Клінічне харчування пацієнтів у критичних станах

Ейтутіс Ю. Г. – заст. гол. лікаря ККЛЗТ№1, к.м.н.

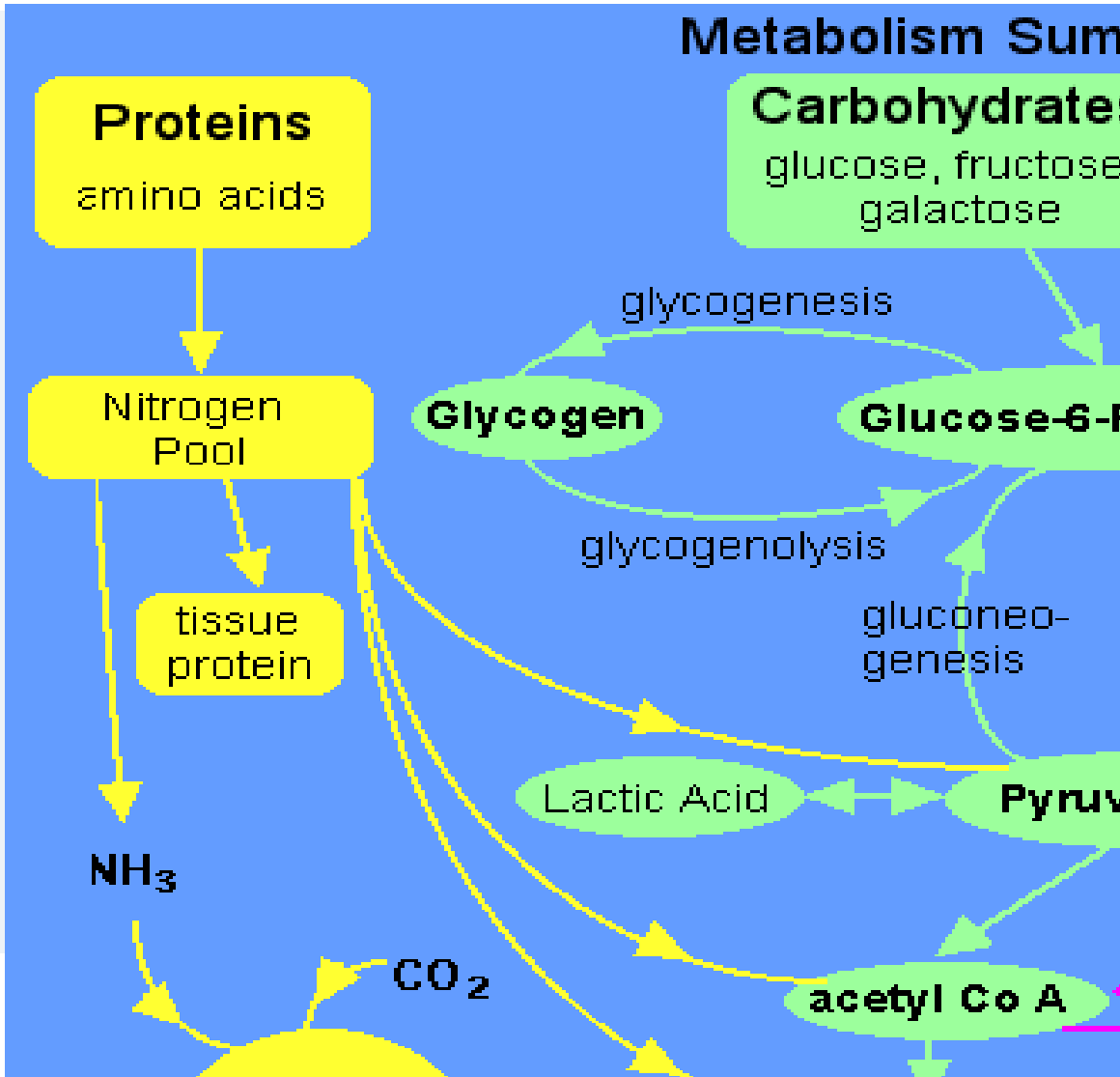
м. Вінниця, 26.02.2018

ОСНОВНІ ПРОЦЕСИ МЕТАБОЛІЗМУ

- Гідролітичні процеси
- Синтетичні процеси
- Продукція енергії

АНАБОЛІЗМ

КАТАБОЛІЗМ



Метаболічні процеси

Гідролітичні процеси:

Глікоген	Глюкоза	**ГЛІКОГЕНОЛІЗ**
Тригліцериди (LCT)	Вільні жирні кислоти (LCFA)	**ЛІПОЛІЗ**
Білок	Амінокислоти	**ПРОТЕОЛІЗ**

