

**ІНФУЗІЙНА ТЕРАПІЯ В
ПЕРИОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ.
СУЧАСНІ ПІДХОДИ**

**НЕДАШКІВСКИЙ С.М.
КИЇВ 2016 Р.**

В анестезіологічній практиці існують:

- планові операції
- ургентні операції

В той же час, вони бувають:

- короточасні
- тривалі

Велику роль відіграє стан пацієнта:

- компенсований
- субкомпенсований
- декомпенсований

Все це корегує нашу інтраопераційну інфузійну програму

ЩО РЕГЛАМЕНТУЄ НАШІ ПІДХОДИ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ ОБ'ЄМУ ТА СЕРЕДНИКІВ ІНФУЗІЙНОЇ ТЕРАПІЇ?

Затверджено

наказ МОЗ України

від 03.07.2006 р. № 430

11. Інфузійна терапія інтраопераційна при багатокomпонентнійв/в анестезії з міорелаксацією та ШВЛ (проводиться на фоні поповнення крововтрати, при потребі - доповнюється розчинами електролітів) – на *одну годину* операції:

- – Рінгера-Локка розчин 500 мл ввк 1 раз;
- – Натрію хлорид розчин 0,9% 500 мл ввк 1 раз.

Але чи всі ситуації враховує цей наказ?

Традиційна практика інтраопераційного введення рідини

Метою інтраопераційної інфузійної терапії є:

підтримка адекватного об'єму циркулюючої рідини для забезпечення перфузії органів і доставки кисню до тканин.

Традиційно, це досягалось за рахунок рутинної інфузії великих обсягів кристалоїдів.

Дана стратегія базувалася на застарілій передумові, що перед операцією пацієнт був у гіповолемічному стані через тривале голодування («Не вживати їжу після опівночі») та очисній підготовці кишечника, на додаток до поточних втрат від потовиділення і діурезу.

Була також поширена думка про те, що хірургічне вплив вимагає агресивної заміни втрати рідини, (яку часто називають втратою у «третьій простір») Крім того, при гіпотонії під час загальної і нейроаксиальної анестезії часто вибиралася компенсаторна ліберальна стратегія рідинної ресусцитації. Проте, ця концепція була переглянута і прийшли до висновку, що вище зазначені втрати не значні, і натомість, у подібних випадках не зайве залучення вазопресорів

Дослідження, проведені у період з 2002 - 2012 рр. ясно показали, що утримання від прийому твердої їжі протягом 6 год. і рідини, що містить вуглеводи, за 2 год. перед операцією, є безпечним і дійсно не зашкоджує пацієнтам

Гіпотеза "третього простору"

Поняття «третього простору» для рідин організму був введений в 1960-х рр.

Був зроблений висновок про те, що зниження ОЦР, повністю не пояснюється вимірюваною втраті крові.

Місце розташування “третього простору” було невідомо, але припускали, що це – травмовані тканини, або не функціонуючі (недостатньо функціонуючі) тканини / відділи шлунково-кишкового тракту.

Вливання великих об’ємів кристалоїдних розчинів інтраопераційно стало стандартною клінічною практикою. Було не рідкістю для післяопераційних хворих мати надлишкових 7-10 кг ваги, з пропорційно підвищеним ризиком всіх ускладнень і смертності.

У систематичному огляді, був зроблений висновок про те, що вихідні дані і методологія, які підтримують концепцію третього простору були фундаментально хибні.

Під час операції слід використовувати збалансовані кристалоїдні розчини

Більше 30-ти років тому, прямі вимірювання базальної швидкості випаровування з поверхні шкіри і дихальних шляхів під час хірургічної операції показали, що втрата рідини складає 0,5-1,0 мл/кг/год. Прийнятний рідинний об'єм при абдомінальних операціях *становить 10 – 15 мл/кг/год*.

Однак, за відсутності великої крововтрати, великий об'єм завантаження рідиною протипоказаний.

Це може призвести до гіперволемії, викликаючи пошкодження ендотелію гликокаликса, із згубним розвтком інтерстиціального набряку.

Обмежувальний (рестриктивний) режим інфузії під час операцій (I)

В торакальній хірургії, обмеження введення рідини є стандартною практикою.

