Сіняєва ІР, упоряд. Нервово-психічний розвиток дітей раннього віку. Харків: ХНМУ; 2020. 36 с.
27. World Health Organization. Infant and young child feeding [Internet]. WHO; 2023 [cited 2023 Jun 5]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/infant-and-young-child-feeding>
28. Butte NF. Energy requirements of infants. *Public Health Nutr*. 2005 Oct;8(7A):953-67.

29. Niclou A, St-Martin P, Redman LM, Bergouignan A. New frontiers in the measurement of energy metabolism. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2023 Sep 1;325(3):E239-43.
30. Hou Y, Yin Y, Wu G. Dietary essentiality of "nutritionally non-essential amino acids" for animals and humans. *Exp Biol Med (Maywood).* 2015 Aug;240(8):997-1007.
31. Anez-Bustillos L, Dao DT, Fell GL, Baker MA, Gura KM, Bistrrian BR, et al. Redefining essential fatty acids in the era of novel intravenous lipid emulsions. *Clin Nutr.* 2018 Jun;37(3):784-9.
32. Cardino VN, Goeden T, Yakah W, Ezeamama AE, Fenton JI. New Perspectives on the Associations between Blood Fatty Acids, Growth Parameters, and Cognitive Development in Global Child Populations. *Nutrients.* 2023 Apr 17;15(8):1933.
33. World Health Organization. Micronutrients [Internet]. WHO; 2023 [cited 2023 Jul 15]. Available from: [https://www.who.int/health-topics/micronutrients#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/micronutrients#tab=tab_1)
34. Christian P, Mullany LC, Hurley KM, Katz J, Black RE. Nutrition and maternal, neonatal, and child health. *Semin Perinatol.* 2015 Aug;39(5):361-72.
35. Mattei D, Pietrobelli A. Micronutrients and Brain Development. *Curr Nutr Rep.* 2019 Jun;8(2):99-107.
36. Inzaghi E, Pampanini V, Deodati A, Cianfarani S. The Effects of Nutrition on Linear Growth. *Nutrients.* 2022 Apr 22;14(9):1752.
37. Koletzko B, Godfrey KM, Poston L, Szajewska H, van Goudoever JB, de Waard M, et al. Nutrition During Pregnancy, Lactation and Early Childhood and its Implications for Maternal and Long-Term Child Health: The Early Nutrition Project Recommendations. *Ann Nutr Metab.* 2019;74(2):93-106.
38. Chouraqui JP. Dietary Approaches to Iron Deficiency Prevention in Childhood-A Critical Public Health Issue. *Nutrients.* 2022 Apr 12;14(8):1604.

39. Taylor A, Redworth EW, Morgan JB. Influence of diet on iron, copper, and zinc status in children under 24 months of age. *Biol Trace Elem Res.* 2004 Mar;97(3):197-214.
40. Willoughby JL, Bowen CN. Zinc deficiency and toxicity in pediatric practice. *Curr Opin Pediatr.* 2014 Oct;26(5):579-84.
41. Zhang X, Dai X, Li X, Xie X, Chen Y, Chen Y, et al. Recurrent respiratory tract infections in children might be associated with vitamin A status: a case-control study. *Front Pediatr.* 2024 Jan 5;11:1165037.
42. Hodge C, Taylor C. Vitamin A Deficiency. 2023 Jan 2. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan–.
43. Liu Z, Huang S, Yuan X, Wang Y, Liu Y, Zhou J. The role of vitamin D deficiency in the development of paediatric diseases. *Ann Med.* 2023 Dec;55(1):127-35.
44. Jullien S. Vitamin D prophylaxis in infancy. *BMC Pediatr.* 2021 Sep 8;21(Suppl 1):319.
45. Bacchetta J, Edouard T, Laverny G, Bernardor J, Bertholet-Thomas A, Castanet M, et al. Vitamin D and calcium intakes in general pediatric populations: A French expert consensus paper. *Arch Pediatr.* 2022 May;29(4):312-25.
46. Wintergerst ES, Maggini S, Hornig DH. Immune-enhancing role of vitamin C and zinc and effect on clinical conditions. *Ann Nutr Metab.* 2006;50(2):85-94.
47. Carr AC, Maggini S. Vitamin C and Immune Function. *Nutrients.* 2017 Nov 3;9(11):1211.
48. Hand I, Noble L, Abrams SA. Vitamin K and the Newborn Infant. *Pediatrics.* 2022 Mar 1;149(3):e2021056036.
49. Araki S, Shirahata A. Vitamin K Deficiency Bleeding in Infancy. *Nutrients.* 2020 Mar 16;12(3):780.
50. Bjørke-Monsen AL, Ueland PM. Cobalamin status in children. *J Inherit Metab Dis.* 2011 Feb;34(1):111-9.

