

УДК 617-001:616-08-039.35]:613.2-032:(611.13/.16+611.351)

Матолінець Н.В.

НУТРИТИВНА ПІДТРИМКА В КОМПЛЕКСІ ІНТЕНСИВНОЇ ТЕРАПІЇ ТРАВМАТИЧНОЇ ХВОРОБИ

*Львівський національний медичний університет
імені Данила Галицького*

В статті наведено літературний огляд сучасного стану проблеми нутритивної підтримки пацієнтів з політравмою, а також проведений порівняльний аналіз поточних практичних рекомендацій щодо парентерального (ПП) і ентерального (ЕП) харчування травмованих пацієнтів, розроблених на основі доказових досліджень ASPEN / SCCM (США), ESPEN (Європа). Показано, що клінічне харчування є невід'ємним, хоча часто нехтуваним, компонентом ІТ важко поранених пацієнта. Адекватна нутритивна підтримка в комплексі інтенсивної терапії травматичної хвороби є важливою складовою профілактики та лікування поліорганної недостатності. і поряд зі схожістю встановлено відмінності (необхідність і терміни призначення нутритивної підтримки, глікемічний контроль, досягнення цільового рівня ЕП, склад ЕП, застосування окремих субстратів), які ускладнюють вибір рекомендації для застосування в клінічній практиці. Більше 50% практичних рекомендацій – низького класу (засновані на думці експертів). Складнощі, пов'язані з виконанням таких досліджень, різні науково-практичні традиції і ресурсні можливості в області ПП і ЕП в різних країнах є підставою для їх подальшої гармонізації, а також розробки вітчизняних практичних рекомендацій в Україні.

Ключові слова: травматична хвороба, нутритивна підтримка, поліорганна недостатність.

Зростання кількості техногенних катастроф, військові конфлікти та терористичні акти, що спостерігаються впродовж останніх років, в тому числі, і в нашій країні, а також безперервний технічний прогрес призвели до значного збільшення кількості постраждалих з політравмою. Тяжка механічна травма – основна причина смерті молодих людей працездатного віку [1,8]. Актуальність травматизму для суспільства полягає в тому, що наслідки травмування, на відміну від онкологічних і серцево-судинних захворювань, в принципі можна попередити.

ДОКАЗИ ОТРИМАННЯ ІНФОРМАЦІЇ

Проведений пошук електронних баз Medlain за період 2006-2016 рр. з порівняльним аналізом поточних практичних рекомендацій щодо парентерального (ПП) і ентерального (ЕП) харчування при політравмі,

розроблених на основі доказових досліджень ASPEN / SCCM (США), ESPEN (Європа), і поряд зі схожістю встановлено відмінності (необхідність і терміни призначення нутритивної підтримки, глікемічний контроль, досягнення цільового рівня ЕП, склад ЕП, застосування окремих субстратів), які ускладнюють вибір рекомендації для застосування в клінічній практиці. Більше 50% практичних рекомендацій – низького класу (засновані на думці експертів). Складнощі, пов'язані з виконанням таких досліджень, різні науково-практичні традиції і ресурсні можливості в області ПП і ЕП в різних країнах є підставою для їх подальшої гармонізації, а також розробки вітчизняних практичних рекомендацій в Україні.

СИНТЕЗ ДОКАЗІВ

В сучасній медицині всі процеси, що відбуваються в організмі після тяжких механічних пошкоджень, об'єднує концепція травматичної хвороби (ТХ). Основними

факторами, які визначають характер клінічної картини і послідуєчий розвиток подій при ТХ є – порушення інтегративних регуляторних функцій головного мозку і контролю центральної нервової системи (ЦНС) за функціями життєзабезпечення, на фоні гострої крововтрати, дихальної та серцево-судинної недостатності, мікроемболій та ендотоксикозу [2, 4]. Взаємодія цих факторів приводить до значних порушень метаболізму і енергозабезпечення клітин, морфофункціональних розладів у багатьох органах та системах з високою летальністю та частотою розвитку ускладнень.

