

ИНФУЗИОННАЯ ТЕРАПИЯ И КРИТИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ: АЛЬТЕРНАТИВА АЛЛОТРАНСФУЗИИ

В.П. Шано, А.А. Штутин, О.В. Демчук, И.В. Гуменюк, В.В. Воропаев, Г.В. Чумак

Институт неотложной и восстановительной хирургии им. В.К. Гусака АМН Украины, Донецк

Резюме. В работе обоснована технология инфузионной терапии, включающая дифференцированный выбор объема гемодилюции, изменение ее качественного состава с учетом «либерального» и «рестрективного» способов восполнения кровопотери и аутоотрансфузию.

Ключевые слова: инфузионная терапия, кровопотеря, аутоотрансфузия.

ИНФУЗІЙНА ТЕРАПІЯ ТА КРИТИЧНІ СТАНИ: АЛЬТЕРНАТИВА АЛЛОТРАНСФУЗІЇ

В.П. Шано, О.А. Штутін, О.В. Демчук, І.В. Гуменюк, В.В. Воропаєв, Г.В. Чумак

Резюме. У роботі обґрунтована технологія інфузійної терапії, що включає диференційований вибір обсягу гемодилюції, зміни її якісного складу з урахуванням «ліберального» й «рестрективного» способів заповнення крововтрати та аутоотрансфузію.

Ключові слова: інфузійна терапія, крововтрата, аутоотрансфузія.

INFUSIONAL THERAPY AND CRITICAL CONDITIONS: ALTERNATIVE ALLOTRANSFUSION

V. P. Shano, A.A. Shtutin, O.V. Demchuk, I.V. Gumenuk, V.V. Voropaev, G.V. Chumak

Resume. In work the technology infusional the therapies, including the differentiated choice of volume hemodilution, change of its qualitative structure taking into account ways of completion hemorrhage and autotransfusion is proved.

Keywords: infusional therapy, hemorrhage, autotransfusion.

Адрес для переписки:

Шано В.П.

пр-т Ленинский 45, Донецк, Украина

Институт неотложной и восстановительной хирургии

им. В.К. Гусака АМН Украины. E-mail:iurs@mail.ru

Цель исследования — улучшение результатов лечения больных при хирургическом лечении атеросклеротического поражения магистральных сосудов благодаря изменению технологии инфузионной терапии, включая предоперационное резервирование компонентов аутокрови.

Задачи исследования — сравнительный анализ кислородного бюджета (транскапиллярного обмена, доставки и потребления кислорода) в зависимости от метода инфузионной терапии кровевосполнения.

ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследовано 55 больных атеросклеротическим поражением магистральных сосудов в возрасте 46–66 лет, которым выполнены плановые оперативные вмешательства: протезирование аорты (у 21) и/или аорто-бедренное шунтирование (у 34). У всех больных определяли показатель транскапиллярного обмена (ПТО), доставку (DO_2) и потребление кислорода (VO_2) (Усенко Л.В., Шифрин Г.А., 2007); содержание эритроцитов, гемоглобина и гематокрита по общепринятым методикам; исследовали показатели центральной гемодинамики (ACUSON-ASPEN). Исследования выполнялись при поступлении, после резервирования и после операции

В соответствии с функциональным состоянием основных систем (SAPS), (ASA), характером и длительностью оперативного вмешательства $3,7 \pm 0,5$ час, предполагаемым объемом кровопотери $13,5 \pm 0,2$ мл/кг/час больные условно разделены

на две группы, достоверно не отличающихся по полу, возрасту, методу обезболивания.

Выбор технологии инфузионной терапии для восполнения кровопотери основывался на необходимости, в первую очередь, обеспечить соответственный объем циркулирующей крови, так как потеря 30% его является смертельной.

При этом в I группе — 30 больных — использовалась изоволемическая гемодилюция $75 \pm 0,8$ мл/кг, объем которой определялся «традиционно» на основании значения гематокрита: NaCl 0,9% $30 \pm 0,5$ мл/кг; раствор 5% глюкозы $17 \pm 0,3$ мл/кг; гелофузин $8 \pm 0,1$ мл/кг; декстраны: реополиглюкин $6,5 \pm 0,2$ мл/кг, полиглюкин $6,5 \pm 0,8$ мл/кг; донорская плазма 1–2 дозы, альбумин 3–5 мл/кг.

Во II группе — 25 больных — объем гемодилюции определялся на основании модуля: Ht, VO_2/DO_2 , ПТО, что позволило дифференцированно определить необходимый вид гемодилюции: 23 больным проведена изоволемическая гемодилюция $60 \pm 1,5$ мл/кг, а 2 больным — гипervолемическая объемом $45 \pm 3,9$ мл/кг. Наряду с этим у больных этой группы был изменен состав инфузионных сред. Учитывая тот факт, что кристаллоиды быстро «покидают» сосудистое русло, поэтому необходимое их количество должно в 3–4 раза превышать объем «утерянной» крови, что опасно возможностью развития гипергидратации, накоплению излишка ионов Cl, формированию отеков. В тоже время использование 5% раствора глюкозы, в том числе как источника энергии, в условиях нарушения перфузии и оксигенации тканей приводит к накоплению лактата, что важ-