51. Varsi K, Ueland PM, Torsvik IK, Bjørke-Monsen AL. Maternal Serum Cobalamin at 18 Weeks of Pregnancy Predicts Infant Cobalamin Status at 6 Months- A Prospective, Observational Study. *J Nutr.* 2018 May 1;148(5):738-45.
52. Dubaj C, Czyż K, Furmaga-Jabłońska W. Vitamin B12 deficiency as a cause of severe neurological symptoms in breast fed infant - a case report. *Ital J Pediatr.* 2020 Mar 30;46(1):40.
53. von Schenck U, Bender-Götze C, Koletzko B. Persistence of neurological damage induced by dietary vitamin B-12 deficiency in infancy. *Arch Dis Child.* 1997 Aug;77(2):137-9.
54. Гончарь МО, Омельченко ОВ, Мамасуєва ЛВ. Особливості раціонального харчування у дітей. Харків: ХНМУ; 2021. 20 с.
55. Yi DY, Kim SY. Human Breast Milk Composition and Function in Human Health: From Nutritional Components to Microbiome and MicroRNAs. *Nutrients.* 2021 Sep 2;13(9):3094.
56. Martin CR, Ling PR, Blackburn GL. Review of Infant Feeding: Key Features of Breast Milk and Infant Formula. *Nutrients.* 2016 May 11;8(5):279.
57. Fischer Fumeaux CJ, Garcia-Rodenas CL, De Castro CA, Courtet-Compondu MC, Thakkar SK, Beauport L, et al. Longitudinal Analysis of Macronutrient Composition in Preterm and Term Human Milk: A Prospective Cohort Study. *Nutrients.* 2019 Jul 4;11(7):1525.
58. World Health Organization. Complementary Feeding [Internet]. WHO; 2023 [cited 2023 Aug 28]. Available from: [https://www.who.int/health-topics/complementary-feeding#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/complementary-feeding#tab=tab_1)
59. Victora CG, Adair L, Fall C, Hallal PC, Martorell R, Richter L, et al. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. *Lancet.* 2008 Jan 26;371(9609):340-57.
60. Шадрін ОГ, Няньковський СЛ, Уманець ТР, Клименко ВА, Добрянський ДО, Івахненко ОС, та ін. Рекомендації щодо ведення дітей із харчовою алергією до білка коров'ячого молока. *Дитячий лікар.* 2012;7(20):27-42.

61. Бережний ВВ, Козачук ВГ. Новий підхід у лікуванні дітей раннього віку з функціональними розладами шлунково-кишкового тракту. Сучасна медицина. 2016;8(80):1-7.
62. Morales F, Montserrat-de la Paz S, Leon MJ, Rivero-Pino F. Effects of Malnutrition on the Immune System and Infection and the Role of Nutritional Strategies Regarding Improvements in Children's Health Status: A Literature Review. *Nutrients*. 2023 Dec 19;16(1):1.
63. Wubante AA. Determinants of infant nutritional status in Dabat district, North Gondar, Ethiopia: A case control study. *PLoS One*. 2017 Mar 27;12(3):e0174624.
64. Kostecka M, Jackowska I, Kostecka J. Factors Affecting Complementary Feeding of Infants. A Pilot Study Conducted after the Introduction of New Infant Feeding Guidelines in Poland. *Nutrients*. 2020 Dec 28;13(1):61.
65. Baldassarre ME, Panza R, Farella I, Posa D, Capozza M, Mauro AD, et al. Laforgia N. Vegetarian and Vegan Weaning of the Infant: How Common and How Evidence-Based? A Population-Based Survey and Narrative Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Jul 5;17(13):4835.
66. Pawlak R, Lester SE, Babatunde T. The prevalence of cobalamin deficiency among vegetarians assessed by serum vitamin B12: a review of literature. *Eur J Clin Nutr*. 2014 May;68(5):541-8.
67. Li S, Mohamed Nor N, Kaliappan SR. Social determinants of child malnutrition outcomes: Evidence from CHNS in China. *Heliyon*. 2023 Dec 15;10(1):e23887.
68. Fabusoro OK, Mejia LA. Nutrition in HIV-Infected Infants and Children: Current Knowledge, Existing Challenges, and New Dietary Management Opportunities. *Adv Nutr*. 2021 Jul 30;12(4):1424-1437.
69. Keller U. Nutritional Laboratory Markers in Malnutrition. *J Clin Med*. 2019 May 31;8(6):775.
70. Abessa TG, Worku BN, Wondafrash M, Girma T, Valy J, Lemmens J, et al. Effect of play-based family-centered psychomotor/psychosocial stimulation on

the development of severely acutely malnourished children under six in a low-income setting: a randomized controlled trial. *BMC Pediatr.* 2019 Sep 14;19(1):336.

71. Vickers A, Ohlsson A, Lacy JB, Horsley A. Massage for promoting growth and development of preterm and/or low birth-weight infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004;2004(2):CD000390.