В основі патогенезу гострого періоду травми є шок. Це тяжкий поліпатогенетичний процес зі значними порушеннями в життєво важливих системах, насамперед – системі кровообігу, на фоні крайнього напруження адаптаційних та регуляторних механізмів відповіді організму на пошкодження [3]. По суті, це дисбаланс між доставкою та утилізацією поживних субстратів і потребою в них на клітинному рівні.

Метаболічні зміни у відповідь на травму мають фазовий перебіг. Перша фаза (ebb) виникає безпосередньо після травми і характеризується сповільненням метаболічної активності і зниженням споживання кисню. Триває декілька годин (12-24 год) і переходить у flow-фазу, коли швидкість метаболічних процесів зростає. Характерними є активація симпатoadреналової системи, розвиток синдрому гіперметаболізму з підвищеним споживанням кисню, посилення м'язового протеолізу і катаболізму білка, негативний азотистий баланс, зростання швидкості глюконеогенезу і гліколізу з гіперпродукцією вуглекислого газу, гіперглікемія та інтолерантність до глюкози [6, 14]. Гіпоперфузія, поглиблюючись активацією прозапальних механізмів, призводить до розвитку синдрому загальної запальної відповіді організму. Розвивається киснева та енергетична недостатність, яка спільно з інтоксикацією стає причиною поліорганної дисфункції та недостатності.

В теперішній час в розумінні патофізіології гострого періоду травми все більше уваги приділяється метаболічному напрямку, який надає велике значення ролі обмінних процесів в розвитку критичного стану на фоні гіпоксії. Це зумовлено тим, що для роботи всіх функціональних систем організму необхідна енергія. В умовах гіпоксії зароджуються метаболічний хаос, енергетичний голод,

активізація вільнорадикального окислення, що призводить до порушення тканинного дихання на рівні мітохондрій і вносить свій внесок у розвиток тріади смерті [5]. Проблема гіпоксії не може бути вирішена без забезпечення енергетичного субстрату, здатного повернути процеси окислення в клітині на звичний аеробний шлях.

Нормалізація гемодинаміки і перфузії – одна з основних складових цілеспрямованої інтенсивної терапії критичних станів, яка забезпечує покращення результатів лікування пацієнтів з травматичною хворобою. Мета моніторингу гемодинаміки, волемії, кровотрати, гемокоагуляції і метаболізму заключається в отриманні даних для визначення цілей терапевтичного впливу на фізіологічні мішені з метою покращення серцевого викиду, доставки кисню, підтримки адекватної перфузії тканин та утилізації кисню.

Кінцевою метою лікування гострого періоду травми є відновлення тканинної перфузії, нормального функціонування клітин, попередження пошкодження органів-мішеней [2, 3]. Реанімація пацієнта з травмою завершена, коли відновлений аеробний метаболізм клітин, скоригований тканинний ацидоз і заміщений кисневий дефіцит [5]. Цільові параметри протишокової терапії – це систолічний артеріальний тиск (сист АТ) > 80 і > 120 мм рт. ст. при пошкодженні ЦНС, середній артеріальний тиск (серед АТ) > 65 мм рт. ст., серцевий індекс (СІ) більше 3 л/хв./ m^2 , центральна венозна сатурація ($ScvO_2$) більше 75%, змішана венозна сатурація (SvO_2) більше 65-75%, центральний венозний тиск (ЦВТ) 6-8 мм рт. ст., зниження лактату крові менше 2 ммоль/л.

На сучасному рівні уявлень про інтенсивну терапію (ІТ) ТХ актуальною є концепція випереджаючої терапії в ранньому постшоковому періоді з аналізом закономірностей формування та розвитку порушень гомеостазу та обґрунтуванням переваг застосування методів профілактики поліорганної недостатності (ПОН) в комплексі ІТ [2, 13]. Суть всіх концепцій лікування політравми зводиться до одного: «Медичну допомогу на всіх етапах лікування необхідно надавати так швидко і в такому об'ємі, щоб йти попереду тих патологічних процесів в органах, системах, які розвиваються внаслідок прогресуючої гіпоперфузії і гіпоксії».

