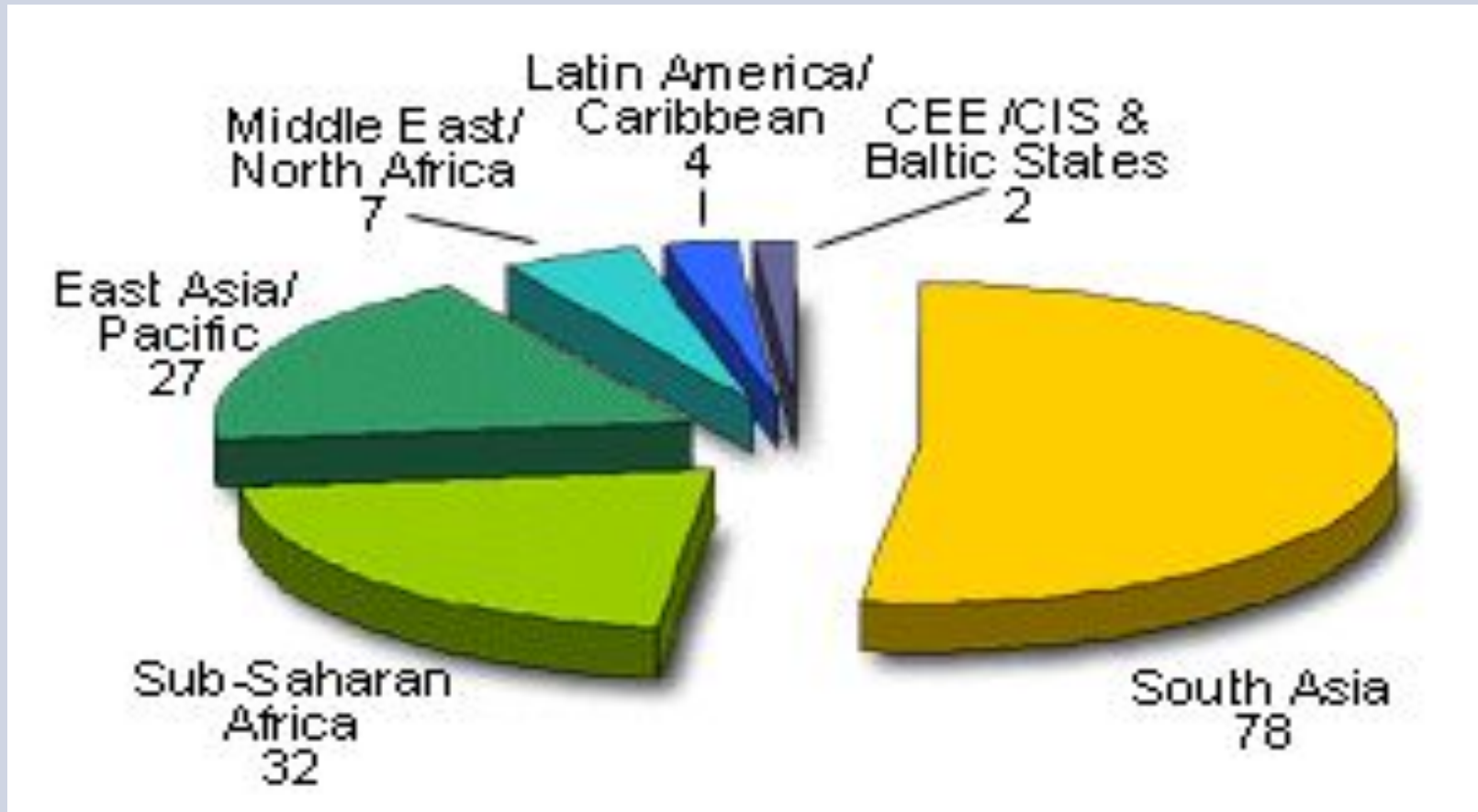


Білково-енергетична недостатність у дітей (Гіпотрофія пренатальна, постнатальна)

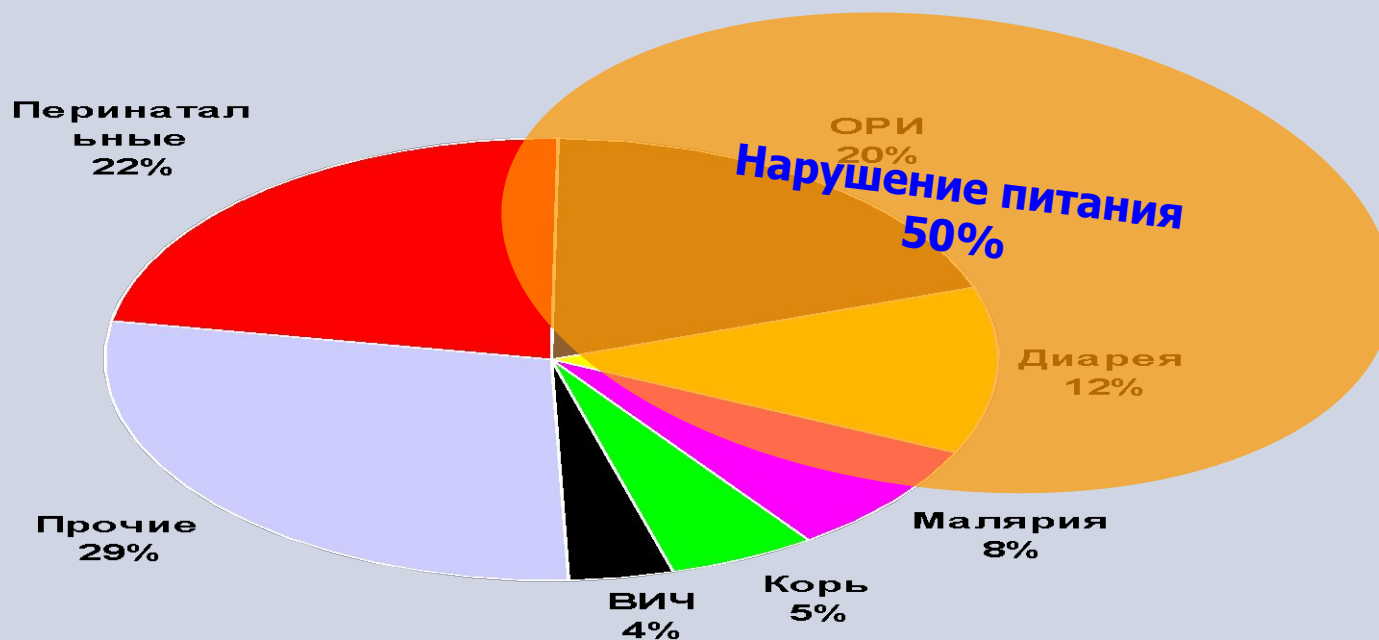
**Кафедра факультетської педіатрії ЗДМУ
професор, д.мед.н., Недельська С.М.**

150 мільйонів дітей в країнах з низьким і середнім рівнем економічного розвитку як і раніше страждають від недостатності харчування



(UNICEF State of the World's Children, 2001)

Причини майже 11 мільйонів смертей у дітей до 5 років в цих країнах – недостатність харчування



Понад 50% всіх смертей дітей в країнах з низьким і середнім рівнем доходів обумовлені тільки п'ятьма захворюваннями і вадами харчування

Важливі елементи покращення здоров'я дітей

- Покращення клінічного ведення хворих дітей
- Покращення харчування
- Забезпечення імунізації
- Профілактика травматизму
- Профілактика інших захворювань
- Поліпшення психосоціального розвитку і стимуляція

- Білково-енергетична недостатність (гіпотрофія пренатальна, постнатальна) – недостатнє харчування дитини, що викликає остановку або уповільнення збільшення маси тіла, прогресуючим зменшенням підшкірної основи, порушеннями пропорцій тіла, функцій харчування, обміну речовин, ослабленням специфічних, неспецифічних захисних сил і астенизації організму, схильності до розвитку інших захворювань, затриманням фізичного і нервово-психічного розвитку.

