

КЛІНІЧНЕ ХАРЧУВАННЯ В КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ ОНКОТОЛАРИНГОЛОГІЧНИХ ХВОРИХ

*Державна установа “Ін-т отоларингології ім. проф. О.С. Коломійченка
АМН України” (дир. – чл.-кор. АМНУ, проф. Д.І. Заболотний);
Перший Київський медичний коледж (дир. – М.В. Трегубенко)*

Штучна нутриційна підтримка може здійснюватися парентеральним шляхом, коли нутрієнти вводяться в організм внутрішньовенно, і ентерально, якщо поживні речовини надходять в шлунок або тонкий кишечник через зонд.

В наш час віддається перевага ентеральній штучній підтримці, що обґрунтовується фізіологічністю такого методу харчування, а також економічними факторами – ентеральне штучне харчування дешевше парентерального.

Все ж вважаємо, що парентеральне харчування і в наш час не втратило свого значення.

Парентеральне харчування – це науково обґрунтована система диференційованого призначення різних поживних речовин, виключаючи безпосередньо шлунково-кишковий тракт і процес травлення.

Суть парентерального харчування полягає в забезпеченні організму парентеральним шляхом необхідними для його нормальної життєдіяльності субстратами (мікро- і макронутрієнтами), які беруть участь в білковому, жировому, вуглеводному, водно-електролітному і вітамінному обміні. Оскільки поживні речовини попадають безпосередньо в кров, то для парентерального харчування використовуються такі елементи харчових продуктів, що легко засвоюються, в певних кількостях і співвідношеннях.

Головний принцип, закладений в основу парентерального харчування, полягає в постачанні організму енергією та білком,

що дозволяє йому протистояти таким факторам, як інфекція, опіки, травми і хірургічне втручання. Для проведення повноцінного парентерального харчування потрібно дотримуватися трьох основних принципів штучного харчування:

1. Своєчасне його призначення, бо запобігти аліментарному виснаженню набагато легше, ніж потім його позбавитися.

2. Адекватність штучного харчування в плані дотримання збалансованості всіх незамінних і замінних макро- і мікронутрієнтів з врахуванням нутриційних потреб хворого. Поживні суміші повинні містити всі інгредієнти, які людина отримує при природному харчуванні: воду, білки, вуглеводи, жири, вітаміни, макро- і мікроелементи.

3. Оптимальність строків його здійснення – до моменту стійкого відновлення основних параметрів трофологічного статусу (соматометричних, клініко-лабораторних, функціональних).

Види парентерального харчування. Парентеральне харчування за способом його введення в організм розподіляють на центральне і периферичне.

Центральне парентеральне харчування проводиться через вену великого діаметру – підключичну або верхню полу вену.

Показання до призначення центрального парентерального харчування: необхідність тривалого повного парентерального харчування (більше 7-10 діб) або повного парентерального харчування, тобто введення великих об'ємів рідини.

Осмолярність розчинів, які вводяться, понад 1000 мосм/л – це розчини глюкози в концентрації більше 15% і всі амінокислотні суміші.

Периферичне парентеральне харчування здійснюється через ліктьову вену, підшкірну вену ноги, рідше – через головну або пупкову вену.

Показання до призначення периферичного парентерального харчування: при нетривалій нутриційній підтримці (до 3-7 днів), а також при відсутності доступу до центральних вен (внаслідок обширних травм і опіків, при тромбозі центральних вен або катетерному сепсисі).

Осмолярність розчинів, які вводяться через периферичну вену, не повинна перевищувати 1000 мосм/л.

Повне парентеральне харчування використовується у тих випадках, коли інший спосіб харчування (ентеральний або пероральний) неможливий.

Неповне парентеральне харчування (парентеральне + ентеральне) застосовується у пацієнтів з високою енергетичною потребою і функціонуючим шлунково-кишковим трактом (при політравмах, черепно-мозкових травмах, тяжких опіках і як поступовий перехід від парентерального харчування до перорального прийому їжі).