но в развитии энцефалопатии и способствует нарастанию ацидоза. Альтернативой снижения объема кристаллоидов может быть «малообъемная» инфузия с применением гипертонических растворов, а использованию 5% глюкозы – назначение сорбитолов: сорбилакта, реосорбилакта. Сорбитолы способствуют поступлению жидкости из межклеточного пространства в сосудистое русло, улучшают реологические свойства крови и микроциркуляцию, нормализуют кислотно-щелочное состояние и перфузию тканей, обладают мощным осмодиуретическим эффектом, нормализуют углеводный и энергетический обмен. Кроме того, вышеуказанные свойства сорбитолов позволили отказаться от использования декстранов, которые нередко вызывают повышение вязкости плазмы, кумулируясь в сосудистом русле; негативно влияют на иммунокомпетентные клетки; обладают выраженным алергогенным действием, что способствует развитию анафилактических реакций; оказывают прямое повреждающее действие на сеть легочных капилляров и почечных канальцев; нарушают механодинамические свойства кровяного сгустка, усиливая угрозу развития кровотечения, что требует дополнительного введения плазмы и/или эритроцитной массы и увеличивает их общий объем применения не менее чем 1,5–2 раза.

Препаратом выбора для обеспечения инфузионной терапии считали гидроксипропилкрахмалы (ГПК), которые уменьшают степень повреждения эндотелия, снижают проницаемость эндотелия и предупреждают развитие синдрома «капиллярной утечки»; позволяют предотвратить синдром системного воспалительного ответа путем уменьшения адгезии лейкоцитов к эндотелию; улучшают показатели центральной гемодинамики за счет увеличения венозного возврата; нормализуют доставку кислорода за счет улучшения реологических свойств крови и перфузии тканей. Наряду с этим возможность использования 20 мл/кг/сут препарата позволяет отказаться от применения других коллоидных растворов. Таким образом, изоволемическая инфузионная терапия во II группе включала: NaCl 0,9% 15±0,2 мл/кг; реосорбилакт 2,5±0,1 мл/кг, сорбилакт 2,7±0,01 мл/кг; рефортан 6% - 10±1,3 мл/кг; в состав гипертонической инфузионной терапии включены: NaCl 2,5% 5±0,9 мл/кг; реосорбилакт 2,5±0,1 мл/кг, сорбилакт 2,7±0,01 мл/кг; рефортан 10% 8±1,3 мл/кг.

Второй составляющей технологии кровезамещения считали устранение анемии. У больных I группы это выполнялось на основе «либерального» способа (Ht - 30% и более, Hb - 100 г/л и более) с использованием донорской эритроцитарной массы 2-3 дозы, донорских отмытых эритроцитов 2-3 дозы.

У больных II группы за трое суток до операции использована технология резервирования компонентов аутокрови: эксфузия 20-30 мл/кг, резервирование 2 доз аутоэритроцитов и 2-3 доз аутоплаз-

мы в гемакон TERUMO EUROPE N. V., Бельгия, содержащие аденин.

Кроме того, учитывая современные представления о толерантности к гипоксии, а также с целью коррекции показателей кислородного бюджета и предупреждения формирования тканевой гипоксии, нормализации метаболических и энергетических процессов вводили: реамберин 5±0,6 мл/кг, стимулятор эритропоэза - эпрекс 10 000 Ед, железосодержащий препарат – венофер 150 мг и фолиевую кислоту 200 мкг. Это позволило обеспечить качественно новое свойство гемодилуции – антигипоксическое действие.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Общее состояние по шкале SAPS оценено как тяжелое: 13–14 баллов у 12 больных I группы и у 11 больных II группы; средней тяжести – 7–8 баллов у 18 в I и у 14 во II группы и было связано как с основным, так и с сопутствующими заболеваниями, включая атеросклеротический (52%) и постинфарктный (8%) кардиосклероз, гипертоническая болезнь II-III стадии (22%), эмфизема легких (2%), ожирение (2%), сахарный диабет (4%); по ASA ФК III соответствовало 5 больных в I и 6 больных во II группе, ФК IV соответственно 15 больных в I и 14 больных во II группе, что определяло высокую степень операционного риска III–IV.

При поступлении у больных обеих групп установлено повышение показателя транскапиллярного обмена до 5,78±0,03 условных единиц (норма 4,22±0,09), что свидетельствовало о наличии тканевой гипоксии и подтверждалось снижением доставки кислорода DO₂ 798±8,12 мл/мин (норма 900±9,2) и его потребления VO₂ 165±5,4 (норма 200±2,6) мл/мин. В тоже время, показатели гемограммы характеризовались относительной полицитемией: Ht - 0,54±0,01 л/л (норма 0,40±0,05), эр - 5,5±0,2 Т/л (норма 4,2±0,4), повышением содержания Hb - 170±2,3 г/л (норма 140±2,3). Изменения со стороны центральной гемодинамики характеризовались снижением УО не менее чем на 15% (норма 70±1,6 мл) в сочетании с тахикардией, повышением не менее чем на 20% КДО (норма 128,1±7,1 мл) и снижением не менее чем на 15% ФВ (норма 65±1,4%), что подтверждало наличие сердечной слабости и соответствовало гиподинамическому типу нарушения кровообращения, как проявление кислородного долга.

После проведения резервирования аутокрови при дифференцированном выборе объема гемодилуции и изменении ее качественного состава у больных II группы в сравнении со значением показателей при поступлении было отмечено улучшение показателя транскапиллярного обмена с 5,78 до 4,37 у.е., восстановление показателей доставки (DO₂) с 798±8,12 до 905±6,2 мл/мин. и потребления кислорода (VO₂) с 165±5,4 до 198±6,2 мл/мин., нормализацию показателей эритроцитного гемоглобина со 170±2,3 до 147±1,5 г/л, гематокри-