Нормотрофія (е й т р о ф і ї) характеризується

1. чиста, рожева, оксамитна шкіра без ознак гіповітамінозів;
2. нормальна товщина підшкірного жирового шару, хороший тургор тканин и тонус м'язів;
3. Відповідний до віку розвиток скелета і відсутність ознак рахіту;
4. Відповідний до віку психомоторний розвиток, позитивний психоемоційний тонус;
1. хороший апетит і нормальна робота всіх органів;
2. хороша опірність до інфекцій і рідкі, неважко протікаючі інфекційні захворювання і процеси;
3. Маса і довжина тіла, індекси фізичного розвитку відрізняються від норми не більш ніж на 5-10%.



- ШИФР МКБ-10 E 40 - E 46

Гіпотрофія: пренатальна, постнатальна)

- Шифр E 43 – Важка білково-енергетична недостатність не уточнена
- Шифр E 44 – Білково-енергетична недостатність помірного і легкого ступеню
- Шифр E 45 - Затримка розвитку, що зумовлено білково-енергетичною недостатністю
 - алиментарна
 - низькорослість (карликовість)
 - затримання росту
 - Затримка фізичесного розвитку в наслідок недостатності харчування
- Шифр E 46 – Білково-енергетична недостатність уточнена



- **Класифікація:**
- Гіпотрофія I ступеню – дефіцит ваги 11 – 20 %
Гіпотрофія II ступеню – дефіцит маси 21 – 30 %
Гіпотрофія III ступеню – дефіцит маси понад 30 %

II. Критерії діагностики

1. Основні клінічні критерії

- Оцінка фізичного статусу (відповідність віковим стандартам ваги, зросту тощо)
- Оцінка соматичного і емоційного стану (жвавість, реакція на оточення, захворюваність тощо)
- Оцінка шкірних покривів (блідність, сухість, наявність сипу тощо)
- Оцінка стану слизових оболонок (наявність афт, молочниці, і інше).
- Оцінка тургора тканин (знижений)
- Оцінка підшкірного жирового шару (зменшений або відсутній):
 - при гіпотрофії I ступеню – зменшення на животі
 - при гіпотрофії II ступеню – зменшення на животі, тулубі і кінцівках
 - при гіпотрофії III ступеню - зменшення на обличчі, животі, тулубі і кінцівках



Лабораторні дослідження

а) обов'язкові:

- клінічний аналіз крові (рівень еритроцитів, гемоглобіна, ШОЕ)
- клінічний аналіз сечі (питома вага, протеїнурія, лейкоцитурія)
- аналіз кала на копрограму (нейтральний жир, слиз, неперетравлені клітковина і інш.)
- аналіз кала на **дисбіоз** (1 раз на 6 міс., за показаннями - зменшення вмісту біфідо-, лактобактерій, поява умовно-патогенних бактерій в діагностичній кількості -> 10⁴)

б) за необхідності:

- імунограма (у дітей, які часто хворіють)
- біохімічні (рівень електролітів, загального білка, альбуміну, інше)
- генетичні (відповідно до призначень генетика)
- інші

в) інструментальні дослідження

- ультразвукове дослідження черевної порожнини – для скринінг-діагностики
- фіброезофагогастродуоденоскопія проводиться з метою діагностики, особливо у дітей зі відрижкою або блювотою

Етіологія

- **Пренатальні фактори (чинники)**
- - недостатнє харчування і захворювання матері (в ранніх термінах вагітності — гестоз;
- в пізніх термінах — патологія плаценти з порушенням матково-плацентарного кровообігу і внутрішньоутробною гіпоксією плода, професійні шкідливості, стреси, шкідливі звички,
- Внутрішньоутробні інфекції.

- **Екзогенні чинники:**
- **а) аліментарні фактори:**
- ***кількісний недокорм:***
- при гіпогалакції; при ускладненнях вигодовування грудьми матері — плоский, плоский, втягнутий сосок, «туга» молочна залоза;
- при ускладненнях вигодовування з боку дитини — відрижки, блювоти, маленька нижня щелепа, коротка вуздечка язика та ін.;
- ***якісний недокорм:***
- Використання невідповідної віку дитини суміші; пізнє введення прикормів; бідність добового раціону тваринними білками, жирами, вітамінами, залізом, мікроелементами;

- б) *інфекційні фактори*:
 - внутрішньоутробні генералізованні інфекції (цитомегалія і др.), інтранатальні інфекції, токсико-септичні стани, пієлонефрит і інфекція сечових шляхів.
 - інфекційні ураження шлунково-кишкового тракту;
- в) *токсичні фактори* — використання під час штучного вигодовування молочних сумішів з закінченим терміном зберігання, гіпервітамінози А і D, отруєння, в тому числі і ліками і др.;
- г) *вади догляду* — дефіцит уваги до дитини, ласки, психогенної стимуляції, прогулянок, масажу і гімнастики.

3. Ендогенні причини:

- а) перинатальні енцефалопатії, бронхолегенева дисплазія;
- б) вроджені вади розвитку шлунково-кишкового тракту, серцево-судинної системи, синдром «короткої кишки» після обширних резекцій кишечника;
- в) спадкові (первинні) імунодефіцитні стани або вторинні імунодефіцити;
- г) первинний і вторинний синдром мальабсорбції, спадкові аномалії обміну речовин (галактоземія, фруктоземія, лейциноз, ксантоматози, хвороби Німанна—Піка і Тея—Сакса і др.);
- д) ендокринні захворювання (адреногенітальний синдром, гіпотиреоз, гіпофізарний нанізм і др.), діатези.

Причини розвитку гіпотрофії при різних захворюваннях у дітей можна умовно розділити на 4 групи:

- – недостатнє і незбалансоване харчування, порушення режиму вигодовування;
- – порушення харчування внаслідок утруднення прийому їжі: важка хвороба, дисфагія, блювання, дитячий церебральний параліч та інші;
- – підвищенні потреби в харчуванні: недоношені діти, вроджені вади серця, хронічна патологія легень (бронхо-легенева дисплазія, муковісцидоз), період реабілітації після важкої інфекції, що супроводжується катаболічним стресом і другі.
- – порушення переварювання і засвоєння їжі: синдром мальабсорбції, всі види ураження шлунково-кишкового тракту (після хірургічної операції, при запальних захворюваннях кишечника, синдромі кишкової втрати протеїну і др.)