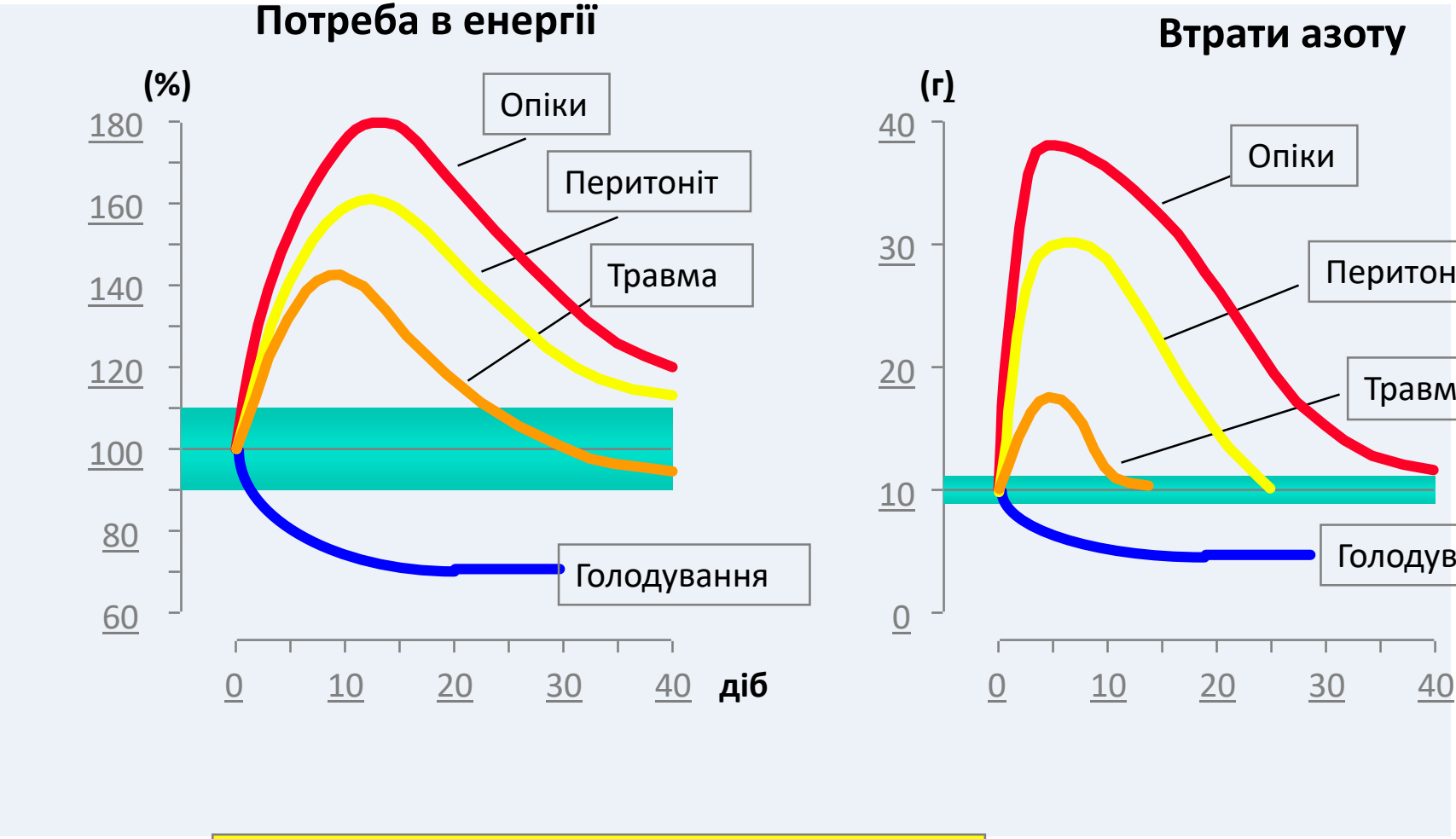
Синтетичні процеси:

Глюкоза	Глікоген	**ГЛІКОГЕНЕЗ**
Вільні жирні кислоти (LCFA)	Тригліцериди (LCT)	**СИНТЕЗ ТРИГЛИЦЕРИДІВ**
Амінокислоти	Білок	**СИНТЕЗ БІЛКІВ**
Глюкоза	Тригліцериди (LCT)	**ЛІПОНЕОГЕНЕЗ !**
Білок	Глюкоза	**ГЛЮКОНЕОГЕНЕЗ !**
Вільні жирні кислоти (LCFA)	Кетонові тіла	**КЕТОГЕНЕЗ**
NH3	Сечовина	**ЦИКЛ СИНТЕЗУ СЕЧОВИНИ**

Процес утворення енергії:

Глюкоза	Піруват	**ГЛІКОЛІЗ**
Вільні жирні кислоти (LCFA)	Ac- CoA	**ß- ОКИСЛЕННЯ**
Ac- CoA	АТФ	**ЦИКЛ КРЕБСА**

Гіперметаболізм і гіперкатаболізм



C. L. Long, Am. J. Clin. Nutr. 30, 1301-1310

Скільки білка необхідно?