Показання до призначення парентерального харчування:

1. Неможливість введення назогастрального зонду для ентерального харчування, що спостерігається при порушеннях прохідності стравоходу (стриктури, пухлини) або шлунку (суб- і некомпенсований пілороантральний стеноз).

2. Порушення функції гастроінтестинальної системи, що проявляється симптомокомплексом порушення травлення (мальдигестії) і/або всмоктуванням нутрієнтів (мальабсорбції). Тривалість парентерального харчування у цьому випадку залежить від строків відновлення функціонування шлунково-кишкового тракту і ліквідації ентеральної недостатності. Постагресивні порушення функції шлунково-кишкового тракту призводять до ішемії, гіпоксії, атрофії слизової оболонки кишки. Розлад екзогенного і ендогенного харчування виключає кишку з проміжного обміну. Розлади обміну і мор-

фологічні зміни в кишечнику підвищують можливість транслокації бактерій, збільшують ризик розвитку сепсису і поліорганної недостатності. Володіючи високим ступенем метаболічної активності, кишечник, в свою чергу, сам потребує адекватного забезпечення поживними речовинами для збереження ендокринної, імунної, метаболічної і бар'єрної функції. Відновлення функціонального стану кишечника являється обов'язковою умовою успішного лікування осіб, що перебувають в критичному стані.

3. Виражена білкова і енергетична недостатність (аліментарна гіпотрофія II-III ступеня), особливо перед хірургічними втручаннями, бо це дозволяє у відносно короткі строки (до 7-10 днів) не тільки покращити трофологічний статус пацієнта, але і ліквідувати структурно-функціональні порушення травного тракту, які мають місце при вираженому виснаженні, що суттєво знижує ризик розвитку післяопераційних ускладнень.

4. Необхідність тимчасового виключення шлунково-кишкового травлення у випадках резекції стравоходу, при операціях на шлунку, кишечнику, при перитоніті, кишковій непрохідності, гострому панкреатиті, виразковому або гранульоматозному коліті у фазі загострення, зовнішніх кишкових норицях.

5. Неможливість адекватного харчування через шлунково-кишковий тракт. При масивній катаболічній втраті азоту (більше 15-20 г/добу), яку неможливо повністю компенсувати пероральним чи ентеральним шляхом у хворих в критичному стані (політравма, обширні опіки, сепсис, черепно-мозкова травма та ін.).

6. При проведенні хіміо- і променевої терапії, особливо у осіб з ознаками кахексії. Своєчасне призначення парентерального харчування підвищує адаптаційні можливості організму і суттєво зменшує побічні прояви та наслідки, які пов'язані з даними методами впливу.

7. Печінкова і ниркова недостатність. При печінковій недостатності відбувається накопичення в крові ароматичних амінокислот (фенілаланіну, триптофану, тирозину і гістидину) та зменшення вмісту амінокислот з розгалуженим ланцюгом (лейцину,

ізолейцину, валіну). Багато кінцевих продуктів білкового метаболізму сприяють розвитку енцефалопатії. Ризик прогресування процесу може бути знижений при зменшенні кількості білків, які вводяться в організм, і зміні їх складу, зокрема при парентеральному застосуванні спеціальних амінокислотних розчинів з високим вмістом амінокислот з розгалуженим ланцюгом і низьким вмістом ароматичних амінокислот. У хворих з нирковою недостатністю, поряд з азотемією, спостерігається збільшення в сироватці вмісту калію, фосфору і магнію, що необхідно враховувати при проведенні парентерального харчування. При цьому обмежується рівень білку, який вводиться, і збільшується співвідношення небілкових калорій до азоту з 150:1 до 300:1, що сприяє анаболізму і реутилізації азотистих метаболітів, вміст в крові яких надлишковий. Для парентерального харчування пацієнтів з нирковою недостатністю використовуються розчини, які містять лише незамінні амінокислоти.