ПАТОГЕНЕЗ

змінюються всі види обміну:

- виснажуються депо глікогену и жиру,
- розпад білка, переважно в м'язовій тканині,
- знижується рівень короткоживучих білків крові (транстиретина, трансферрина, церулоплазміна і др.),
- знижується концентрація альбуміну загального білка, що призводить до зниження імунітета
- знижується антиоксидантна активність і пошкоджуються клітинні мембрани,

настає внутрішньоклітинний дефіцит енергії

Знижується активність ферментів і секреція інсуліну, а також інсуліноподібного фактору росту, падає інсулінорезистентність, порушується синтез фібриногену і факторів згортання крові.

- Обмежене надходження білка при гіпотрофії I і II ступеня призводить до посилення його розпаду і підвищення реутилізацію амінокислот.

- При гіпотрофії III ступеня розпад білка уповільнюється.
- Помірне уповільнення цього процесу, а також реутилізація амінокислот відбувається при маразмі, який виникає при недостатності білка і енергії.
- Розвиток квашиоркора, для якого притаманний виражений дефіцит білка при задовільному надходженні вуглеводів, що сприяє виникненню набряків, супроводжується практично повним припиненням розпаду білка, що в сукупності зі зниженням активності реутилізації амінокислот призводить до різкого падіння їх концентрації (в тому числі цистеїну - попередника глутатіону) і вираженого порушення синтезуючої функції печінки.
- Окислювальний стрес , що виникає при цьому, призводить до руйнування цілісності клітин. Тому смертність при Квашиоркорі істотно вище, ніж при маразмі.

- При гіпотрофії енергетичний обмін змінюється з переважно вуглеводного на ліпідний.
- Підвищується розпад жиру (гіпотрофія I-II ступеня). Збільшується біосинтез з холестерину жирних кислот, необхідних для підтримки функціонування травної системи, і кортикостероїдів, що регулюють процеси адаптації.
- У випадку важких розладів у дітей з гіпотрофією III ступеня організм переходить на режим максимальної економії енергії.
- В результаті процес розпаду жирів сповільнюється, погіршується засвоєння неестерифіцированих жирних кислот, знижується концентрація фосфоліпідів і неестерифіцированим холестерину в крові, що призводить до порушення будови і функціонування клітинних мембран, зменшення концентрації кортикостероїдів і жирних кислот.
- Розвивається дефіцит есенціальних жирних кислот. Зміни, що відбуваються в мембранах клітин в сукупності з поступовим розвитком декомпенсації антиоксидантної системи і зниженням ліпопротеїн-ліпазної активності, призводять до зниження асиміляції тригліцеридів в тканинах.
- Виникає перевантаження печінки тригліцерідами, порушується її функціонування. Тому при гіпотрофії III ступеня на першому етапі лікування вміст жиру в раціонах обмежується, також як і використання при парентеральному харчуванні жирових емульсій.

- Недостатнє харчування і стрес, що виникає при цьому, призводять до різкого підвищення вироблення кортизолу, і в умовах зниженого синтезу інсуліну збільшує співвідношення кортизол / інсулін. Це підсилює процеси катаболізму.
- В умовах катаболической спрямованості обмінних процесів енергія (глюкоза) спрямовується переважно до мозку, порушується інсулінозалежний ріст тканин, знижується маса тіла і сповільнюється лінійне зростання.
- Зміни в травній системі: Виникає атрофія слизової оболонки кишечника, що супроводжується зниженням ферментативної активності і виробленням соляної кислоти, утруднюються процеси перетравлення і засвоєння їжі. Порушується моторика ШКТ, страждає місцевий імунітет.
- Всі ці зміни призводять до дисбіозу кишечника, який додатково погіршує процес травлення.

Клінічна картина

- Провідними клінічними симптомами при гіпотрофії є уповільнення наростання, зупинка надбавки або зниження маси тіла.
- При **гіпотрофії I ступеня** загальний стан дитини залишається задовільним, забарвлення шкірних покривів трохи бліде, зменшується підшкірний жировий шар, дещо знижується пружність шкіри.



- При гіпотрофії II ступеня поряд з відставанням в масі тіла відбувається відставання росту (від 2 до 3-4 см); підшкірний жировий шар зникає на тулубі та кінцівках; шкіра втрачає еластичність, стає сухою, легко збирається в складки, на окремих її ділянках може бути лущення, пігментація; волосся стає більш жорсткими і рідким; тургор тканин значно знижується; розвивається м'язова гіпотонія.



- Для гіпотрофії III ступеня, крім більш різкого виснаження, характерні порушення діяльності ряду органів і систем; очі западають, обличчя набуває старечий вид, зморшкувате; шкіра суха, лущиться, з пігментацією, легко збирається в складку і довго не розправляється; слизові оболонки сухі, яскраві, легко ранимі, що часто призводить до розвитку молочниці, стоматиту.



- При гіпотрофії 3 ступеня виникає підвищена збудливість, нервозність або апатія, млявість; сон неспокійний, апетит знижений.
- Відстає розвиток моторних функцій (діти пізніше починають сидіти, стояти, ходити) або вони їх зовсім втрачають. М'язи стають атрофічними. Відзначаються зміни з боку серцево-судинної системи: глухість тонів серця, уповільнений пульс, зниження артеріального тиску. Порушується терморегуляція, кінцівки постійно холодні. Живіт втягнутий або роздутий, атонія кишечника і метеоризм. Розвивається анемія.
- У дітей з гіпотрофією знижена реактивність, вони частіше хворіють; захворювання у них нерідко приймають важкий характер, часто виникають ускладнення.



Клінічні особливості різних форм гіпотрофії у дітей

Клінічні ознаки	Ступінь гіпотрофії		
	I	II	III
Дефіцит маси	11-20%	21-30%	31% і більше
Загальний стан	Задовільний	Середньої важкості	важке
Потоншення шкірно-жирової клітчатки	Помірне (на череві)	Виражене (на череві, тулубі, кінцівках)	Значне (повна відсутність)
Тургор тканин	Помірно знижений	Явно знижений	Різко знижений
Трофічні зміни шкіри	Помірна блідість, еластичність знижена	Бліда, суха, еластичність різко знижена	Еластичність відсутня, тріщини, язви
Відставання у зрості	Відсутнє	На 1-3 см	На 3-5 см
Психомоторний розвиток	Відповідне до віку	Уповільнений розвиток	Значне відставання
Толерантність до їжі	Не порушена	Знижена	Різко знижена
Імунологічна реактивність	Нормальна	Знижена	Різко знижена



Квашиоркор - своєрідний варіант перебігу гіпотрофії у дітей раннього віку в тропічних країнах, обумовлений харчуванням переважно рослинною їжею (банани) при дефіциті тваринних білків

Однак вторинні форми подібної білкової недостатності зустрічаються і в нашій країні внаслідок наступних причин:

- в результаті зменшення абсорбції білка при станах, що супроводжуються тривалою діареєю;
- При знижені синтезу білка при хронічних захворюваннях печінки;
- внаслідок надмірних втрат білка при протеїнурії (нефротичний синдром), при інфекційних захворюваннях і гельмінтозах, при опіках і масивних крововтратах.