Утворення глюкози шляхом неоглюкогенезу:

Глюкоза	=	Чистий білок	=	М’язова маса ~ 1 300 г
150 г		~ 260г	=	Азот ~ 40г

УВАГА!

30 г м’язової маси → 6,25 г Білка → 1 г Азота

Втрата понад 30% чистого білка організму може призвести до летального результату

Наслідки втрати білка

Зменшення концентрації плазмених білків

альбумін, трансферин, транспортні протеїни

Зменшення м’язової маси

Депресія імунітету

Уповільнення загоєння ран

Дисфункція органів:
Легені, кишківник, печінка, серце

Смерть в результаті втрати білка

Нутрітивна недостатність має місце у **7% - 70%** госпіталізованих пацієнтів

Coats KG, et al. *J Am Diet Assoc* 1993; Kyle UG, et al. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2005; Thomas DR. *Nutrition* 2003; Norman K, et al. *Clin Nutr*. 2008

Причини нутрітивної недостатності

1. Неадекватне поступлення їжі:

•Анорексія, тошнота, дисфагія

2. Підвищені потреби:

•Лихоманка, гіперметаболізм, променева та/або хіміотерапія, медикаментозне лікування

3. Підвищені втрати:

•Гіперкатаболізм, блювота, нориці, діарея, дренажі

4. Мальабсорбція:

•Серцева недостатність, кишкова непрохідність, діарея.

ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Gastroenterology

Причини нутрітивної недостатності

- Пізній початок нутрітивної підтримки;
- Неадекватне співвідношення нутрієнтів;
- Нераціональне призначення препаратів для харчування;
- Неадекватне використання доступу для забезпечення нутрітивної підтримки (як ентерального так і парентерального)

Наслідки нутрітивної недостатності

- ранні та пізні післяопераційні ускладнення, в т.ч. гнійно-септичні, вторинний імунодефіцит
- зростання ризику розвитку нозокоміальної інфекції (пневмонії, уроінфекції, сепсису)
- вторинна поліорганна недостатність
- зростання тривалості ШВЛ
- зростання витрат на лікування – (ЛЗ, розхідні матеріали, препарати крові)
- подовження терміну лікування у ВРІТ та стаціонарного лікування в цілому

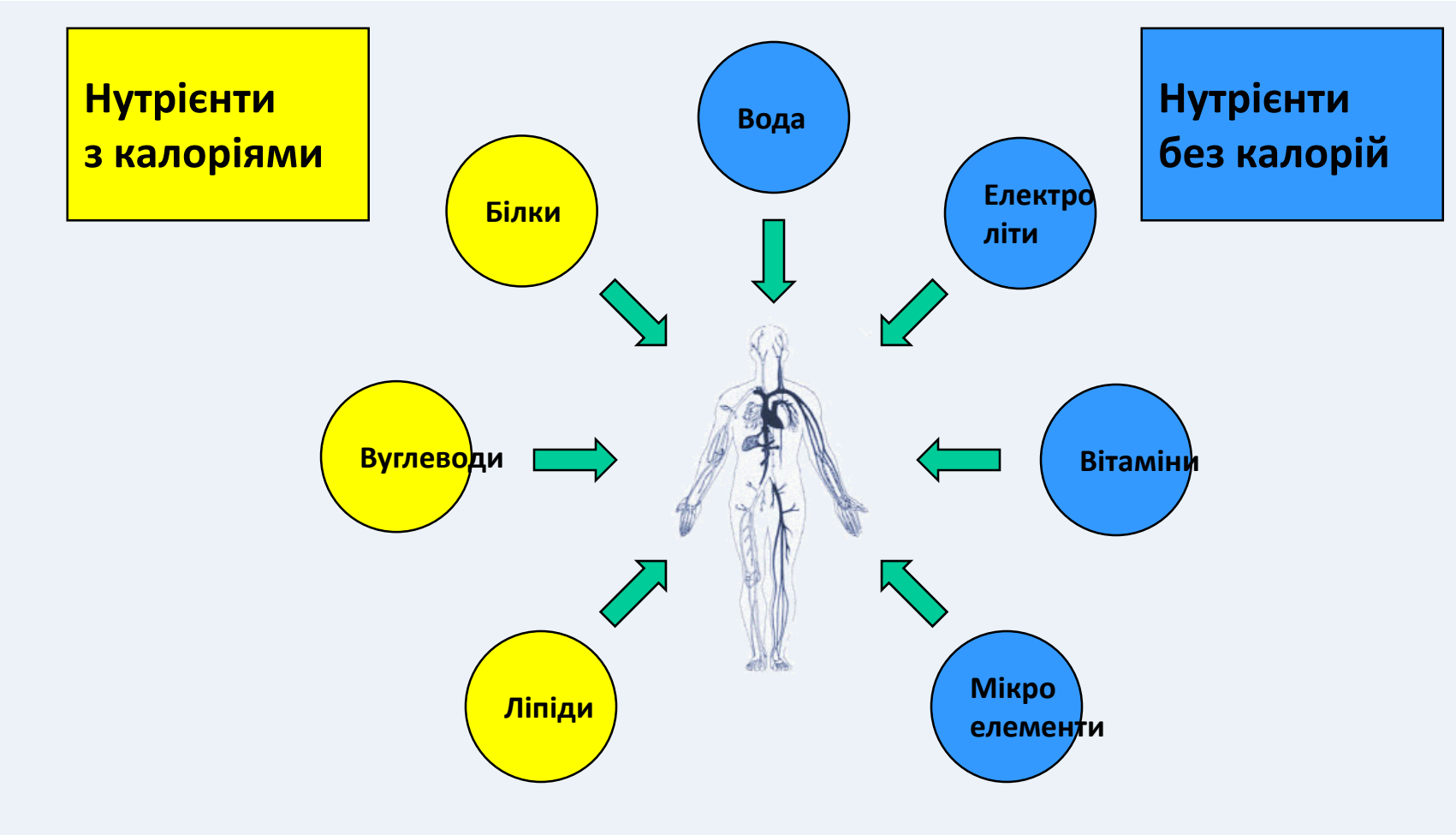
!!! Зниження калоражу на 10 ккал/кг/добу призводить до зростання летальності на 30-40 %.