Одним із основних компонентів ІТ ВПТ залишається питання нутритивного забезпечення. Необхідність ідентифікувати, лікувати, попереджувати тяжкі порушення нутритивного балансу у пацієнтів з ТХ залишається критичним аспектом інтенсивної терапії [10]. Неадекватне харчування підвищує ризик ускладнень, летальності, тривалості перебування в стаціонарі та вартості лікування.

Основні положення нутритивної підтримки (НП) пацієнта з ТХ згідно даних Європейської асоціації клінічного харчування (ESPEN, 2009) такі: переваги належать ранньому ентеральному харчуванню (ЕХ). Харчування слід починати відразу після гемодинамічної стабілізації пацієнта, причому адреноміметична підтримка не є протипоказанням для початку раннього ентерального харчування. Основним шляхом проведення ЕХ у пацієнтів відділення ІТ є харчування через назогастральний зонд, оскільки цей спосіб є безпечним і технічно простим. Головний кінець ліжка повинен бути піднятим під кутом 30–45 градусів. Введення нутритивної суміші краще проводити безперервним шляхом в порівнянні з болюсним введенням. Суміш вводити починаючи із швидкості 25 мл/год, щогодини темп введення поступово збільшувати до досягнення рівня 75 мл/год. При ініціації ЕХ резидуальні об'єми перевіряють кожні 2 год (резидуальний об'єм не повинен перевищувати 200 мл) надалі, при добрій переносимості, резидуальні об'єми контролюють кожні 8 год. В тих випадках, коли при проведенні ЕХ відмічаються резидуальні об'єми більше 200 мл, слід призначити прокінетики (метоклопрамід 10 мг кожні 8 год). При неефективності назогастрального шляху введення поживних сумішей на фоні терапії прокінетиками і корекції дизелектролітемії, показана постановка назоеюнального зонда. Це вважається цілком виправданим, оскільки у пацієнтів ІТ, моторика тонкого кишківника відновлюється швидше, ніж евакуаторна функція шлунку. У пацієнтів з важкою поєднаною травмою часто спостерігаються сповільнене випорожнення шлунку і паретична дисфункція кишківника. Ці порушення можуть обмежити доставку поживних калорій і білка впродовж перших 2-х тижнів після травми. Еюнальне харчування забезпечує більш раннє досягнення цілей харчування в порівнянні

з шлунковим, яке обмежене високим залишковим об'ємом.

Згідно Рекомендацій SCCM – ASPEN (*SCCM – товариство інтенсивної медицини ASPEN – американська асоціація ентерального та парентерального харчування*), опублікованих в *Critical Care Nutrition* (2009 р.) гемодинамічно стабільні пацієнти з функціонуючим шлунково-кишковим трактом (ШКТ) повинні отримати раннє ентеральне харчування впродовж першої доби після поступлення (рівень С). Доза ентерального харчування повинна поступово збільшуватися для досягнення цільових значень (ккал) впродовж наступних 48–72 годин (рівень В). Основні цілі ЕХ – трофічне харчування кишківника, досягнення необхідних енергетичних потреб організму. Раннє ентеральне харчування у пацієнтів ІТ може зменшити ризик ускладнень і покращити клінічні результати, сприяє підтримці цілісності шлунково-кишкового тракту (ШКТ), модуляції стресових реакцій і системної імунної відповіді, зменшенню тяжкості захворювання.

Мета-аналіз 15 клінічних досліджень (*Marik PE and Zaloga GP. Crit Care Med 2012, 29:2264–2270*) показав переваги раннього перед відтермінованим ентеральним харчуванням. За результатами раннє ЕХ зменшує середню тривалість перебування в стаціонарі на 2.2 дні (95% ДІ 0.81-3.63; $p = .004$), зменшує відносний ризик розвитку інфекції на 55% (OR = 0.45; 95% ДІ 0.30-0.66; $p = 0.0006$).

ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition (2009) рекомендує: під час гострої метаболічної фази травматичної хвороби мета НП полягає в тому, щоб забезпечити організм енергією якомога ближче до вимірних її витрат з метою зниження негативного енергетичного балансу (рівень В). При відсутності непрямой калориметрії, пацієнти інтенсивної терапії повинні отримувати 25 ккал/кг/добу (рівень С). Проте, останні дані свідчать про те, що більш низькокалорійне харчування з достатнім вмістом білків, в критичному стані у травмованих пацієнтів під час гострої фази метаболічного пошкодження до 7 днів після травми, може бути корисним. Необхідно уникати повноцінного по калорійності харчування в перший тиждень, починаючи з 500 ккал/доб (рівень 2В – SCCM Guidelines, 2012).

За даними Hiesmaug M. (2015) для пацієнтів в гострій фазі тяжкої травми надмірне поступлення енергетичного субстрату може бути небезпечним через можливі порушення електролітного обміну, вентиляційне виснаження внаслідок надмірного виробництва діоксиду вуглецю, приєднання інфекційних ускладнень, тому розглядається гіпокалоричний режим 14 ккал в гострій фазі. Однак, споживання недостатньої кількості калорій впродовж тривалого періоду може також погіршити результати лікування, так як на енергозабезпечення підуть пластичні білки [7].

В резюме симпозіуму, що відбувся на 29-му щорічному конгресі ESICM, в жовтні 2016 року (м. Мілан), звертається увага на те, що пацієнти з політравмою, госпіталізовані у відділення інтенсивної терапії, як правило, мають дефіцит енергії. Існує багато досліджень, які показують тісний взаємозв'язок між зростанням дефіциту енергії та збільшенням частоти інфекційно-септичних ускладнень. І навпаки, інші наглядні дослідження показують, що критичні пацієнти, які отримували від однієї до двох третин цільової калорійності мали кращі результати лікування. Останнім часом з'явилися дослідження, які вивчали ефект споживання білка. В 2012 р. Дікерсон і ін. показали, що у хворих з політравмою, вдалося поліпшити баланс азоту за рахунок збільшення споживання білка – хоча деякі пацієнти залишалися з негативним балансом азоту. Згідно результатів проспективного рандомізованого дослідження, більш високий вміст білка та амінокислот в харчових сумішах був пов'язаний з більш низькою смертністю. Проте, корекція енергії, згідно виміряного дефіциту, енергетичний баланс і баланс азоту, не мають прямого кореляції із показником летальності. У зв'язку із зростанням розуміння важливості корекції білка, яке виникло в результаті цього та інших досліджень, керівні принципи і опубліковані рекомендації щодо харчування хворих в критичному стані в даний час включають конкретні рекомендації щодо вмісту білку. Пітер JM Weijs, доктор філософії Амстердамського університету прикладних наук і VU University Medical Center, Амстердам, Нідерланди наголошує, що гіперметаболізм і втрати білка в критично травмованих пацієнтів мають

основоположне значення для нутритивної підтримки хворих в критичному стані.

Щодо потреби в білках ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition 2009 рекомендує, щоб збалансована суміш амінокислот розраховувалася на 1,3-1,5 г / кг ідеальної маси тіла на добу в поєднанні з достатнім запасом енергії (клас В). При необхідності проведення парентерального харчування, розчин амінокислоти повинен містити L-глутамін (0,3-0,6 г/кг/добу) (рівень А) [11].

За результатами відкритого рандомізованого контрольованого дослідження пацієнтів з політравмою у віці 20-60 років, де одна група отримувала парентерально добавку глютаміну 0,5 г/кг/доб, а інша – стандартну ізокалоричну білкову підтримку, у 63% пацієнтів в групі з глютаміном не було гіперглікемічних епізодів; тільки 37% був потрібний екзогенний інсулін (середньодобова потреба 44 одиниць / доб). У контрольній групі 51% пацієнтів необхідний інсулін (середньодобова потреба 63 одиниць/доб; $p=0,0407$). Висновок: ефект глютаміну в гомеостазі глюкози пов'язаний з більш низькою частотою гіперглікемії серед критичних пацієнтів з політравмою і потребує нижчої середньої дози інсуліну [9].