Протипоказання до призначення парентерального харчування:

- шок і гостра некомпенсована втрата крові;
- виражена серцева декомпенсація (загроза набряку легень);
- артеріальна гіпертензія (гіпертонічний криз);
- декомпенсована дегідратація і гіпергідратація;
- виражені порушення кислотно-лужного стану, іонного балансу і осмолярності крові;
- тяжка діабетична декомпенсація;
- алергія на компоненти поживних сумішей.

Основні компоненти парентерального харчування.

I. Вода. Обов'язковою умовою для повноцінного парентерального харчування є попередня корекція водно-електролітного балансу, поповнення дефіциту об'єму циркулюючої крові, ліквідація грубих порушень кислотно-лужної рівноваги, усунення гемодинамічних розладів.

Клінічними дослідженнями встановлено, що збільшення внутрішньоклітинної

гідратації діє як анаболічний проліферативний сигнал і, навпаки, дегідратація клітини викликає катаболізм і антипроліферативний ефект.

Фізіологічні потреби організму у воді залежать від величини основного обміну і складають для дорослих 1 мл/ккал (30 мл/кг), а для дітей – 1,5 мл/ккал (120-140 мл/кг – у новонароджених і 80-100 мл/кг – у дітей від 1 до 7 років).

При деяких патологічних станах організму виникають додаткові потреби у воді: підвищення температури тіла на 1°C (100 мл), потовиділення (500-1000 мл), гіпервентиляція (500 мл), обширні раневі поверхні (500-1000 мл), тривалі хірургічні втручання (2000-2500 мл), глибокі опіки від 10 до 40% (1800-4800 мл/добу), глибокі опіки від 40 до 100% (4800-8000 мл/добу).

Крім того, необхідно враховувати можливість додаткового утворення (вивільнення) води при катаболізмі тканин, наприклад, при голодуванні і неадекватному харчуванні. При зменшенні маси тіла на 1 кг вивільняється біля 1л “метаболічної” води. При окисленні білків, жирів і вуглеводів, які надходять в організм, на кожний грам утворюється, відповідно, 0,41; 0,6 і 1,07 мл рідини.

II. Пластичні і енергетичні субстрати (амінокислоти, жирні кислоти, вуглеводи, спирти). Вибір інфузійних середовищ, які містять енергетичний і пластичний матеріал, є одним з основних моментів у проведенні парентерального харчування. Необхідно, щоб вибраний склад інфузійних середовищ сприяв їх адекватному застосуванню. При цьому слід враховувати не тільки показання, але і протипоказання та обмеження до того чи іншого режиму парентерального харчування.

Розрахунок інтенсивності основного обміну речовин виконується за формулою Гарріса-Бенедикта з використанням поправок на температуру тіла хворого, наявність операційного або травматичного стресу, а також рухового режиму пацієнта:

у чоловіків:

$$EEO = 66 + (13,7 \times MT) + (5 \times P) - (6,8 \times B),$$

у жінок:

$$EEO = 655 + (9,6 \times MT) + (1,8 \times P) - (4,7 \times B),$$

де ЕОО – енергопотреба основного обміну (ккал/добу),

МТ – фактична маса тіла (кг),

Р – зріст (см),

В – вік (років).

При визначенні фактичних витрат енергії (ФВЕ) враховуються фактор активності (ФА), фактор стресу (ФС) і температура тіла (ТТ):

$ФВЕ = ЕОО \times ФА \times ФС \times ТТ$,

де ФВЕ – фактичні витрати енергії (ккал/добу);

ТТ – температура тіла (t тіла 38°C – 1,1; t тіла 39°C – 1,2; t тіла 40°C – 1,3; t тіла 41°C – 1,4);

ФА – фактор активності (постільний режим – 1,1; палатний режим – 1,2; загальний режим – 1,3);

ФС – фактор стресу (відсутній – 1,0; нетяжкі операції – 1,2; великі операції – 1,3; перитоніт – 1,4; сепсис – 1,5; тяжкі травми – 1,8; струс мозку – 1,9; опіки від 0 до 20% – 1,5; опіки від 20 до 40% – 2,0; опіки більше 40% – 2,5).

В парентеральному харчуванні енергетична потреба організму покривається розчинами жирів і вуглеводів з розрахунку: 25-40 ккал/кг маси тіла.