(R.Barton, 1994, F Cerra, 1992, J Takala, 1995, Костюченко А.Л.,1996, Шестопалов А.Е.,1996, 2011)

Клінічне харчування

Клінічне харчування (нутрітивна підтримка, штучне харчування) - це процес забезпечення адекватного харчування за допомогою ряду методів, відмінних від звичайного прийому їжі, що включають в себе парентеральне харчування, ентеральне харчування або їх комбінацію.

Компоненти клінічного харчування



Клінічне харчування

Розрахунок потреб - стандартний протокол для дорослих

Загальні калорії (ккал/добу) = білкові калорії + не білкові калорії

Не белкові калорії = калорії глюкози + калорії ліпідів

Глюкоза : ліпіди (ккал : ккал) = 50% : 50%

Стандартні дозування для дорослих:

Загальний калораж	25 – 35 ккал/кг МТ/добу
Рідина	20 - 40 мл/кг МТ/добу
Глюкоза	3 – 5 г/кг МТ/добу (40-60% загального калоражу)
Ліпіди	0.7 – 1.5 г/кг МТ/добу (30-50% загального калоражу)
Амінокислоти	0.8 – 1.5 г/кг МТ/добу (при вираженому метаболізмі - до 2,0 г /кг МТ/добу 10-15% загального калоражу)

Потреба в нутрієнтах

Пацієнти з онкопатологією

Їжа не живить пухлину !!! [1,2)]

Клінічне харчування покращує виживаність, ІМТ, подтримує клітинну масу тіла і середню концентрацію альбуміну в крові[3)]

Вимоги:

- Калорії:
  Більше 30 ккал/ кг мт/добу - потреба доволі рідко.

- Амінокислоти: 1.2- 2.0 г АК/ кг мт/добу

- Ліпиди:
~ 50% від загальних витрат енергії за рахунок збільшення оксидації ліпідів

- Глюкоза:
Заміняти на ліпіди, у зв'язку з тим, що клітини пухлини споживають переважно глюкозу

1.) Nittenberg et al. Critical Reviews in Oncology/Hematology (2000) 139-168

2.) Bozzetti et al. Tumori (1995) 1-6

3.) Shang et. al. JPEN (2006) 222-230

Рекомендації

ESPEN

Коли необхідне клінічне харчування?

Хворих потрібно годувати, так як голодування чи недостатнє харчування у пацієнтів у ВРІТ підвищує рівень летальності **(C)**

Всі пацієнти, у яких впродовж 3 діб не може бути відновлене нормальне харчування, повинні протягом 24-48 годин отримати парентеральне харчування, якщо ентеральне протипоказано, недостатньо або погано переноситься **(C)**

Ліпіди повинні бути невід'ємною складовою частиною парентерального харчування в якості джерела енергії і гарантованого забезпечення ессенціальними жирними кислотами у пацієнтів в критичних станах **(B)**