Характерними симптомами квашиоркора є:

- нервово-психічні порушення (апатія, сонливість, заторможеність, плаксивість, відсутність апетиту, відставання психомоторного розвитку);
- набряки (зпочатку через гіпопротеїнемію розвивається гіпергідроз внутрішніх органів, потім набряки можуть з'явитися на кінцівках, обличчі, що створює помилкове враження гарній вгодованості дитини);
- зменшення м'язової маси, аж до атрофії м'язів, зниження трофіки тканин;
- відставання фізичного розвитку (в більшій мірі довжини, ніж маси тіла);
- потемніння шкіри з десквамацією епітелію в зонах роздратування;
- освітлення і випадання волосся, зміна нігтів;
- анорексія, ознаки гіповітамінозу.



marasmus: extreme loss of muscle and fat



Kwashiorkor: edema and enlarged liver with swollen belly:

Marasmus



- Лікування має бути комплексним:
- Усунення етіологічного фактору, дієтотерапія, раціональний режим, ретельний догляд, виявлення і лікування осередків інфекцій, рахіта, анемії і других супутних захворювань.
- Особливе значення має харчування:
- ураховується вікова потреба дитини в основних харчових речовинах з його фізіологічними можливостями
- правильне співвідношення основних харчових інгредієнтів, що має позитивний вплив на нормалізацію порушених обмінних процесів, а також на фізичний і нервово-психічний розвиток.

- Основоположним принципом дієтотерапії при гіпотрофії є трифазне харчування:

1. період вияснення толерантності до їжі;
 2. перехідний період;
 3. Період посиленого (оптимального) харчування.
- При гіпотрофії I ступені розрахунки і корекція харчування проводиться на 1 кг, що має бути відповідною до маси тіла.
 - При гіпотрофії I ступені часто буває достатнім усунути дефект вигодовування дитини, налагодити режим і догляд, після чого дефіцит маси тіла буде швидко усуненим.
 - Дітям з гіпотрофією II і, особливо III ступеню, які часто мають знижену толерантність до їжі, в перші дні лікування добовий об'єм харчування зменшують до $3/4 V_j$, і навіть до $1/2 V_i$ від необхідної норми (в залежності від стану хворого).
 - Недостатній об'єм харчування заповнюється рідиною (чай, настій шипшини, розчин глюкози, фруктові соки, овочеві і фруктові відвари). При поліпшенні стану дитини кількість їжі поступово доводять до фізіологічної норми.
 - **Необхідні** більш часті годування (7 - при гіпотрофії I ступеня, 8 - при гіпотрофії II ступеня, 10 годувань при гіпотрофії III ступеня);
 - систематичний контроль харчування (ведення щоденника з позначками кількості з'їденої протягом одного годування їжі), стулу, діурезу, кількості випитої і введеної парентерально рідини, солей і ін.; регулярний (1 разв на 7 днів) розрахунок харчового навантаження по білках, жирах, вуглеводах;
 - Двічі на тиждень - копрограма.

- При гіпотрофії II і III ступеня, коли значно виражені порушення обмінних процесів, а отже, і засвоєння основних харчових речовин, особливо жиру, потрібна чітка індивідуалізація дієтичних заходів.
- При гіпотрофії II ступеня кількість білків і вуглеводів в добовому раціоні дитини розраховують на 1 кг маси тіла, що має бути , а кількість жирів - на 1 кг фактичної маси тіла або при відносно задовільному стані дитини - на масу тіла, що є середньою величиною між фактичною і тою, що має бути.
- При гіпотрофії III ступеня необхідну кількість білків і вуглеводів розраховують на 1 кг приблизної маси, що повинна бути (фактична маса тіла + 20% від фактичної маси тіла).
- Кількість жирів розраховується тільки за фактичною масою тіла, так як толерантність до жиру у цих дітей різко знижена.

В 2003 р. експертами ВООЗ розроблені і видані рекомендації щодо ведення дітей з БЕН

Вони виділили 10 основних кроків:

1. попередження/лікування гіпоглікемії;
2. попередження/лікування гіпотермі;
3. попередження/лікування дегідратації;
4. корекція електролітного дисбалансу;
5. попередження/лікування інфекції;
6. корекція дефіциту мікронутрієнтів;
7. обережний початок годування;
8. забезпечення збільшення маси тіла і росту;
9. забезпечення сенсорної стимуляції та емоційної підтримки;
10. подальша реабілітація.

Заходи проводять поетапно з урахуванням тяжкості стану хворої дитини, починаючи з корекції і профілактики станів, що загрожують життю.

Перший крок спрямований на лікування і профілактику гіпоглікемії

- Якщо свідомість не порушено, але рівень глюкози сироватки крові нижче 3 ммоль/л, то дитині показано болюсне введення 50 мл 10% розчину глюкози або сахарози (1 ч.л. цукру на 3,5 ст.л. води) через рот або назогастральний зонд.
- Потім таких дітей годують кожні 30 хв протягом 2 год в обсязі 25% обсягу звичайного разового годування з подальшим переведенням на годування кожні 2 год без нічної перерви.
- Якщо дитина знаходиться без свідомості, в летаргії, або у неї гіпоглікемічні судоми, вводять внутрішньовенно 10% розчин глюкози з розрахунку 5 мл/кг. Потім проводять корекцію глікемії введенням розчинів глюкози (50 мл 10% розчину) або сахарози через назогастральний зонд і переводом на часті годування кожні 30 хв протягом 2 год, а далі кожні 2 год без нічної перерви.
- Всім дітям з порушеннями сироваткового рівня глюкози показано проведення антибактеріальної терапії препаратами широкого спектру дії.

- **Другий крок** - профілактика і лікування гіпотермії. Якщо ректальна температура дитини нижче $35,5^{\circ}\text{C}$, то його необхідно терміново зігріти, терміново нагодувати, призначити антибіотик широкого спектру дії і проводити регулярний моніторинг рівня сироваткової глікемії.
- **Третій крок** - лікування і профілактика дегідратації - виражених порушень водно-електролітного обміну, ОЦК у них може бути низьким навіть на тлі набряків. Не слід використовувати внутрішньовенний шлях, за винятком випадків гіповолемічного шоку і станів, що вимагають інтенсивної терапії.
- При недостатності харчування слід використовувати спеціальний розчин для регідратації дітей з БЕН - **ReSoMal (Rehydration Solution for Malnutrition), 1 літр якого містить 45 ммоль іонів натрію, 40 ммоль іонів калію і 3 ммоль іонів магнію.**
- Якщо у дитини з БЕН клінічно виражені ознаки дегідратації, то їй показано проведення регідратаційної терапії через рот або назогастральний зонд розчином ReSoMal з розрахунку 5 мл/кг кожні 30 хв протягом 2 год. У наступні 4-10 год розчин вводять по 5-10 мл/кг в год, замінюючи введення регідратаційного розчину на годування сумішшю або материнським молоком в 4, 6, 8 і 10 год. Таких дітей також необхідно годувати кожні 2 год без нічної перерви.
- Їм слід проводити постійний **моніторинг стану**. Кожні 30 хв протягом 2 год, а далі щогодини протягом 12 год слід оцінювати частоту пульсу і дихання, частоту і обсяг сечовипускань, ступу і блювоти.