Джерело енергії:

1. Жири – жирові емульсії (інтраліпід – 5%, ліповенос – 10%, ліпофундін – 20%, нутрліпід – 40%, ліпозин).

2. Вуглеводи – розчини глюкози (5%, 10%, 20%, 40%), спирти (етанол, сорбітол, ксилітол), фруктоза.

На долю жирів припадає 30-50% енергетичної потреби організму. Олія сої є джерелом довголанцюгових тригліцеридів (ДЛТ). Вони добре забезпечують організм незамінними жирними кислотами, але через складний метаболізм погано виконують роль джерела енергії. Середньоланцюгові тригліцериди (СЛТ) добре виконують лише роль джерела енергії. Фосфатиди жовтка яйця або соєвий лецитин забезпечують організм органічним фосфором, а гліцерин знижує осмолярність розчину.

Застосування жирових емульсій в парентеральному харчуванні дає можливість забезпечити високу енергетичну цінність у відносно невеликому об'ємі і одночасно знизити осмолярність розчинів, які вводять-

ся, оскільки жирові емульсії практично ізосмотичні до крові. Збільшення долі енергії, яка надходить за рахунок жирів, дозволяє зменшити кількість вуглеводів, які вводяться, що сприяє зниженню дихального коефіцієнта з 1,0 до 0,7, тобто купіруванню гіпоксемії і гіперкапнії. При проведенні тривалого (тижні, місяці) повного парентерального харчування введення жирових емульсій запобігає розвитку дефіциту незамінних (поліненасичених) жирних кислот.

Показання до введення жирових емульсій та їх дозування:

– загальні – до 2,0 г/кг/добу;

– печінкова недостатність – до 1,5 г/кг/добу;

– ниркова недостатність – до 1,0-1,5 г/кг/добу.

Протипоказання до введення жирових емульсій:

– шоківі стани;

– гіперліпідемії;

– коагулопатії;

– тробоемболії;

– декомпенсований ацидоз.

Не рекомендується введення жирових емульсій пацієнтам з сепсисом, переломами великих кісток скелету, при черепно-мозковій травмі, інфаркті міокарду, набряку легень, інсульті, некомпенсованому цукровому діабеті, печінковій і нирковій недостатності, гіпотиреозі, в першому триместрі вагітності.

Основними джерелами енергії при парентеральному харчуванні являються вуглеводи, які вводяться у формі моносахаридів. Глюкоза є найбільш доступним вуглеводом, що найчастіше застосовується для парентерального харчування. Її перевагами є добра переносимість хворими (практично не спостерігається алергічних і токсичних реакцій) і повне окислення в організмі до кінцевих продуктів – вуглекислоти та води. Водні розчини глюкози, які використовуються в парентеральному харчуванні, забезпечують від 30 до 70% енергетичної потреби організму. Енергетична цінність глюкози – 4,1 ккал/г. Глюкоза являється єдиним джерелом енергії для центральної нервової системи, еритроцитів, мозкової речовини нирок, кісткового мозку і грануляційної тканини. З врахуванням цього, мініма-

льна потреба дорослих у глюкозі становить 150 г/добу, незалежно від маси тіла, а максимальна – до 6 г/кг/добу. Одночасно з глюкозою треба вводити інсулін, доза якого залежить від рівня цукру в крові. Орієнтовно, це 1ОД інсуліну на 5-10 г глюкози. При введенні глюкози відбувається включення амінокислот в процеси біосинтезу білка, через що ці компоненти парентерального харчування слід вводити одночасно. Крім того, глюкоза в адекватних дозах посилює окислювально-відновлювальні процеси, покращує антитоксичну функцію печінки, стимулює скорочувальну здатність міокарду, запобігає надмірній втраті води і електролітів. Розчини глюкози в концентрації 5-10-15% можуть вводитися через периферичні вени. Більш концентровані розчини мають осмолярність вище 1000 мосм/л і повинні вводитися через центральні вени для запобігання розвитку тромбофлебітів і гіперосмолярних явищ.