72. Priyadarshi M, Kumar V, Balachander B, Gupta S, Sankar MJ. Effect of whole-body massage on growth and neurodevelopment in term healthy newborns: A systematic review. *J Glob Health.* 2022 Oct 18;12:12005.

73. Bennett C, Underdown A, Barlow J. Massage for promoting mental and physical health in typically developing infants under the age of six months. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013 Apr 30;2013(4):CD005038.

74. Kumar V, Kumar A, Mishra S, Kan P, Ashraf S, Singh S, et al. Effects of emollient therapy with sunflower seed oil on neonatal growth and morbidity in Uttar Pradesh, India: a cluster-randomized, open-label, controlled trial. *Am J Clin Nutr.* 2022 Apr 1;115(4):1092-104.

75. Care of Preterm or Low Birthweight Infants Group. New World Health Organization recommendations for care of preterm or low birth weight infants: health policy. *EClinicalMedicine.* 2023 Aug 16;63:102155.

76. Прима АВ, Путров СЮ, Омельчук ОВ, Дубовик РГ. Груднічкове плавання як спосіб раннього розвитку дитини. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова.* 2022;Вип. 3(148):100-3.

77. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA.* 2013 Nov 27;310(20):2191-4.

78. Шиманська МС, Ковельська АВ. Сучасні підходи до застосування фізичної терапії у дітей до року з недостатньою масою тіла. *Збірник матеріалів V Всеукраїнської студентської наукової конференції. Формування сучасної науки: методика та практика; 2024 Берез 15; ГО «Молодіжна наукова ліга», Київ, Україна. Вінниця: ТОВ «УКРЛОГОС Груп»; 2024. с. 164-66.*

# ДОДАТОК А

## Шкала моторного розвитку немовлят Альберта

### А.1 – Шкала моторного розвитку немовлят Альберта (AIMS) для оцінювання розвитку загальної моторики немовлят від доношеності до 18 місяців після пологів

КНП «Перинатальний центр м. Києва»      Додаток  
 м.Київ, 03150, вул. Предславинська, 9      До наказу № 14 від 2021

Прізвище дитини \_\_\_\_\_ Дата народження \_\_\_\_\_ ГВ \_\_\_\_\_ ПКВ \_\_\_\_\_

**ШКАЛА МОТОРНОГО РОЗВИТКУ НЕМОВЛЯТ АЛЬБЕРТА**

The grid contains 30 numbered milestones with corresponding illustrations and descriptions:

- 1. Підтримка голови в положенні на животі (1)
- 2. Підтримка голови в положенні на животі (2)
- 3. Підтримка голови в положенні на животі (3)
- 4. Підтримка голови в положенні на животі (4)
- 5. Підтримка голови в положенні на животі (5)
- 6. Підтримка голови в положенні на животі (6)
- 7. Підтримка голови в положенні на животі (7)
- 8. Підтримка голови в положенні на животі (8)
- 9. Підтримка голови в положенні на животі (9)
- 10. Підтримка голови в положенні на животі (10)
- 11. Підтримка голови в положенні на животі (11)
- 12. Підтримка голови в положенні на животі (12)
- 13. Підтримка голови в положенні на животі (13)
- 14. Підтримка голови в положенні на животі (14)
- 15. Підтримка голови в положенні на животі (15)
- 16. Підтримка голови в положенні на животі (16)
- 17. Підтримка голови в положенні на животі (17)
- 18. Підтримка голови в положенні на животі (18)
- 19. Підтримка голови в положенні на животі (19)
- 20. Підтримка голови в положенні на животі (20)
- 21. Підтримка голови в положенні на животі (21)
- 22. Підтримка голови в положенні на животі (22)
- 23. Підтримка голови в положенні на животі (23)
- 24. Підтримка голови в положенні на животі (24)
- 25. Підтримка голови в положенні на животі (25)
- 26. Підтримка голови в положенні на животі (26)
- 27. Підтримка голови в положенні на животі (27)
- 28. Підтримка голови в положенні на животі (28)
- 29. Підтримка голови в положенні на животі (29)
- 30. Підтримка голови в положенні на животі (30)

**Діагностичний висновок**

Лікар ФРМ \_\_\_\_\_      Фізичний терапевт \_\_\_\_\_      Ерготерапевт \_\_\_\_\_

The diagnostic summary includes:

- A grid of 30 milestones with checkboxes for completion.
- A graph titled "Графік залежності відсоткової частки дітей за шкалою Альберта від віку розвитку немовлят" (Graph of the dependence of the percentage of children on the Albert scale from the age of infant development). The x-axis is "Вік, міс." (Age, months) from 0 to 18. The y-axis is "Число дітей за шкалою Альберта відсоток розвитку немовлят" (Number of children on the Albert scale, percentage of infant development) from 0 to 100.
- A space for a written diagnostic conclusion.