- **Четвертий крок** - корекція електролітного дисбалансу. Для дітей з важкою БЕН характерний надлишок натрію в організмі, навіть якщо сироватковий рівень натрію знижений.
- Дефіцит іонів калію і магнію вимагає корекції протягом перших 2 тижнів. Набряки при БЕН також пов'язані з електролітним дисбалансом. Для їх корекції не слід використовувати діуретики, так як це може тільки погіршити наявні порушення і викликати гіповолемічний шок.
- Необхідно забезпечити регулярне надходження в організм дитини основних мінералів в достатній кількості. Рекомендують використовувати калій в дозі 3-4 ммоль/кг на добу, магній - по 0,4-0,6 ммоль/кг на добу.
- Їжу для дітей з БЕН слід готувати без солі, для регідратації застосовують тільки розчин ReSoMal.
- Для корекції електролітних порушень використовують спеціальний електролітно-мінеральний розчин, що містить (в 2,5 л) 224 г калію хлориду, 81 г калію цитрату, 76 г магнію хлориду, 8,2 г цинку ацетату, 1,4 г міді сульфата, 0,028 г натрію селената, 0,012 г калію йодиду, з розрахунку 20 мл цього розчину на 1 л харчування.
- **П'ятий крок** полягає в своєчасному лікуванні та попередженні інфекційних ускладнень у дітей з БЕН і вторинним комбінованим імунодефіцитом.

Шостий крок - корекція дефіциту мікронутрієнтів, характерно для будь-якої форми БЕН

- Препарати заліза в ранні терміни виходжування не застосовують. Корекцію сидеропенії проводять тільки після стабілізації стану, при відсутності ознак інфекційного процесу, після відновлення основних функцій шлунково-кишкового тракту, апетиту і стійкого збільшення маси тіла, тобто не раніше ніж через 2 тижні від початку терапії.
- Для корекції дефіциту мікронутрієнтів необхідно забезпечити надходження заліза в дозі 3 мг/кг на добу, цинку - 2 мг/кг на добу, міді - 0,3 мг/кг на добу, фолієвої кислоти (в перший день - 5 мг, а потім - 1 мг/добу) з подальшим призначенням полівітамінних препаратів з урахуванням індивідуальної переносимості. Можливе призначення окремих вітамінних препаратів:

- **Сьомий і восьмий кроки** - проведення збалансованої дієтотерапії з урахуванням тяжкості стану, порушеної функції шлунково-кишкового тракту і харчової толерантності.
- Діти з важкою БЕН часто потребують інтенсивної терапії, при важких формах БЕН показано проведення комплексної нутритивної підтримки із застосуванням як ентерального, так і парентерального харчування.
- Парентеральне харчування початкового періоду слід проводити поступово із застосуванням виключно амінокислотних препаратів і концентрованих розчинів глюкози.
- Жирові емульсії при БЕН додають в програми парентерального харчування тільки через 5-7 днів від початку терапії.
- Щоб уникнути небезпеки розвитку важких метаболічних ускладнень, таких як синдром гіпераліментачії і синдром «відновленого харчування» («refeeding syndrome *»), при БЕН необхідно збалансоване і мінімальне парентеральне харчування.
- Синдром «відновленого харчування» - комплекс патофізіологічних і метаболічних порушень, викликаних послідовним виснаженням, перенасиченням, зрушенням і порушенням взаємодією фосфорного, калійного, магнієвого, водно-натрієвого і вуглеводного обміну, а також полігіповітамінозу.

- **При важких формах БЕН** показано постійне ентеральне зондове харчування: безперервне повільне надходження поживних речовин до шлунково-кишкового тракту.
- Швидкість надходження живильної суміші в ШКТ не повинна перевищувати 3 мл/хв, калорійне навантаження - не більше 1 ккал/мл, а осмолярність - не більше 350 мосмоль/л. Необхідно використовувати спеціалізовані продукти - суміші на основі глибокого гідролізату молочного білка, що забезпечують максимальне засвоєння поживних речовин в умовах значного пригнічення перетравлюючої і усмоктувальної здатності травного каналу, з низьким вмістом лактози.
- При проведенні постійного ентерального зондового харчування слід дотримуватися всіх правил асептики
- Тривалість періоду постійного ентерального зондового харчування варіює від декількох днів до декількох тижнів в залежності від вираженості порушеної харчової толерантності (анорексії і блювоти).
- Поступово підвищуючи калорійність їжі і змінюючи її склад, здійснюють перехід на болюсне введення поживної суміші при 5-7-разовому денному годуванні з постійним зондовим годуванням в нічний час. При досягненні обсягу денних годувань 50-70% постійне зондове годування повністю скасовують.

Дев'ятий крок передбачає сенсорну стимуляцію і емоційну підтримку.

- Дітки з БЕН потребують лагідного, люблячого догляду, ласкавого спілкування батьків з дитиною, проведення масажу, лікувальної гімнастики, регулярних водних процедур і прогулянок на свіжому повітрі.
- З дітьми необхідно грати протягом не менше 15-30 хв на добу. Найбільш оптимальна температура повітря для дітей з БЕН - 24-26°C при відносній вологості 60-70%.

Десятий крок передбачає тривалу реабілітацію, що включає:

- харчування, достатнє за частотою і обсягом, адекватне по калорійності і змісту основних нутрієнтів;
- хороший догляд, сенсорну і емоційну підтримку;
- регулярні медичні огляди;
- адекватну імунопрофілактику;
- вітамінну і мінеральну корекцію.

Загальні принципи дієтотерапії при гіпотрофії

№ з/п	Ступінь гіпотрофії	I	II	III
1	Тривалість вияснення толерантності до їжі	1-3 дні	6-7 днів	10-14 днів
2	Вид харчування	Материнське молоко або адоптовані молочно-кислі суміші (при відсутності материнського молока)		
3	Добовий обсяг	Повний	2/3 або ½ від відповідного об'єму	½ або 1/3 від відповідного об'єму
4	Число годувань	6-7 через 3-3,5 години	8 через 2,5 години	10 через 2 години
5	Допустимі добові при бавлення їжі	Повний об'єм без коригуючих добавок і прикорму	100-150 мл щодобово	100-150 мл кожні 2 дні
6	Критерії змін кількості годувань	Не змінюються	При досягненні 2/3 об'єма дають 7 годувань через 3 години	При досягненні ½ об'єма годують через 2,5 години 8 разів, а при досягненні 2/3 об'єма – 7 годувань через 3 години