Фруктоза за калорійністю аналогічна глюкозі. Вона метаболізується в печінці з утворенням глюкози і молочної кислоти. Внутрішньовенне введення фруктози не супроводжується гіперглікемією і виведенням інсуліну, бо в печінці вона швидко перетворюється в глікоген. Фруктоза метаболізується швидше глюкози і проникає в клітини незалежно від інсуліну. В той же час вона не може використовуватися клітинами мозку.

Етанол за калорійністю перевищує глюкозу – 7,1 ккал/г, окислюється в печінці, де перетворюється в ацетил-коензим А. Він вводиться у вигляді розчину разом з вуглеводами зі швидкістю 0,1 г/кг/год і в загальній добовій дозі – не більше 1 г/кг маси тіла.

Сорбітол (енергетична цінність – 4,1 ккал/г) – природний сахароспирт, який утворюється в організмі при перетворенні глюкози у фруктозу.

Ксилітол (енергетична цінність – 4,1 ккал/г) – багатоатомний спирт, що виникає в нормі при пептозофосфатному шляху метаболізму глюкози.

Перевага спиртів перед моносахаридами полягає у можливості їх введення разом з розчинами амінокислот, оскільки вони взаємодіють один з одним, на відміну від глюкози і амінокислот.

III. Джерела амінного азоту. Всі азотовміщуючі засоби, які вводяться парентерально, можна розподілити на 3 групи:

1) речовини з нерозщепленою молекулою білку (плазма, альбумін, протеїн, кров);

2) білкові гідролізати (гідролізат казеїну, гідролізін, амінопептид, амінозол та ін.);

3) амінокислотні препарати (інфезол, аміносол, аміностерил, аміноплазмаль, вамін, поліамін).

Засоби з нерозщепленою молекулою білку не можуть використовуватися в якості джерела парентерального білкового харчування, бо не здатні проникати в клітину (через особливості будови клітинної мембрани), а розщеплення цих білків займає значний час (період напіврозпаду – від 18 до 60 діб, а тривалість життя еритроцитів складає 120 днів). До того ж біологічна цінність їх нижча, ніж у цілого ряду інших білків тваринного і рослинного походження, внаслідок дефіциту таких незамінних амінокислот, як ізолейцин і триптофан.

Білкові гідролізати широко застосовувались в 50-80-ті роки, проте період їх напіврозпаду, а отже, і швидкість засвоєння білку в організмі також займає досить тривалий час. Крім того, до недоліків відносяться вміст в них деяких домішок. Так, наявність гумінових речовин і аміаку є причиною посттрансфузійних реакцій у хворих (нудота, блювання, серцебиття та ін.).

Амінокислотні препарати на даний час отримані в чистому вигляді, а також розроблені і освоєні методи їх хімічного синтезу. Не дивлячись на те, що для кожної амінокислоти існують індивідуальні шляхи обміну, відомий також ряд загальних майже для всіх амінокислот перетворень: дезамінування (відновлювальне, гідролітичне, внутрішньомолекулярне, окислювальне), трансамінування, декарбоксілування. Головна вимога, яка пред'являється до даного класу інфузійних середовищ, – це обов'язковий вміст всіх незамінних амінокислот, синтез яких не може здійснюватися в організмі людини. Амінокислоти повинні надходити в організм людини тільки в певних кількостях і пропорціях. Для покриття потреби організму в азоті застосовуються

водні розчини L-амінокислот з розрахунку: 6,25 г амінокислот = 1 г азоту, щоб досягти позитивного азотистого балансу (надходження азоту перевищує його витрати). Слід пам'ятати, що концентрація L-

амінокислот в розчині впливає на об'єм рідини, яка вводиться. Добова доза амінокислот залежить від їх витрати в різних клінічних ситуаціях, але не повинна перевищувати рекомендованих.