В загальному хірургічному відділенні значні об'єми в/в розчинів широко використовуються.

Обмежувальний (рестриктивний) режим інфузії під час операцій (II)

Рандомізоване багаточентрове дослідження порівняло ліберальні і обмежувальні режими в/в введення рідини, що вводилася інтраопераційно у 141 пацієнтів, які перенесли колоректальні операції

45 хворих (обмежувальна група) отримала в середньому 2,7 л

решта, 96 хворих (ліберальна група) отримали в середньому 5,4 л

Вводилися кристалоїди

Обмежувальний (рестриктивний) режим інфузії під час операцій (Ш)

Число хворих з післяопераційними ускладненнями було значно нижче в обмежувальній групі, 33% проти 51%
 $p = 0,02$.

Результати оцінювання включали порушення цілісності анастомозу, поява ранової інфекції, серцево-судинні та легеневі ускладнення.

Відмічено, що не було ніякого збільшення ниркових ускладнень в обмежувальній групі.

Проте, ці дві групи отримали різні рідини: обмежувальна група отримувала більшу кількість колоїдів, а ліберальна - нормальний фізіологічний розчин.

Обмежувальний (рестриктивний) режим інфузії під час операцій (IV)

У 2009 році об'єм інфузійної терапії та її вплив на післяопераційний результат вивчали сім рандомізованих досліджень, 6 у великій абдомінальній хірургії і 1 в травматології (ендопротезування колінного суглоба). Діапазон введення рідини в ліберальних групах становив від 2750 до 5388 мл, а в обмежувальних групах від 998 до 2740 мл.

Три випробування показали перевагу в групах використання обмежених режимів введення рідини. Два не показали ніякої різниці в результатах і два показали відмінності тільки в деяких обраних позиціях

Обмежувальний (рестриктивний) режим інфузії під час операцій (IV)

Дослідження, які показують покращені результати з обмежувальним режимом введення рідини повідомляють про швидше поновлення функції шлунково-кишкового тракту, зниження тривалості перебування в стаціонарі, зменшення післяопераційної гіпоксемії і легеневих ускладнень.

Однак дані, оприлюднені в інших дослідженнях щодо ліберальної стратегії проти обмежувальної інфузійної терапії, свідчить про те, що концепція «один підхід підходить всім» не прийнятна для інфузійної терапії у хірургічних пацієнтів з високим ризиком.

Великі об'єми кристалоїдів для амбулаторної хірургії помірного ризику (І)

У здорової дорослої людини, яка підлягає операціям з низьким ризиком, введення до 20-30 мл/кг/год. кристалоїдів часто пов'язана з такими післяопераційними ускладненнями, як запаморочення, сонливість, болі, нудота і блювання.

Були досліджені пацієнти, які перенесли лапароскопічну холецистектомію. Порівнювався ефект інтраопераційного в/в введення 40 і 15 мл/кг/1,5 год. розчину Рінгера лактату. Результати засвідчили краще відновлення з меншою кількістю випадків нудоти, запаморочення, сонливості і поліпшення загального самопочуття у тих, хто отримував ліберальний режим (40 мл/кг/1,5 год.) кількості рідини.

Великі об'єми кристалоїдів при тривалих та травматичних операціях

Вчені, що провели дослідження в 1990 році, прийшли до висновку, що післяопераційна затримка рідини не є доброякісною проблемою.

У пацієнтів, вага яких збільшилася $< 10\%$ від маси тіла після операції за рахунок інфузії, смертність в подальшому становила 10% . У пацієнтів з перевищенням від 10 до 20% – 32% . У хворих, що отримали $> 20\%$ смертність склала 100% .

Великі обсяги кристалоїдів для амбулаторної хірургії помірного ризику (II)

Дослідження, проведені при серйозних операціях з використанням обмежувального режиму, показали, що ця концепція не завжди є універсальною. В одній з робіт було використано біоелектричне вимірювання імпедансу у 30 пацієнтів, які перенесли операцію на черевній порожнині.

