

---

---

А.М. ДЗЯДЗЬКО, О.О. РУММО, Е.О. САНТОЦКИЙ, С.М. РАЩИНСКИЙ

**ВПЕЧАТЛЕНИЯ ОТ ПРЕБЫВАНИЯ В  
ГАННОВЕРСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ШКОЛЕ  
(СООБЩЕНИЕ 2)**

УЗ «9-я городская клиническая больница», г. Минск,  
Республика Беларусь

В статье освещены подходы к проведению трансфузионной терапии и возмещению острой кровопотери в одном из ведущих медицинских учреждений Германии – Высшей медицинской школе Ганновера. Представлены различные подходы к коррекции нарушений гемостаза, возникающих во время «больших» хирургических вмешательств. Один из таких вариантов основан на применении СЗП, второй – на применении СЗП в комбинации с трансфузией факторов свертывания, третий – с добавлением фактора VII (новосэвен). Детально описана работа отделений интенсивной терапии и принципы проведения лечения в них пациентов после операций на печени, поджелудочной железе, включая их трансплантацию.

*Ключевые слова: медицинские центры, трансфузионная терапия, коррекция гемостаза, интенсивная терапия, транспортировка больных.*

The approaches to the blood induced therapy carrying out and acute hemorrhage compensation are reported in the article, taking place in one of the leading medical establishments of Germany - Hanover higher medical school. Various approaches to the hemostasis disturbance correction, which may occur during major surgical operations, are presented. The first of these variants is based on FFP use, the second – on the FFP use in combination with the transfusion of coagulating factors, the third – with adding factor VII (NovoSeven). Intensive care unit functioning is described in details as well as the principles of patients' treatment in this unit after surgeries on the liver, pancreas, including their transplantation.

*Keywords: medical centers, blood induced therapy, hemostasis correction, intensive therapy, transportation of patients.*

### **Трансфузионная терапия**

Сильнейшее впечатление произвели на нас те подходы к трансфузиям, которые взяты на вооружение нашими немецкими коллегами. Поскольку критерием истины, как известно, является результат, мы постарались подойти к увиденному с конструктивных позиций, т.е. разобраться за счет чего на выходе положительные результаты

использования препаратов крови полностью перевешивают те негативные стороны трансфузий, о которых все хорошо знают и которые являются наиболее сильным аргументом адептов концепции «бескровной» хирургии или сторонников максимального ограничения их применения.

Клинический пример. В МНН был впервые в мире разработан и применен (в 1987 году) метод сплит-трансплантации,

когда трупную печень донора расщепляют на 2 части и пересаживают 2-м реципиентам (обычно меньшую часть ребенку, а большую - взрослому). В мировой литературе эта операция называется операцией Пихельмайера.

Ребенок К., который родился 04.01.2007 года, вес 7,4 кг (кстати, здесь во всей документации пишут не возраст больного, а его дату рождения) с врожденной патологией, неполный поворот (мальротация). Он перенес серию операций по коррекции дуоденальной непроходимости, которая развилась из-за подковообразной поджелудочной железы и диафрагмальной грыжи. Во время последней операции у него повредили левую долевую печеночную артерию, что привело к тяжелому поражению печени. В МНН его взяли на операцию с циррозом, гепатопатией, тяжелой печеночной недостаточностью. Операция заключалась в пересадке части трупной печени, т.е. сплит-трансплантация (оставшаяся часть отправили в другой город для другого больного – этим распоряжается «Евротрансплант»). До операции ребенок находился в детской реанимации (интенсивной терапии). До операции у ребенка был  $Hb$  – 83 г/л;  $Ht$  – 0,24; метаболический алкалоз ( $pH$  7,57;  $HCO_3$  33,5 ммоль/л;  $BE$  +10,5 ммоль/л;  $pCO_2$  – 38 мм рт ст);  $K^+$  2,6 ммоль/л; билирубин общ. – 918 мкмоль/л; аммоний – 132 мкмоль/л (в норме 17–47); грубые нарушения коагуляции – Квик-тест – 20% (норма 70–120%); МНО – 4,06; АЧТВ – 106 сек; АТ III – 9%.