Добова витрата азоту у дорослих в різних клінічних ситуаціях

Клінічні випадки	Втрата азоту		Втрата білку, г/кг/добу
	г/добу	%	
Норма (при масі тіла 70 кг)	11	100	1,0
Малі хірургічні втручання	12-14	110-115	1,1-1,15
Тяжкі операції	14-17	125-155	1,25-1,55
Сепсис	20-30	180-270	1,8-2,7
Ушкодження голови	30-40	270-360	2,7-3,6

В організмі людини синтезується тільки 10 з 20 амінокислот білкової молекули. Це так звані замінні амінокислоти. До них відносяться наступні: аланін, аспарагін, аспарагінова кислота, гліцин, глутамін, глутамінова кислота, пролін, серін, тирозин, цистеїн (цистін). Вони можуть бути синтезовані з продуктів обміну вуглеводів і ліпідів. До незамінних амінокислот (життєвонеобхідних), які не синтезуються

в організмі, відносяться аргінін, валін, гістидин, ізолейцин, лейцин, лізин, метіонін, треонін, триптофан, фенілаланін. Слід зауважити, що для дорослої людини аргінін і гістидин виявилися частково замінними. Виключення будь-якої незамінної амінокислоти з харчової суміші супроводжується розвитком негативного азотистого балансу, порушеннями з боку нервової системи, слабкістю.

Потреба дорослої людини в незамінних амінокислотах (в г/добу)

Амінокислоти	Дози, г/добу		
	мінімальна	рекомендована	фактична
L-триптофан	0,15-0,25	0,5	1,1
L-фенілаланін	0,8-1,1	2,2	4,4
L-лізин	0,4-0,8	1,6	5,2
L-треонін	0,3-0,5	1,0	3,5
L-метіонін	0,8-1,1	2,2	3,8
L-лейцин	0,5-1,1	2,2	9,1
L-ізолейцин	0,65-0,7	1,4	3,3
L-валін	0,4-0,8	1,6	3,8
Загальний азот	3,5	7,0	10,5

Показання до застосування розчинів амінокислот та їх дозування:

- загальні – до 1,2-1,5 г/кг/добу;
- тяжкі випадки – до 1,5-2,0 г/кг/добу;

– печінкова недостатність – до 1,5 г/кг/добу;

– ниркова недостатність – до 1,0 г/кг/добу.

Вимоги до розчину амінокислот:

- не менше 1/3 від загальної кількості амінокислот повинні складати незамінні амінокислоти;

- цінність амінокислотного складу по незамінним амінокислотам (тобто співвідношення лейцин/ізолейцин) повинна становити близько 1,6;

- поживна цінність – більше 2 (співвідношення незамінних амінокислот до загального азоту в суміші в грамах);

- склад амінокислот, що вводяться, повинен бути якісно і кількісно адаптований до умов парентерального харчування.

IV. Електроліти, макро- і мікроелементи. При втраті таких електролітів (у випадках блювання, діареї, по дренажах, через нориці, відкриті раневі поверхні і ін.), як натрій, калій, кальцій та ін., використовуються відповідні за складом сольові і полііонні розчини (хлорид натрію, хлорид калію, Зінгера, Зінгера-Локка, Гартмана, Хенкса, дісоль, трисоль, лактосол та ін.).

V. Вітаміни і регулятори метаболізму. Для парентерального харчування застосовуються звичайні розчини моновітамінів (аскорбінова кислота, тіамін, рибофлавін та ін.), а також спеціальні полівітамініні суміші для парентерального введення.

Інсулін – один з найважливіших анаболічних гормонів і каталізаторів синтезу білку. Являючись антагоністом глюкостертикоїдів, він гальмує процеси глюконеогенезу (перетворення амінокислот в глюкозу). При парентеральному харчуванні інсулін призначається з розрахунку: 1 Од на 3-4 г екзогенної глюкози. Вважається правилом не допускати перевищення рівня глюкози в крові понад 9-10 ммоль/л.

Анаболічні стероїди (неробол – по 1 пігулці = 5 мг x 1-2 рази на день до вживання їжі або 5% розчин – 1 мл = 50 мг внутрішньом'язово 1 раз на 1-2 тижні). Анаболічний ефект проявляється в збільшенні синтезу білку і гальмуванні глюконеогенезу та катаболізма.