Харчування дітей, які страждають гіпотрофією, має бути

повноцінним

- Дітей перших місяців життя бажано забезпечити **грудним молоком** (при відсутності молока у матері - перевага надається високоадаптованими молочним і кисломолочним сумішам, **лікувальним сумішам**);
- для ентерального харчування у дітей раннього віку повинні використовуватися спеціалізовані продукти. Найбільш виправданим є застосування сумішей на основі високогідролізованого молочного білка, що не містять лактозу, збагачених середньоланцюговими тригліцерідами («Алфаре», «Нутрилон Пепти ТСЦ», «Нутрилак пептидів СЦТ», «Прегестімил»). Вони забезпечують максимальне засвоєння поживних речовин в умовах значного пригнічення перетравлюючої і усмоктувальної здатності травного каналу. Енергетична цінність зазначених продуктів коливається в межах 0,65-0,72 ккал/мл, що при введенні 1 літра забезпечить дитині 650-720 ккал/добу.
- Корекцію білкового компонента проводять за рахунок натуральних продуктів (сир, жовток, м'ясне пюре), а також спеціалізованих м'ясних консервів («М'ясне пюре дитяче», «Пюре з свинини» та ін.) і нових сухих дієтичних продуктів - енпів (енпіт білковий, енпіт знежирений).
- Корекцію вуглеводного компонента здійснюють за допомогою цукрового сиропу, фруктових соків і пюре.
- Жировий склад раціону розширюють при повній адаптації дитини до білка, що надходить з їжею, шляхом включення в харчування вершкового і рослинного масла, а також дієтичної сухої суміші енпіт жировий.
- Прикорм дітям з гіпотрофією призначають на фоні позитивної динаміки маси тіла, при відсутності гострих захворювань.
- Першим прикормом, як правило, вводиться молочна каша з різних круп, потім через 1-1,5 тижнів призначають другий прикорм - овочеve пюре.
- Всі види прикорму вводять поступово, починаючи з малих доз, і протягом 7-10 днів доводять до необхідного об'єму.

Основний показник адекватності дієтотерапії - прибавка маси тіла

- Хорошою вважають прибавку, що перевищує 10 г/кг на добу, середньої - 5-10 г/кг на добу і низькою - менш 5 г / кг на добу.**

Критерієм ефективності дієтичного лікування є:

- поліпшення емоційного тону,
- нормалізація апетиту,
- поліпшення стану шкірних покривів і тургору тканин,
- щоденні збільшення маси на 25-30 г,
- нормалізація індексу Л. І. Чулицкой (вгодованості),
- відновлення втрачених і придбання нових навичок психомоторного розвитку,
- поліпшення переварювання їжі (за даними копрограми).

Диспансерне спостереження

- Виведення дитини з гіпотрофії легкого ступеня займає до 1 місяця, середнього - 2-3 місяці, важкої - до 4-5 місяців.
- Лікар повинен оглядати дитину з гіпотрофією і проводити антропометрію не рідше 1 разу на 2 тижні, за показаннями залучати фахівців, робити аналізи крові, копрограму.
- З обліку знімають через 6-8 тижнів після досягнення фізичного і нервово-психічного розвитку відповідно до віку дитини
- Огляд фахівців:
 - Педіатр - 1-й міс. - 5 раз (обов'язковий контроль ваги та інших антропометричних показників), далі 1 раз на місяць. Огляд фахівців (невролог, хірург, ортопед) 1 раз на рік, далі за показаннями

- **Прогноз**

Залежить від можливостей усунення причини, що призвела до гіпотрофії, від наявності супутніх і ускладнюючих захворювань, віку хворого, характеру вигодовування, догляду та умов середовища, ступеня гіпотрофії.

При аліментарних і аліментарно-інфекційних гіпотрофія прогноз, як правило, сприятливий. Перенесена гіпотрофія I ступеня суттєво не відбивається на подальшому розвитку дитини.

- **Профілактика** має включати раціональне вигодовування, організацію правильного режиму, достатні прогулянки на свіжому повітрі, ретельний догляд, фізичне виховання і загартовування.

Медикаментозна терапія

- При гіпотрофії II і III ступеня лікування проводиться в умовах стаціонару: - парентеральне харчування (за показаннями - розчини амінокислот, жирові емульсії)
- Для стимуляції трофічних функцій застосовується, ТРИМЕТАБОЛОМ, карнітин, апілак
- При всіх формах гіпотрофії дітям призначають комплекс вітамінів в лікувальній віковому дозуванні.
- У стадії метаболічної адаптації показані ферментні препарати
- При важкій гіпотрофії, що погано піддається лікуванню, показана гормональна терапія.

- У фазу відновлення метаболізму, при постійному збільшенні маси тіла для її закріплення і деякої стимуляції, показано призначення інших лікарських засобів з анаболічним ефектом:
- інозину - внутрішньо перед їдою по 10 мг/кг на добу в 2 прийоми в другій половині дня протягом 3-5 тижнів;
- оротової кислоти, калієвої солі - внутрішньо перед їдою по 10 мг/кг на добу в 2 прийоми в другій половині дня протягом 3-5 тижнів в фазу посиленого харчування при задовільній толерантності до їжі (або на тлі прийому ферментних препаратів), при поганій прибавці маси тіла;
- левокарнітіна - 20% розчин всередину за 30 хв до їди по 5 крапель (недоношеним дітям), по 10 крапель (дітям до року), по 14 крапель (дітям від 1 року до 6 років) 3 рази в день протягом 4 тижнів;

Задача

- Хворий М., 2,5 міс. поступми до клініки з приводу зниження апетиту, відсутності прибавки в масі, покашлювання.
- Дитина народилася від другої доношеної вагітності з масою 3800 і довжиною тіла 52 см., до грудей була прикладена на другу добу.
- З одного місяця – на змішаному вигодовуванні (докорм-коровячим молоком). На вулицю мати дитину не виносила, купала нерегулярно. В 1,5 міс переніс гостру пневмонію.
- Об'єктивно: Маса 3400, кволий, активних рухів мало, голову не тримає. Шкіра бліда, суха. Підшкірна основа незначно збережена на обличчі. Еластичність шкіри, тургор тканин знижені. Шкірна складка на рівні пупка 3 мм. ЧДР – 48 в/хв. Печінка +2см. Стул 2 р. на добу, рідкий.

Питання:

1. Діагноз
2. Що сприяло розвитку в даному випадку гіпотрофії?
3. Обстеження
4. Лікування
5. Чи можна було попередити розвиток гіпотрофії у даної дитини?



Діагноз:

- Білково-енергетична недостатність
- Дефіцит маси –
- Маса, що має бути –
 $3800+600+800=\underline{5200}$
- Маса дійсна (фактична) – 3400;
дефіцит – 2800 – **35%**
- Ступінь важкості - 3 ст

Що сприяло розвитку в даному випадку гіпотрофії

- неправильне вигодовування, захворювання



обстеження

- ОАК ОАМ
- загальний білок
- Креатинін, сечовина, печінкові проби, електроліти, глюкоза крові, копрограма
- Посів калу на дисбіоз
- УЗД внутрішніх органів

лікування

- вигодовування - груди матері, догодовування - суміші лікувальні. Годувати 10 разів в день по 50 мл
- в/в вводимо глюкозу 10% з інсуліном і калієм, інфезол (амінокислоти), фіз. розчин натрію хлориду, розчин Рінгера з метою заповнити дефіцит елементів, білка і глюкози.
- Прибавка маси 30-50 гр на добу і немає блювоти - Додаємо харчування, зменшуємо в/в введення, поїмо: спеціальний розчин або регідрон, БіоГая орс
- Еубіотики, віт Д лікувальна доза
- Лікування інфекцій (якщо є)