Операция была тяжелая и для хирургов и анестезиологов, с учетом выраженной коагулопатии. Из-за нарушений системного гемостаза во время операции перелили 17 доз эритроцитной массы, 14 доз СЗП, 3 дозы тромбоконцентрата, САТSom (аппаратом для аутогемотрансфузии) обработали 4730 мл крови, вернули 1038 мл аутоэритроконцентрата. Для коррекции гемоста-

за ввели РРВС (концентрат факторов свертывания), фибриноген, препарат антитромбина III. Какая кровопотеря, сколько мл жидкости влили, никто не считал (тем более не считает у взрослых) – контроль проводился по инвазивному мониторингу АД, ЦВД, давлению в легочной артерии (у этого ребенка, правда, Сван-Ганц не ставили), показателям КЩС артериальной красной крови, которые определяются ежечасно и на основных этапах операции, показателях свертывания – (их делают 2–3 раза в течение операции).

Основные ориентиры: гемодинамика, гемоглобин на уровне 100, диурез, КЩС, показатели свертывания на уровне 70% от нормы (определяют протромбиновое время по Квику, АЧТВ, МНО, антитромбин III, факторы II и VII). На фоне трансфузии препаратов крови гемодинамика поддерживалась введением норадреналина через шприцевой дозатор (у взрослых применяют капельное введение 1 мг препарата в 250 мл физиологического раствора). Вводился болюсно глюконат кальция (всего 7 г) под контролем уровня кальция в крови. За время операции введено 80 мл 8,4% раствора соды.

Операция продолжалась 7 часов 45 минут. После операции проверили доплером кровотоки в новой печени. Был низкий поток по артерии – туда ввели лидокаин, чтобы снять спазм, проверили повторно. Действительно поток увеличился. Зашивать живот не стали, чтобы не сдавливать новую печень (плюс нестабильный гемостаз), а закрыли брюшную полость белым синтетическим материалом, его подшили к апоневрозу, как большую «заплатку», положили сухие салфетки сверху, а рану, не зашивая кожи, заклеили специальной прозрачной пленкой. Перед переводом из операционной  $Hb$  – 108 г/л;  $Ht$  – 0,30; Квик-тест – 57%; АЧТВ – 50 сек; фибриноген – 1,57; фактор II – 63%; фактор V – 47%; антитромбин –

52%. Показатели КЩС нормализовались, диурез за время операции составил 290 мл.

На следующий день ребенка взяли в операционную, сделали ревизию, убрали сгустки и опять так же рану закрыли. Через 2 дня опять та же процедура, выделили кишку (было сложно технически из-за массивного спаечного процесса), наложили желчные анастомозы (до этого желчь выделялась в рану), опять проконтролировали кровотоки с помощью УЗИ. На всех последующих операциях ребенку также переливалась СЗП, эритроцитная масса. Всего было проведено 4 последовательных, с интервалом в 2–4 дня, операции. Полностью зашили рану через 12 дней после операции трансплантации.

Такая тактика используется в МНН уже больше 10 лет. Пришла из хирургии политравмы, где после стабилизации основных параметров выполняются остальные этапы. В дальнейшем течение послеоперационного периода у ребенка протекало без осложнений, восстановилась функция трансплантата, почек, системы гемостаза. Ребенок был переведен на самостоятельное дыхание и экстубирован спустя неделю после последней операции, а через 1,5 месяца после трансплантации ребенка выписали домой.

Возникают следующие вопросы: 1) каким образом удастся избежать осложнений массивных трансфузий; 2) каким образом удастся управлять системой гемостаза; 3) каким образом предотвратить тромботические осложнения (в частности, тромбоз печеночной артерии).

Практически во время этой операции (и мы это наблюдали ежедневно) проведение инфузионно-трансфузионной терапии соответствовало давно забытой и осуждаемой у нас тактике «капля за каплю». Очевидно, что надо было ознакомиться с организацией трансфузиологической помощи в МНН.

Вот что удалось выяснить.

Респираторные осложнения в виде РДСВ, как нам сказали, встречаются у 10–15% больных после таких операций, что кажется совсем немного. Мы попытались разобраться с вопросом качества трансфузионных сред. Оказалось, что все препараты крови (эритроцитная масса и СЗП) очищены от лейкоцитов. Длительность хранения эритроцитной массы более месяца. Для консервации используется СДР стабилизатор в среде для хранения PAGGS-M. Директор института трансфузиологии МНН проф. Р. Блейщик рекомендовал нам также перейти на этот консервант, который в Германии используют уже около 20 лет.