Гепарин при парентеральному харчуванні застосовується у дозі 1 Од/мл, тобто на кожний літр суміші, яка вводиться внутрішньовенно, рекомендується додавати 100 Од гепарину (під контролем системи згортання крові). Це захищає просвіт катетера від утворення фібрину, зменшує небезпеку

виникнення флебітів і тромбозів. На кожен 1 мл жирової емульсії, яка вводиться, слід додавати 10 Од гепарину, що складає 5000 Од на 500 мл жирових емульсій. Такі заходи призводять до активізації ліполізу, зменшення фіксації жиру клітинами макрофагальної (ретикулоендотеліальної) системи, що полегшує включення його в метаболізм, а також знижує схильність до гіперкоагуляції крові.

Склад інфезолу:

1. Незамінні амінокислоти (L-ізолейцин, L-лейцин, L-лізин, L-метіонін, L-фенілаланін, L-треонін, L-триптофан, L-валін), частково замінні амінокислоти (L-аргінін, L-гістидин), замінні амінокислоти (L-аланін, L-гліцин, L-аспаргінова кислота, L-глутамінова кислота). Склад амінокислот в суміші – 40 г/л. Вміст азоту – 6,3 г/л. Незамінні амінокислоти – 41,5%. Співвідношення ізолейцин/лейцин – 2,6.

2. Вуглеводи. В суміші міститься багатоатомний спирт – ксилітол в кількості 50,0 г, вміст енергії – 1551,0 кДж/л = 200,0 ккал. Ксилітол метаболізується в печінці, 85% його перетворюється в глюкозу. Він затримує глюконеогенез ефективніше, ніж глюкоза, менше подразнює стінки судин і не взаємодіє з амінокислотами в суміші. Може використовуватися у хворих на цукровий діабет. Енергетична цінність – 4,1 ккал.

3. Солі і електроліти (сульфат натрію, ацетат натрію, хлорид калію, хлорид натрію, K⁺, Na⁺, Mg⁺, Cl). Осмолярність – 801,8 мосм/л, рН – від 5,7 до 7,0. Саме низька осмолярність дозволяє вводити інфезол через периферичні вени.

Переваги інфезолу перед іншими розчинами для парентерального харчування.

1. Збалансований амінокислотний склад. Інфезол містить всі 8 незамінних і 6 основних, умовно замінних амінокислот.

2. До його складу входить ксилітол (енергоносій), який зменшує протеоліз і запобігає утворенню кетонових тіл. Для метаболізму ксилітолу не потрібний інсулін (інсулінонезалежне джерело енергії). Також ксилітол дає діуретичний ефект.

3. Одночасно підтримується водний і електролітний баланс в організмі. Низька

осмолярність дозволяє вводити інфезол через периферичні вени. Його можна вводити з великою швидкістю – 70 і більше крапель/хв. Чим вища осмолярність, тим меншою повинна бути швидкість введення і тим більше часу необхідно на введення всього флакона.

4. Інфезол може застосовуватися при захворюваннях печінки, які супроводжуються інтоксикацією аміаком. Він практично не містить ароматичних амінокислот, через що близький за складом до печінкових розчинів амінокислот. Крім того, до складу інфезолу входить аргінін, який приймає участь у важливій метаболічній ланці в процесі утворення сечовини в печінці та захищає організм від гіперамоніємії.

5. Доступна вартість в порівнянні з іншими розчинами для парентерального харчування.

Дозування і спосіб застосування інфезолу:

- для дорослих – до 25 мл/кг маси тіла на добу (з розрахунку від 0,6 до 1,0 г амінокислот);

- при катаболічних станах – до 50 мл/кг маси тіла на добу (з розрахунку від 1,3 до 2,0 г амінокислот).