Чи можна було попередити розвиток гіпотрофії у цієї дитини

- Прикорм – ще немає
- Прогноз сприятливий
- Профілактика – правильне вигодовування



Гіповітаміноз

- **Недостатність аскорбінової кислоти (вітамін С)**
- **Клінічна картина**
- Ранні симптоми малоспецифічні: слабкість, стомлюваність, поганий апетит. Потім з'являється кровоточивість ясен, виникають дрібні крововиливи на шкірі та слизових оболонках. При важких ураженнях судинної стінки відбуваються більш великі крововиливи в м'язи, суглоби, сухожилля, м'язова слабкість, болі в суглобах. Рухи в кінцівках стають обмеженими і болючими. Можуть приєднатися явища гінгівіту, ясна опухають, розхитуються і випадають зуби.
- **Діагноз.** Ставиться на підставі типових клінічних симптомів, а також зниження вмісту вітаміну С в сечі і плазмі крові.
- **Лікування.** Використовується аскорбінова кислота в дозі від 100 до 300 мг на добу всередину або парентерально 1-2 мл 5% розчину.
- **З метою профілактики** в харчовий раціон слід включати достатню кількість овочів, так як основним джерелом вітаміну С є картопля, капуста, а також фрукти, ягоди, зелень, лимони, апельсини, мандарини, шипшина. Досить добре зберігається вітамін С в овочах, ягодах і фруктах при швидкому їх заморожуванні. Вітамін С дуже нестійкий і при нагріванні, на повітрі легко окислюється і руйнується. Тому дуже важливо правильно проводити обробку продуктів, що містять цей вітамін.
- Добова потреба у вітаміні С залежить від віку і становить 20 мг для дітей першого року життя, 40-50 мг - для дітей у віці від 1 року до 6 років, 60-80 мг - для дітей шкільного віку.

Недостатність тіаміну (вітамін В1)

- Клінічна картина. Захворювання супроводжується змінами в м'язовій і нервовій системах. З'являються стомлюваність, млявість, м'язова слабкість, нудота, запори; знижується апетит, наростають симптоми ураження нервової системи: судоми в кінцівках, паралічі.
- Діагноз. На підставі клінічних проявів і специфічних біохімічних реакцій: виділення з сечею тіаміну, визначення в плазмі крові вільного тіаміну і піровиноградної кислоти.
- Лікування. Використовують препарати вітаміну В1 в дозі 0,005-0,015 г на добу всередину або внутрішньом'язово; 0,5 мл 2,5% розчину тіаміну хлориду або 0,5 мл 3% розчину тіаміну броміду 1 раз в день. На курс лікування зазвичай призначають 10-30 ін'єкцій.
- Основними джерелами вітаміну В1 є злакові культури, житній та пшеничний хліб, дріжджі, боби, печінка, нирки, яєчний жовток.
- Добова потреба у вітаміні В1 становить для дітей першого року життя 0,5 мг, від 1 року до 6 років - 0,8-1,2 мг, для дітей шкільного віку - 1,7- 1,9 мг.

Недостатність рибофлавіну (вітамін В2).

- Клінічна картина. Зниження маси тіла, відставання в рості, слабкість, швидка стомлюваність, зниження імунологічних показників, зміни слизової оболонки очей - блефарит, кон'юнктивіт, слизової оболонки в кутах рота, губ - «заїди», тріщини, зміни мови, шкірні захворювання типу себорейного дерматиту, порушуються процеси регенерації, можуть виникнути зміни з боку нервової системи.
- Діагноз. Зниження виділення рибофлавіну з сечею, зменшення його вмісту в крові.
- Лікування. Призначають рибофлавін всередину в дозі 0,002-0,01 г в залежності від віку або внутрішньом'язово рибофлавін-мононуклеотид у вигляді 1% розчину по 1 мл 1 раз на день протягом 3-5 днів поспіль, а потім 2-3 рази в тиждень. Всього на курс 15-20 ін'єкцій.
- Вітамін В2 в значних кількостях міститься в продуктах тваринного походження: м'ясі, печінці, яйцях. Особливо багаті ним дріжджі пивні і пекарські, молоко і молочні продукти, сир, сир. Міститься також в стручках бобових рослин.
- Добова потреба у вітаміні В2 залежить від віку і становить 0,6 мг для дітей першого року життя, від 1,1 до 1,6 мг для дітей віком від 1 року до 6 років, 2,3-2,5 мг для дітей шкільного віку.

Недостатність нікотинової кислоти (вітамін РР, ніацин, вітамін В3)

- Клінічна картина. Порушення з боку шлунково-кишкового тракту, запальні зміни слизової оболонки рота, язика, який набуває яскраво-червоне забарвлення, стає блискучим («лакований язик»). З'являється пронос, який може бути докучливим. Розвиваються типові зміни на шкірі: еритема, лущення, пігментація (пелагра).
- Діагноз. Ставиться на підставі клінічних симптомів і зниження виділення з сечею Ні-метил-нікотинаміду.
- Лікування. Нікотинову кислоту призначають у дозі від 0,005 до 0,05 г 2-3 рази на день протягом; 10-15 днів, нікотинамід - по 0,01-0,05 г 2-3 рази (в день протягом 15-20 днів).
- Нікотинова кислота в основному міститься в м'ясі, молоці, нирках, печінці, дріжджах, хлібі, картоплі, гречаній крупі.
- Добова потреба залежить від віку і становить 6 мг для дітей першого року життя, 9-13 мг для дітей 1 року - 6 років, 18-20 мг для дітей шкільного віку.
- При підвищенні фізичного і нервово-психічної навантаження потреба в вітаміні зростає.

- **Недостатність піридоксину** (вітамін В6).
- Клінічна картина: підвищена збудливість, дратівливість, може розвинутися судомний синдром. У частини дітей - у вигляді млявості, апатії, зниження апетиту, зміни на шкірі у вигляді сухої себореїної екземи. Страждає і функція кровотворення, нерідко знижується кількість лейкоцитів в крові, розвивається гіпохромна мікроцитарна анемія.
- Діагноз. Враховують дані клінічної картини, знижений виділення з сечею 4-піридоксінової кислоти, підвищене виділення ксантуренової кислоти після навантаження триптофаном.
- Лікування. Піридоксин всередину в дозах від 0,01 до 0,1 г на добу.
- Вітамін В6 міститься в м'ясі, печінці, рибі, яєчному жовтку, овочах, фруктах, дріжджах.
- Добова потреба залежить від віку і становить 0,5 мг для дітей раннього віку, 1,0-1,4 мг для дітей 3-6 років, 1,9-2,2 мг для дітей шкільного віку. Потреба у вітаміні В6 підвищується при захворюваннях, стресових ситуаціях та ін.
- У дітей описаний синдром недостатності вітаміну В6 спадкового генезу. У лікуванні цих захворювань основне значення має призначення великих доз вітаміну В6.

Недостатність біотину (вітаміну Н або В7).