Потреба в жирах та вуглеводах. Згідно рекомендацій SSCM Guidelines, 2012 р. та ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition, 2009р. мінімальна кількість вуглеводів – 2 г/кг/добу глюкози (рівень В). Інсулінотерапія показана, якщо два послідовних аналізи виявили рівень глюкози >10 ммоль/л (рівень 1А). Жирові емульсії (LCT, MCT) повинні призначатися в кількості 0.7 – 1.5 г/кг/добу з введенням впродовж 12-24 годин з вмістом омега-3, -6, -9 жирних кислот (рівень В).

Роль комбінованого харчування (ЕХ + ПХ) для досягнення цільових значень (ккал): ESPEN 2009: «Додаткове ПХ повинне розглядатися для всіх пацієнтів, що отримують менше призначеної дози ЕХ впродовж 2 днів нутритивної підтримки». SSCM – ASPEN Guidelines 2009: «Додаткове ПХ повинне розглядатися у випадку недосягнення цільових значень (100% призначених ккал) після 7 днів ЕХ (рівень Е).

Незважаючи на малу доказову базу, є чіткі наукові дані про нижчий рівень септичних ускладнень у хворих з тупою чи проникаючою абдомінальною травмою, які отримували ентеральне харчування на

противагу парентеральному. Як визначено в дослідженнях недоїдання і голодування, гіперметаболічний статус в тяжко травмованих пацієнтів потребують, щоб цільові калорійність і рівень протеїну були досягнуті до 7 доби. [12]. Пацієнтам, які виявились неспроможними толерувати на цей час принаймні 50% від їх цільового рівня, повинно бути призначене комбіноване ентерально-парентеральне харчування.

В дослідженні Heidegger et al. (2011) було продемонстровано (з врахуванням даних непрямой калориметрії), що якщо пацієнт отримує тільки ентеральне харчування, то до 4 дня його енергетичні і білкові потреби задовільняються тільки на 60%. В групі 100% заміщення затрат (ентерально + парентерально) достовірно знижувалися: частота нозокоміальних інфекції ($p=0,019$), тривалість антибіотикотерапії ($p=0,005$), тривалість ШВЛ ($p<0,001$), ліжко-день в стаціонарі ($p=0,009$).

В дослідженні Gordon S. Doig (2009) з участю 1372 хворих з 31 центра Австралії та Нової Зеландії, раннє ПХ в доповненні до ЕХ знижувало смертність пацієнтів ВАІТ, скорочувало час лікування у ВАІТ, покращувало якість життя, а також значно зменшувало загальну вартість лікування у ВАІТ (на 3150 \$ на 1 пацієнта).

ВИСНОВКИ

1. Клінічне харчування є невід'ємним, хоча часто нехтуваним, компонентом ІТ для важко поранених пацієнтів. Розуміння метаболічних змін, пов'язаних з голодуванням, стресом, і сепсисом поглибилося протягом останніх 20 до 30 років, і разом з цим ми зрозуміли велику роль у важливості часу, складу і шляху введення нутритивної підтримки травмованого пацієнта.

Матолинець Н.В.

НУТРИТИВНАЯ ПОДДЕРЖКА В КОМПЛЕКСЕ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ

Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого

В статье приведен литературный обзор современного состояния проблемы нутритивной поддержки пациентов с политравмой, а также проведен сравнительный анализ текущих практических рекомендаций по парентеральному (ПП) и энтеральному (ЭП) питанию травмированных пациентов, разработанных на основе доказательных исследований ASPEN/SCCM (США), ESPEN (Европа). Показано, что клиническое питание является неотъемлемым, хотя часто пренебрежимым, компонентом ИТ тяжело раненых пациентов. Адекватная