Розроблена математична модель показала, що інфузія від *2 до 18,5 мл/кг/год.* в хірургії тривалістю ≤ 3 год. не викликала суттєвого інтерстиціального набряку, але в хірургії тривалістю > 6 год. терапевтичне вікно звужується до від 5 до 8 мл/кг/год., після чого реєструється значне збільшення інтерстиціальної рідини.

Індивідуалізована цілеспрямована інфузійна терапія (I)

Проведено проспективне рандомізоване дослідження 88 пацієнтів з *високим ризиком серйозної операції*. Хворі у яких застосовувався обмежувальний інфузійний режим отримували інфузію зі швидкістю 4 мл/кг/год., натомість група зі звичайним режимом інфузії - 8 мл/кг/год. розчину лактату Рінгера.

Був зроблений висновок, що обмежувальний режим при оптимізації гемодинамічних параметрів *знижує частоту серйозних ускладнень у літніх пацієнтів із супутніми захворюваннями*, що піддаються великим (за обсягом) хірургічним втручанням. Разом з тим, об'є інфузії слід контролювати за допомогою малоінвазивної методики вимірювання динамічних характеристик серцево-судинної системи з використанням стравохідного доплерівського монітору (ODM), який підтримується більшістю досліджень

Індивідуалізована цілеспрямована інфузійна терапія (III)

Цілеспрямований підхід, що передбачає покращену оксигенацію, показує, що збільшення доставки кисню (> 600 мл / хв / м²), орієнтоване на високий серцевий викид ($> 4,5$ л / хв / м²) є найбільш істотним фактором при визначенні нижчої захворюваності та зниження тривалість перебування в стаціонарі

Що переливати?

- Використовуються збалансовані сольові розчини
- Препарати ГЕК
- Препарати желатину
- Препарати, що покращують мікроциркуляцію тканин
- Препарати крові при анемії, порушенні згортання крові
- Препарати глюкози лише при гіпоглікемії

АТ при кровотечі, що не зупинена, слід утримувати на рівні порогу ниркового кровотоку (за виключенням тяжкої ЧМТ)

ПРИНЦИПИ ІНФУЗІЙНОЇ ТЕРАПІЇ

- Використовуються збалансовані сольові розчини
- Препарати ГЕК
- Препарати желатину
- Препарати, що покращують мікроциркуляцію тканин
- Препарати крові при анемії, порушенні згортання крові
- Препарати глюкози лише при гіпоглікемії

АТ при кровотечі, що не зупинена, слід утримувати на рівні порогу ниркового кровотоку (за виключенням тяжкої ЧМТ)

До останнього часу доступні клінічні данні не надають свідоцтв відносної користі між кристалоїдами та колоїдами або між різними типами колоїду. Однак, правильне дозування, виключення перенавантаження об'ємом покращують результати лікування крововтрати

Незважаючи на деякі недоліки кристалоїдні розчини є основою інфузійної терапії.

Найбільш часто використовують 0,9% NaCl, але його інфузія $> 2 - 3$ л викликає гіперхлоремічний ацидоз, а розчин Рингера-лактата (РЛ) є гіпотонічним. Крім того, за останніми даними, 0,9% NaCl збільшує крововтрату порівняно з РЛ

Застосування гідроксіетилкрохмалю (НАЕС)

Підтверджується, що р-ни НАЕС можна використовувати у пацієнтів з тяжкою гіповолемією, яка викликана крововтратою, якщо р-ни кристалоїдів не забезпечують швидкого ефекту, але тільки в перші 24 години, (при умові моніторингу функції нирок на протязі 90 днів).

Оптимальною є ресусцитація значної втрати рідини збалансованими розчинами, що супроводжується менш значним ацидозом та меншим ризиком гострого пошкодження нирок і покращує короткострокове виживання порівняно з 0.9 % сольовим розчином в експериментальній моделі шока у тварин.

Zhou F, et al. Effects of fluid resuscitation with 0.9% saline versus a balanced electrolyte solution on acute kidney injury in a rat model of sepsis.

Збалансовані розчини кристалоїдів

Переваги: Збалансований водно-електролітний розчин містить електроліти в концентраціях, які відповідають плазмі крові: швидко відновлюють водно-електролітний баланс;
Регулюють порушення КОС;
Нормалізують АТ та покращують інші гемодинамічні показники.