Розрахована кількість інфезолу при більш високій потребі організму в рідині і калоріях може бути доповнена електролітними розчинами, розчинами глюкози, інвертованого цукру, сорбітолу та ін. Якщо можливе часткове харчування через рот (змішане – парентерально-ентеральне), то кількість інфезолу, який вводиться парентеральним шляхом, повинна бути зменшена на кількість перорально введеної рідини. При нирковій недостатності, гіперкаліємії і під час шоку інфезол застосовується лише після досягнення достатнього діурезу.

В післяопераційному періоді у онкологічних хворих, особливо під час зондового надходження їжі в ослаблений організм, слід використовувати обидва компоненти клінічного харчування (ентеральне та парентеральне).

Основними джерелами енергії для людини прийнято вважати так звані основні харчові речовини – макронутрієнти (білки, жири, вуглеводи). Мікронутрієнти, або мі-

норні харчові речовини, здійснюючи значний біологічний вплив, знаходяться в мінімальних (міліграми і мікрограми) концентраціях в харчовому раціоні. При дефіциті в організмі цілого ряду незамінних макро- і мікронутрієнтів може виникнути синдром недостатності харчування.

Втім навіть збалансоване харчування не може повністю забезпечити ослаблений організм необхідними вітамінами та мікроелементами. Тож потрібне збалансоване харчування, компоненти якого легко засвоюються. З цією метою використовуються спеціальні суміші для клінічного харчування, які виготовляються з натуральних продуктів, котрі містять всі необхідні вітаміни й мінерали. Вони повністю забезпечують ослаблений організм повноцінним харчовим раціоном.

Засоби з нерозщепленою молекулою білку (альбумін, протеїн, плазма) не можуть призначатися в якості парентерального білкового харчування, тому що не здатні проникати в клітину через її мембрану. Період напіврозпаду цих білків – від 20 до 60 діб. Крім того, вони мають дефіцит деяких незамінних амінокислот (триптофан, ізолейцин та ін.).

В амінокислотній композиції (амінограмі) склад амінокислот підбирається так, щоб зменшити їх небажану взаємодію, згідно з амінокислотним дисбалансом, антагонізмом та токсичністю. В різний час ВООЗ рекомендувала добову потребу здорової людини в білку (амінокислотах) – від 0,75 до 2 г/кг маси тіла. Для пацієнтів в післяопераційному періоді при екстремальному стані організму доза амінокислот при парентеральному харчуванні повинна складати 1,0-1,5 г/кг маси тіла.

Препарат “Інфезол” складається з 19 амінокислот (11 – замінних та 8 – незамінних).

Нами вивчалась клінічна ефективність суміші для ентерального харчування “Берламін Модуляр” у 30 онкоотоларингологічних хворих та у 20 пацієнтів в післяопераційному періоді, у яких на протязі 6 діб застосовувався “Інфезол” в якості парентерального харчування, що дозволило підтримувати у них нормальний харчовий статус.

1. Костюченко А.Л., Костин Э.Д., Курьгин А.А. Энтеральное искусственное питание в интенсивной медицине // СПб: Спец. литература, 1996. – 235 с.
2. Основы клинического питания // Материалы лекций для курсов Европейской ассоциации парентерального и энтерального питания: пер. с англ / Главный редактор Л.Слободка. - Петрозаводск: Интел Тек, 2003. – С. 224-225.
3. Парентеральное питание в онкохирургии. – М.: Медицина, 1973. – 215 с.
4. Шестопапов А.Е. Современные аспекты парентерального питания в интенсивной терапии и реанимации. – М.: Главн. клин. госпиталь им. акад. Н.Н. Бурденко, 1998.
5. Carr C.S., Ling E., Boulos P., Singer M. Randomised trial of safety and efficacy of immediate post-operative enteral feeding in patients undergoing gastrointestinal resection // Br. Med. - 1996. - 312:869-871.
6. Klein S., Kinney J., Jeejeebhoy K. et al. Nutritional support in clinical practice: Review of published data and recommendation for future research directions // J. Parenter. Enter. Nutr. - 1997. - 21: 133-156.

Надійшла до редакції 30.11.06.

© В.В.Паламарчук, О.В.Паламарчук, В.М.Яремко, 2007