- Клінічна картина. При недостатньому надходженні або недостатнім утворенням його в кишечнику виникають зміни шкіри у вигляді важких дерматитів, випадає волосся, уражаються нігті. Дуже часто знижується апетит, розвивається швидка стомлюваність, слабкість, спостерігаються м'язові болі, гіпер- і парестезії.
- Лікування. Лікувальна доза біотину залежить від віку; для дітей раннього віку рекомендується 5 -10 мкг в день.
- Біотин міститься в печінці, молоці, яєчному жовтку, сої, горосі, цвітній капусті, грибах.
- Добова потреба становить приблизно 2-3 мкг / кг.

Недостатність ціанокобаламіну (вітаміну В12).

- Клінічна картина. Порушення функції кровотворення, розвиток гіперхромної, макроцитарної, мегалобластичної анемії, лейкопенії. розлади функції шлунка, виникають симптоми ураження нервової системи.
- Недостатність вітаміну В12 у людини настає внаслідок або недостатнього надходження його з їжею (екзогенна недостатність), або порушенням його синтезу і всмоктування в травному тракті (ендогенна недостатність).
- Діагноз. Раннє розпізнавання недостатності вітаміну В12 визначається зниженням його вмісту в крові і підвищеним виділенням метилмалонової кислоти з сечею.
- Лікування. Призначають вітамін В12 в дозах від 30 до 100 мкг на добу в залежності від віку внутрішньом'язово через день; курс лікування 30-40 днів.
- Вітамін В12 міститься в молоці, сирі, м'ясі, печінці, яєчному жовтку.
- Добова потреба у вітаміні В12 для дітей раннього віку становить 0,3 мкг, для дітей 2-3 років - 0,9 мкг.

Недостатність рутина (вітамін Р).

- Клінічна картина. Недостатність вітаміну Р супроводжується підвищенням проникності капілярів - появою геморагічного висипу на слизових оболонках і шкірі.
- Лікування. Призначають препарати вітаміну Р в дозах в залежності від віку.
- Вітамін Р міститься в основному в тих же продуктах, що і вітамін С. Особливо багато вітаміну Р в чорній смородині, лимоні, шипшині, салаті, петрушці.
- Добова потреба у вітаміні Р становить для дітей до 1 року - 15 мг, до 10 років - 25-30 мг.

Недостатність пантотенової кислоти (вітамін В5).

- Клінічна картина. Відмічається слабкість, стомлюваність, нервово-психічні порушення, різні дерматози, шлунково-кишкові розлади.
- Лікування. Використовується пантотенат кальцію в дозі 0,2-0,4 г на добу.
- Пантотенова кислота міститься в багатьох рослинних продуктах: зернових, бобових, грибах, картоплі, а також в сухих дріжджах, м'ясі, яйцях, рибі. Біотрансформація пантотенової кислоти в організмі можлива лише за умови достатнього змісту фолієвої кислоти і біотину.
- Добова потреба в пантотеновій кислоті задовольняється при звичайному збалансованому харчуванні, так як вона знаходиться в більшості продуктів. Орієнтовна добова потреба в пантотеновій кислоті дорослої людини складає близько 10 мг.

Недостатність фолієвої кислоти (вітамін B9 або BС).

- Клінічна картина. Виникає в основному при лікуванні антибіотиками і сульфаніламідними препаратами, а також при порушенні всмоктування в тонкій кишці і деяких захворюваннях печінки. Основні симптоми свідчать про порушення процесів кровотворення (макроцитарна гіперхромна анемія, лейкопенія, тромбоцитопенія). Можуть виникнути симптоми з боку шлунково-кишкового тракту, шкіри, слизових оболонок.
- Лікування. Лікувальна доза фолієвої кислоти для дорослих становить 0,005 мг 1-2 рази на день, дітям призначають в менших дозах в залежності від віку; курс лікування 20-30 днів.
- Фолієва кислота міститься в печінці, нирках, яєчному жовтку, сирі, цвітній капусті, картоплі, помідорах, моркві, бобах, пшениці, грибах, шпинаті, петрушці, кропі, а також в пекарських і пивних дріжджах. Добова потреба в фолієвій кислоті для дітей раннього віку становить 40 мкг, для дітей 2-3 років - 100 мкг.

Недостатність ретинолу (вітаміну А).

- Клінічна картина. проявляється зниженням опірності організму, уповільненням росту, сухістю шкіри і слизових оболонок, зниженням зору, розвитком «курячої сліпоті», ксерофтальмії, помутнінням рогівки. При А-вітамінній недостатності на шкірі часто розвиваються ураження у вигляді фолікулярного гіперкератозу. Часто виникають захворювання шлунково-кишкового тракту і дихальних шляхів.
- Діагноз. Раннє розпізнавання недостатності вітаміну А визначається характерними клінічними симптомами і зниженим вмістом вітаміну А і каротину в крові, порушенням сутінкової адаптації. Лікування. Призначають вітамін А по 5000- 20 000 МЕ на добу.
- Вітамін А міститься в багатьох продуктах тваринного походження: печінці, особливо тріскової, нирках, жовтку курячого яйця, вершковому маслі, сирі, рибі. У рослинних продуктах вітамін А міститься у вигляді рослинного пігменту каротину, який в організмі перетворюється на вітамін А. Каротином багаті червона морква, червоний перецьзелена цибуля, салат, щавель, помідори, абрикоси, горобина, обліпіха.
- Дитина потребує певну кількість вітаміну А. Як недолік, так і надлишок вітаміну А може шкідливо відбитися на здоров'ї дитини. Потреба у вітаміні А, за даними ФАО-ВОЗ, в перші 6 міс життя становить 425-500 мкг на добу, у другому півріччі - 300 мкг, для дітей 2-3 років - 250 мкг на добу.

Недостатність токоферолу (вітаміну Е).

- Клінічна картина. Відзначаються підвищена ламкість капілярів, м'язова дистрофія, ураження печінки. Порушується вироблення статевих гормонів.
- Лікування. Лікувальна доза токоферолу ацетату (вітаміну Е ацетату) становить від 10 до 100 мг на добу і залежить від віку.
- Вітамін Е міститься в салаті, шпинаті, капусті, пшениці, кукурудзі, вівсі, м'ясі, печінці, яйцях, молоці, рослинних маслах.
- Добова потреба у вітаміні Е точно не встановлена. Приблизно вона становить для дорослого 10-30 мг.

Недостатність філохінону (вітамін К).

- Клінічна картина. Проявляється зниженням в крові рівня протромбіну і проконвертина, схильністю до кровотеч. Недостатність вітаміну К може розвинути при застосуванні великих доз антибіотиків і сульфаніламідних препаратів, особливо у дітей перших трьох років життя, а також при захворюваннях шлунково-кишкового тракту і печінки.
- Лікування. Для лікування недостатності вітаміну К використовують вікасол. Лікувальна доза всередину становить для дітей до 1 року 0,002-0,005 г, до 2 років - 0,006 г, 3-4 років - 0,008 г, 5-9 років - 0,01 г, 10-14 років - 0,015 г. Препарат призначають поспіль 3-4 днів, потім роблять перерву на 4 дні і курс повторюють знову.
- Вітамін К в основному міститься в рослинних продуктах: шпинаті, капусті, гарбузі. З тваринних продуктів на вітамін К багата печінка.
- Добова потреба у вітаміні К покривається за рахунок надходження його з їжею при дотриманні принципу збалансованості харчування, а також за рахунок його синтезу в кишечнику.