Варіанти клінічного харчування

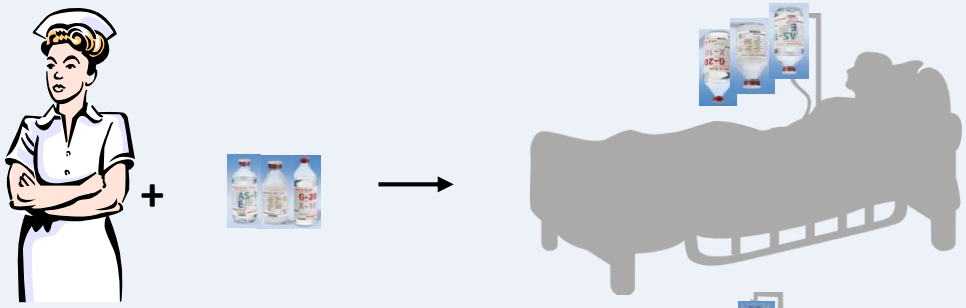
Ентеральне
- зондове
- сіпінг

Парентеральне
- периферичне
- центральне

Варіанти парентерального харчування

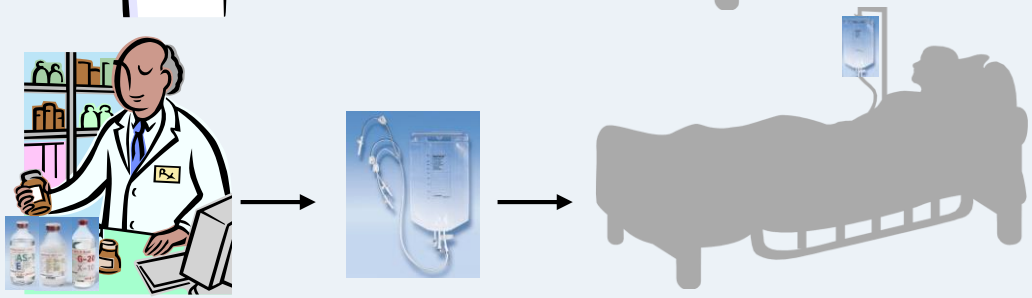
“ Модульний ”

Окремі флакони



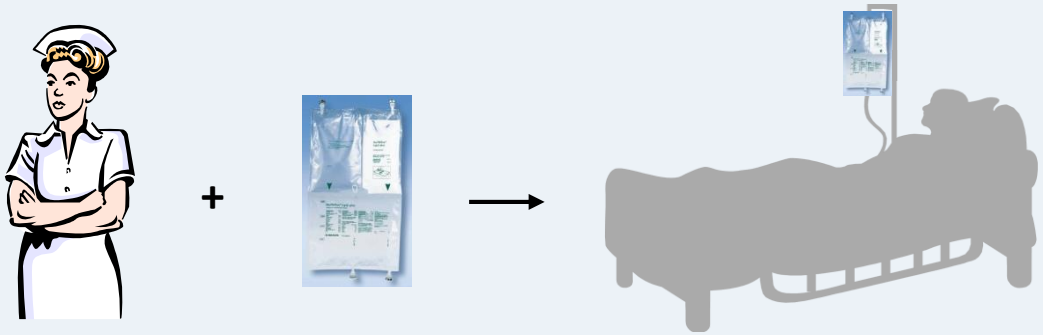
“Ex tempore”

Індивідуальні потреби



“Все в одному”

Готові 2- або 3-камерні мішки



Економія робочого часу, безпека, зручність

Системи для парентерального хачування

Безпека

Частота помилок при підготовці до ПХ (%)

Meguid MM. Clinical applications and cost-effectiveness of All in One. Nutrition. 1999, 5(5): 343-4.

2- Камерні мішки – система Nutriflex

- Жирову емульсію можно легко додавати до розчинів амінокислот і глюкози

Жирові емульсії

Чи потрібні ліпіди для проведення парентерального харчування?

Рекомендації Європейської спілки парентерального і ентерального харчування (ESPEN)

Ліпіди мають бути невід’ємною частиною парентерального харчування в якості джерела енергії і гарантованого забезпечення есенціальними жирними кислотами у пацієнтів в критичних станах

Рівень доказовості (B)

Роль ліпідів у парентеральному харчуванні

- Основне джерело енергії (1г = 9 ккал)
- Попередники простагландинів і лейкотриєнів
- Структурна основа фосфоліпідів клітинних мембран і сурфактанту
- Розчинник різноманітних біологічних речовин і вітамінів (A,D, E і K)
- Синтез гормонів і біологічно активних субстанцій
- Джерело есенціальних (незамінних) жирних кислот - линолевої і альфа – линоленової
- Зниження вуглеводного навантаження

Парентеральне харчування

Концентровані розчини глюкози

- Гіперосмолярний синдром
- Перевантаження рідиною
- Флебіт (обов’язкова катетеризація центральної вени)
- Погіршення функції печінки (жирова інфільтрація, ліпонеогенез)
- Погіршення дихального коефіцієнта (гіперпродукція CO_2)
- Септичні ускладнення

↑ летальності

Різновиди жирових емульсій

Назва /джерело	Інтраліпід (Фрезеніус)	Клінолеік (Бакстер)	Ліпофундин МСТ/ЛСТ (Б.Браун)	Ліпоплюс 20% (Б.Браун)
Соєва олія (ЛСТ)	100	20	50	40
Кокосова олія (МСТ)			50	50
Оливкова олія (ω-9 ЛСТ)		80		
Риб’яча олія (ω-3 ЛСТ)				10
Співвідношення ω-3/ω-6	1:9	1:9	1:7	1:2,7
Покоління жирової емульсії	I	I	II	III