2. Адекватна нутритивна підтримка в комплексі інтенсивної терапії травматичної хвороби є важливою складовою профілактики та лікування поліорганної недостатності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Дубров С.О. Організація надання невідкладної медичної допомоги постраждалим в дорожньо-транспортних пригодах та шляхи її оптимізації в Україні / Матеріали VI Національного конгресу анестезіологів України. — Україна, Львів, 18–21 вересня, 2013 р. // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. — 2013. — № 2-Д. — С. 150-155.
2. Кобеляцкий Ю.Ю., Йовенко И.А., Царев А.В. / Интенсивная терапия политравмы с позиций современных международных рекомендаций / Медицина неотложных состояний. — 2013. — №7 (54). — С.9-15.
3. Кобеляцкий Ю.Ю., Йовенко И.А., Царев А.В. Реанимационная стратегия damage control при политравме / Медицина неотложных состояний. — 2013. — №2 (49) — С. 185–186.
4. Advanced trauma life support (ATLS®): the ninth edition. ATLS Subcommittee; American College of Surgeons' Committee on Trauma; International ATLS working group // J. Trauma Acute Care Surg. — 2013. — 74(5). — P. 1363-1366.
5. Critical care considerations in the management of the trauma patient following initial resuscitation / R.F. Shere-Wolfe, S.M. Galvagno, T.E. Grissom // Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine. — 2012. — 20. — P. 68.
6. Injuries and violence: the facts 2014 / World Health Organization, 2014 // <http://iogt.org/wp-content/uploads/2015/03/injuries-violence-facts-2014-WHO.pdf>
7. Villet S. Calories vs proteins: a paradigm shift in ICU nutrition. / Clinical Nutrition. 2005;24(4):502-509.
8. GBD2013 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013 // Lancet. — 2015. — Vol. 385 (9963). — P. 117-171.
9. The influence of parenteral glutamine supplementation on glucose homeostasis in critically ill polytrauma patients—A randomized-controlled clinical study / Ioana Marina Grintescu, Irina Luca Vasiliu, Ioana Cucereanu Badica, Liliana Mirea, Daniela Pavelescu, Andreea Balanescu, Ioana Cristina Grintescu // Clinical nutrition. — 2015. — Vol. 34, N 3. — P. 377-382.
10. Hiesmayr M. Nutrition risk assessment in the ICU. / Curr Opin Clin Nutr Metab Care. — 2015. — 15(2) . — P.174-180.
11. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition. Intensive care / Pierre Singer, Mette M. Berge, Greet Van den Berghe, Gianni Biolo, Philip Calder, Alastair Forbes, Richard Griffiths, Georg Kreyman, Xavier Leverve, Claude Pichard // Clinical Nutrition 28 (2009) 387–400
12. Satellite Symposium Proceeding from ESICM Milan, 3rd October. — 2016. — P.1-4.
13. Dickerson RN. J Trauma Acute Care Surgion. 2012; 73(3): 549-557.
14. www.lulu.com/content/paperback_book/stanford_trauma_protocols/6307535

нутритивная поддержка в комплексе интенсивной терапии травматической болезни является важной составляющей профилактики и лечения полиорганной недостаточности. Сложности, связанные с выполнением доказательных исследований, различные научно-практические традиции и ресурсные возможности в области ПП и ЭП в разных странах являются основанием для их последующей гармонизации, а также разработки отечественных практических рекомендаций в Украине.

Ключевые слова: *травматическая болезнь, нутритивная поддержка, полиорганная недостаточность.*

Matolinets N.

NUTRITIONAL SUPPORT ON INTENSIVE CARE OF TRAUMATIC DISEASE

DANYLO HALYTSKI LVIV NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY

Review of the modern literature data is made on this article concerning the problem of nutritional support of patients with multitrauma. The comparative analysis of current practical recommendations, worked out on the basis of evidence based researches as ASPEN/SCCM (THE USA), ESPEN (Europe), is also conducted about the parenteral (PF) and enteral (EF) feeding of the trauma patients. It is shown that a clinical feed is inalienable, although often scorned component of intensive care of severely injured patients. Adequate nutritional support in the program of intensive care of traumatic disease is an important making of prophylaxis and treatment of multiorgan failure. Difficulties, related to implementation of evidential researches, different approaches to researches and practice and resource abilities in area of PF and EF in different countries are on the base of their further harmonization, and also for elaboration of home practical recommendations in Ukraine.

Key words : *traumatic disease, nutritional support, multiorgan failure.*