Вітчизняні розчини для інфузій при значній втраті рідини, крові:

0,9% р-н NaCl, р- н Рінгера лактату, ГЭК
200/0,5, реосорбілакт, волютенз, гекатон
(Юрія-Фарм)

Бажано: збалансований кристалоїдний розчин,
гіпертонічний розчин (ГР), ГР + ГЕК

При застосуванні режимів інфузії без НАЕС

Необхідно зазначити, що розчини желатину менше впливають на гемостаз, але ризик анафілактичних реакцій, передачі хвороби Крейтцфельда-Якоба (коров'яча губчаста енцефалопатія), також можуть виникати пошкодження нирок, ймовірно аналогічно з НАЕС.

ВЛАСНЕ СПОСТЕРЕЖЕННЯ

Що робити при подібній ситуації?



При крововтраті у дорослих в об'ємі 1-1.5 л

можна використовувати збалансовані кристалоїди (в 4-5 раз більшому об'ємі ніж об'єм крововтрати).

Також можна використовувати гіперонкотичний розчин альбуміну (20 %). У 20% розчині альбуміна є деякі переваги, тому що він має більш високий об'ємний ефект (приблизно 200 %) і може бути більш сприятливим для зменшення балансу рідини ніж 5% розчин.

Препарати, що покращують мікроциркуляцію тканин

Як зразок, реосорбілакт – до 10 мл/кг Він є комплексним інфузійним розчином, містить сорбітол та натрію лактат. Волемічний ефект поступається колоїдам, але вище ніж у ізотонічних кристалоїдів, має енергетичну цінність, осмодіуретичну дію, зменшує метаболічний ацидоз, стимулює перистальтику кишок.

Є данні про позитивний ефект його застосування в невідкладній нейрохірургії.

Відносно невелика ціна.

Найбільший волемічний ефект мають

7.5 - 10% NaCl плюс 6% розчин ГЕК.

З цією метою також може застосовуватися гекотон: осмолярність 890 мОсм/л, що забезпечує можливість використання в периферичні вени; містить: збалансований розчин ГЕК 130/04, ксилитол, натрію лактат, натрій, калій, кальцій, магній.

Покази до гемотрансфузії

Проблема показів до гемотрансфузії—це проблема компенсації організмом анемічної гіпоксії. Оптимальні покази до гемотрансфузії: за умови нормоволемії зниження концентрації Нв < 70 г/л. На розсуд лікаря— при Нв $70 - 90$ г/л (враховувати АТ, ЧСС, лактат, $ScvO_2$, наявність свіжої крові, наявність ЧМТ) При Нв $> 90 - 100$ г/л — профузна, неконтрольована кровотеча

Трансфузії СЗП

Переливання свіжозамороженої плазми і тромбоцитів пов'язані із розвитком ГРДС та СПОН у критично хворих пацієнтів

(Khan H, Belsher J, Yilmaz M, et al.. Chest. 2007 May;131(5):1308-14).

На сьогоднішній день є загальноновизнаним, що переливання СЗП в клінічній практиці проводиться лише з метою попередження або корекції порушень гемостазу, що пов'язані із дефіцитом факторів згортання

Шкідливі ефекти RBC:

Лізис RBC вивільняє вільний гемоглобін, що зв'язує окис азоту (NO), викликаючи вазоконстрикцію та гемоліз

(Bennett-Guerrero E, et al. Proc Natl Acad Sci USA. 2007;104:17063–17068.)

Зменшення рівня натрію та збільшення рівня калію
(Karam O, et al. Transfusion. 2009;49:2326–2334).

Зменшення рН та PaO₂, збільшення лактату та PaCO₂

(Bennett-Guerrero E, et al. Proc Natl Acad Sci USA. 2007;104:17063–17068)

Коагулопатія та збільшення ризику тромбозу

Значення гіперкоагуляції

Приблизно у чверті травмованих пацієнтів при госпіталізації визначається гіперкоагуляція. Пацієнти цієї групи потребували переливання меншої кількості препаратів крові, особливо плазми. У них також більш низькими були показники 24-годинної та 7-денної смертності, та більш низька частота смертельних випадків, пов'язаних з кровотечею.

Дякую за увагу