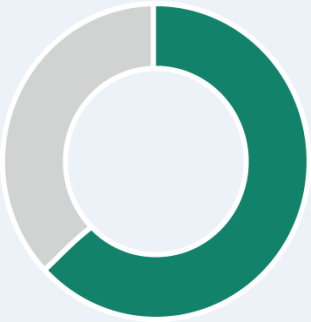
Ліпоплюс 20%

МСТ : ЛСТ : ω3=5 : 4 : 1
ω3 : ω6 = 1 : 2,7

Ліпоплюс 20% - збагачена EPA і DHA жирова емульсія.

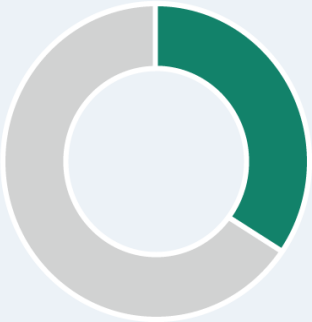
Ейкозапентаєнова кислота (EPA, C20:5[ω-3] і докозагексаєнова кислота (DHA,C22:6[ω-3]) - надзвичай важливі жирні кислоти, при споживанні яких відбувається часткове заміщення ω 6 в мембранах майже всіх клітин, що впливає на синтез ейкозаноїдів і цитокінів, які регулюють процес запалення.

Липоплюс 20 %



62 %

Конкурентна ЖЕ



33 %

Зелена зона - % вміст EPA і DHA у риб’ячій олії жирової емульсії.
Modified from D.F. Driscoll et al. 2009

24

Парентеральне харчування, збагачене омега 3 ЖК, у планових хірургічних і реанімаційних пацієнтів: мета-анализ

Парентеральне хачування, збагачене ω-3 ЖК, має доведені переваги, пов'язані з:

- статистично і клінічно значимим зниженням рівня інфекційної захворюваності (RR = 0.61; 0.45, 0.84),
- зменшенням тривалості перебування у ВРІТ (-1.92; -3.27, -0.58) і стаціонарі в цілому (-3.29; -5.13, -1.45),
- покращенням газообміну в легенях,
- зниженням маркерів запалення,
- покращенням функції печінки, антиоксидантного статусу,
- оптимізацією вмісту жирних кислот у фосфоліпідах плазми і мембранах клітин
- тенденцією до зменшення порушень функції нирок.

Lorenzo Pradelli, Konstantin Mayer, Maurizio Muscaritoli and Axel R Heller. n-3 fatty acid-enriched parenteral nutrition regimens in elective surgical and ICU patients: a meta-analysis, Pradelli et al. Critical Care 2012, 16:R184

- *Групою німецьких і італьянських вчених був проведений мета-аналіз 23 досліджень, що включали 1502 планових хірургиічних і реанімаційних хворих (з них, 762 пациентів ВРІТ). Пацієнти у гіперзапальних станах, отримували по показанням додаткове парентеральне харчування, збагачене ω-3 ЖК.*

Доведені клінічні ефекти збалансованої ω3:ω6 жирової емульсії ЛІПОПЛЮС 20%

- Зменшення частоти інфекційних ускладнень
- Зниження ризику розвитку поліорганной недостатності
- Зменшення ризику виникнення серцево-судинних захворювань
- Скорочення тривалості перебування в стаціонарі
- Нормализація рівня тригліцеридемії

Опіки, онкологічна хірургія, важкі панкреатити і цирроз печінки, великі хірургічні втручання, абдомінальні сепсиси

Calder PC; Braz J. Med Biol Res 36 (2003) 433-446
Tsekos E et al.; Clinical Nutrition 23 (2004) 325-330

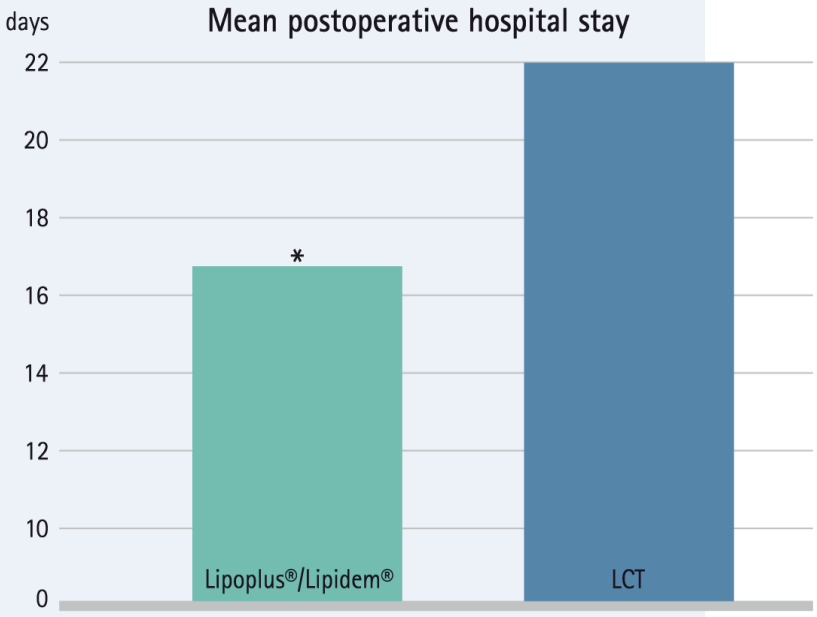
Зменьшення тривалості госпіталізації

Риб'ячий жир (Ліпоплюс 20%) демонструє позитивний лікувальний ефект, який виражається в зменшенні тривалості перебування пацієнтів в стаціонарі, а також покращення індекса оксигенації[2,3].

	Fish oil group (n = 13)	MCT/LCT group (n = 10)
Length of hospital stay (days)	28 ± 9*	82 ± 19
PO^2/FiO^2 on day 6	331 ± 71**	245 ± 107

*p = 0.044, **p=0.047

Modified from Barbosa et al. (2010)



*p = 0.0061

Modified from Wichmann et al. (2007)

Source:
2. Wichmann MW et al. Crit Care Med. 2007 Mar; 35 (3):700-6
3. Barbosa VM et al. Crit Care. 2010;14(1):R5. Epub 2010 Jan 19

Нутрифлекс Омега

Жирова емульсія
МСТ/ЛСТ- **ω-3**

Глюкоза

Амінокислоти

Переваги для пацієнта

- Підвищення рівня безпеки
- Матеріал упаковки безпечний для пацієнта і навколишнього середовища (не містить ПВХ, DEHP і латексу)

Нутрифлекс Омега

Нутрифлекс Омега - 3-х камерна система для парентерального харчування, яка містить глюкозу, амінокислоти і жирову емульсію III покоління **Ліпоплюс 20%,** збагачену риб’ячим жиром

Нутрифлекс Омега поєднує в собі переваги ЖЕ III покоління з безпекою і зручністю використання 3-х камерного мішка

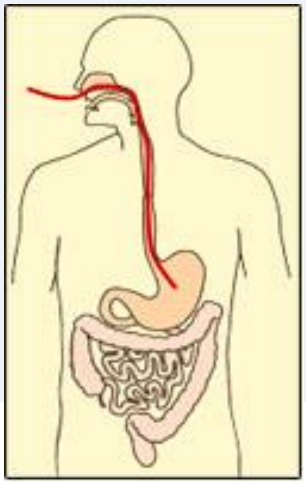
Обзор лінійки 3-х камерних мішків Нутрифлекс Ліпід

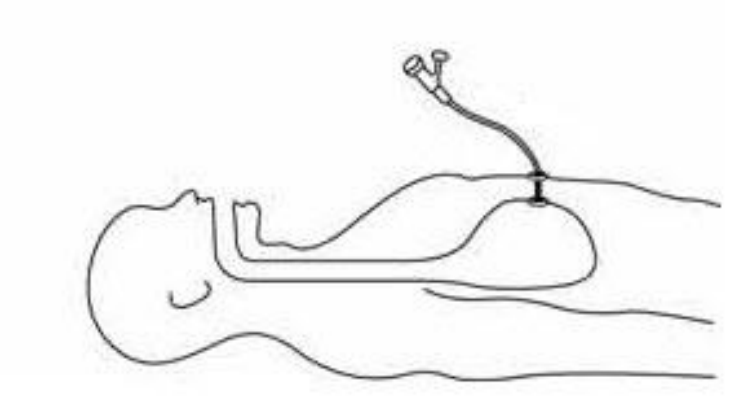
Параметри	Нутрифлекс Ліпід пері	Нутрифлекс Омега спец.	Нутрифлекс Ліпід спец.
Об’єм, мл	1250	1250	1250
Амінокислоти (г)	40	70,1	71,8
Азот (г)	5,7	10	10
Глюкоза (г)	80	180	180
Ліпіди(г)	50 (ЛСТ/МСТ)	50 (ЛСТ- 50,МСТ- 40, w3-10)	50 (ЛСТ/МСТ)
Загальна енергія (ккал)	955	1475	1475
Електроліти (ммоль)			
Натрій	50	67	67
Калій	30	47	47
Кальцій	3,0	5,3	5,3
Магній	3,0	5,3	5,3
Фосфати	7,5	20	20,0

Ентеральне харчування

Класифікація по типу введення

- Прийом ЕХ у вигляді напоїв ковтками (сіппінг) або через трубочку
- Зондове харчування через назогастральний, назодуоденальний або назоеюнальний, двоканальний зонди - за показаннями
- Харчування через зонд, введений в стому: гастро-, дуодено, еюностомія, сформовані хірургічним або ендоскопічним способами





Класифікація сумішей для ентерального харчування

- Ізокалоричні поживні суміші (призначаються при нормальних потребах в нутриєнтах і тривалій необхідності в ентеральному харчуванні при збереженій функції шлунково-кишкового тракту) (1 мл - 1 ккал)

- Гіперкалоричні суміші (призначаються при підвищених потребах в білках і енергії або при необхідності обмеження рідини) (1 мл - 1,5 ккал)

- Спеціальні імуностимулюючі малооб’ємні гіпокалоричні суміші з глутаміном (призначаються у відділеннях реанімації та інтенсивної терапії в перші години розвитку критичних станів) (1 мл <1 ккал)

Класифікація сумішей для ентерального харчування

За розщепленням білків в суміші:

- Олігомерні суміші, що містять дипептиди, трипептиди, практично повністю всмоктується. Призначаються при порушених функціях шлунково-кишкового тракту (перша доба після операцій на шлунково-кишковому тракті, великі резекції тонкого кишечника, ферментативна недостатність різного генезу).

- Стандартні поживні суміші (призначаються при збереженій функції шлунково-кишкового тракту).

За наявністю харчових волокон в суміші:

- Суміші типу Файбер (містять харчові волокна).
- Суміші стандарт (без харчових волокон).

Суміші для ентерального харчування Нутрікомп

Готові до використання стандартні і спеціалізовані рідкі суміші для зондового харчування:

- стерильні
- збалансовані по нутрієнтам, вітамінам і мікроелементам
- відповідають європейським стандартам (вимогам ESPEN)

Назва	Ккал/ 1000 мл	Білок (г)	Жири (г)	Вуглеводи (г)	Волокна (г)	Розподілення калорій (% ккал): Б : Ж : У : Волокна
Нутрікомп Стандарт	1000	38	33	138	0	15 : 30 : 55 : 0
Нутрікомп Енергія	1500	75	50	188	0	20 : 30 : 50 : 0
Нутрікомп Діабет	1000	41	35	129	20	16 : 31 : 49 : 4

Ентеральні суміші Нутрікомп

- Висока ефективність за рахунок повноцінного збалансованого складу, збагаченого сучасними фармаконутрієнтамі (омега-3 жирні кислоти, глутамін, середньоланцюгові тригліцериди)

- Безпека для пацієнта завдяки стерильній, готовій до вживання рідкій формі

- Зручність у застосуванні економить робочий час медичного персоналу і зменшує ймовірність помилки при приготуванні суміші

- Наявність 3 основних формул дозволяє підібрати потрібну суміш для конкретної клінічної ситуації

Харчування заради життя

ЕНТЕРАЛЬНЕ ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ СІППІНГА В ЗРУЧНІЙ УПАКОВЦІ НУТРІКОМП

ЕНТЕРАЛЬНЕ ХАРЧУВАННЯ

З рідким харчуванням Нутрікомп Б.Браун пропонує широкий вибір повністю збалансованого і висококалорійнійного ентерального харчування. Широкий асортимент харчових продуктів Нутрікомп дозволяє задовільнити різні потреби пацієнта в поживних речовинах.

Ентеральна суміш Нутрікомп застосовується:

- Для дієтичного лікування недостатнього харчування, пов'язаного із захворюваннями.
- Для пацієнтів із підвищеною потребою в енергії
- Для додаткового ентерального харчування методом сіппінга.

Може бути єдиним джерелом харчування. Суміші Нутрікомп дозволені для використання з 4-річного віку.

Різні варіанти на вибір відповідно до потреб, з усіма життєвонеобхідними вітамінами, мінеральними речовинами та мікроелементами.

Суміші для сіппінга Нутрікомп

Нутрікомп Дрінк Плюс

- Висококалорійне рідке харчування без клітковини (за винятком зі смаком шоколаду - 0,6 г / 100 мл)
- 1 мл ≈ 1,5 ккал
- З тригліцеридами середнього ланцюга та Омега-3 жирними кислотами
- Без глютену, незначна кількість лактози

Нутрікомп Суп

- Висококалорійне рідке пікантне харчування з вмістом клітковини
- 1 мл≈ 1,5 ккал
- З тригліцеридами середнього ланцюга та Омега-3 жирними кислотами
- Без глютену, незначна кількість лактози

Нутрікомп Дрінк Д

- Нормокалорійне рідке харчування з клітковиною та підсолоджувачами
- 1 мл≈ 1,0 ккал
- З Омега-3 жирними кислотами
- Багате на повільно засвоювані вуглеводи, тому особливо корисне при розладах толерантності до глюкози
- Без глютену, без лактози

! містять ω-3 жирні кислоти

Дякую за увагу!