Всю подготовку к гемотрансфузии проводят трансфузиологи вне операционной, заранее. При плановых операциях им доставляется кровь больного, они проводят все тесты на совместимость (включая Келл). Кровь анестезиолог переливает без каких-либо проб на совместимость, предварительно проводит экспресс-пробу (определение группы крови больного по тесту с моноклональными антителами). А в экстренном случае, и это мы видели ежедневно, кровь доставляется тут же, по неотложным показаниям может начинать переливаться сразу, а ответы на совместимость доставляются позднее. Несколько раз мы были свидетелями, когда при необходимости интраоперационно переливались эритроцитная масса и СЗП универсальной группы. Юридически за все это отвечает трансфузиолог. Кровь доставляется из ОПК отдельным курьером (в больнице это целая служба), он ее привозит в специальных пенопластовых ящичках, где продукты крови могут храниться 4 часа.

Таким образом, на наш взгляд, незначительное количество посттрансфузионных осложнений при таком широком использовании препаратов крови объясняется высоким качеством этих продуктов.

## Управление коагуляцией во время операции

Удивительно, но коллеги из МНН, отвечая на этот вопрос, рассказали нам много нового и несколько неожиданного. Единого подхода к интраоперационной коррекции системы гемостаза в «большой» хирургии, включая трансплантацию, нет. Отчасти это объясняется сложностью проблемы, отсутствием научно-обоснованных с позиций доказательности алгоритмов такой коррекции. С практической точки зрения лабораторные возможности мониторинга коагуляции в режиме онлайн в настоящее время отсутствуют. Показатели коагулограммы определяются в течение 40 минут, в то время как система гемостаза при таких операциях может изменяться в течение нескольких минут и, соответственно, требовать изменения в лечебной тактике. Поэтому большинство подходов по коррекции гемостаза во время операций трансплантации основано на эмпирическом подходе, огромном опыте, накопленном в этом лечебном учреждении.

Эмпирическим является определение количества единиц трансфузионных сред, которые резервируются перед каждой операцией. По умолчанию перед операцией трансплантации печени резервируется 10 доз СЗП и ЭК. ТК заказывается при снижении показателей тромбоцитов ниже 100000 и факторов свертывания ниже 50%. Еще более запутанной выглядит ситуация с применением факторов свертывания и антитромбина III (в Германии это препараты РРВС или «Бериплекс», антитромбин III или «Кибернин», фибриноген или «Гематокомплектан», «Фиброгаммин» или фактор XIII). Во время операции врачи-анестезиологи приблизительно ориентируются на следующие рекомендации по расчету дозы факторов: количество препарата содержащего факторы 1ЕД/кг, повышает концентрацию фактора в плазме на 1%. Однако оперативно проконтролировать и рас-

считать точно дозу препарата по причине, указанной выше, невозможно. Антитромбин рассчитывают так, чтобы в результате его концентрация оказалась примерно на 10% выше концентрации факторов свертывания и Квик-теста.

Во время нашего пребывания в МНН состоялась научно-практическая конференция, посвященная вопросам диагностики и лечения интраоперационных нарушений системы гемостаза. В Германии используется три подхода:

1. Возмещение всех недостающих факторов свертывания СЗП. При этом число перелитых доз СЗП при операциях трансплантации достигает 40–50 доз. Вместе с факторами свертывания вливается большой объем жидкости – СЗП – это белки крови, суспендированные в физиологическом растворе хлорида натрия.

2. В МНН используется подход, когда коагуляционный потенциал восстанавливается трансфузией СЗП в меньших дозах и заместительной терапией факторами свертывания. Стоимость использованных факторов свертывания в конечном итоге оказывается такой же или даже ниже, чем цена того количества СЗП, которое необходимо для восстановления коагуляции.

3. Специалистами из Эссена предлагается раннее использование фибриногена, других факторов (включая фактор VII или «Новосевен», который в МНН не применяется), основанное не на эмпирическом подходе, а на повторных проведениях тромбоэластографии (ТЭГ). Кроме того, большие надежды специалисты связывают с применением в таких случаях (естественно, в комплексной терапии) фактора XIII, действие которого заключается в превращении фибрина-мономера в фибрин-полимер, который не лизируется. Опять же рекомендуется проведение ТЭГ для дифференциальной диагностики нарушений гемостаза, раннего выявления фибринолиза, своевременного и более селективного воздействия на звенья патогенеза.

Во время нашего пребывания в МНН поступило официальное сообщение от фармацевтической компании «Байер» о прекращении выпуска препарата «Контрикал» по той причине, что имеются данные о развитии тяжелых осложнений (тромбозов) после использования этого средства. Рекомендовано вместо него использовать транексамовую кислоту (как ингибитор фибринолиза). Интересно, что эту новость анестезиологи МНН восприняли спокойно, хотя, как известно, применение антифибринолитиков является стандартным подходом в ряде клиник при операциях с ИК, других вмешательствах спрогнозированной массивной кровопотерей.

#### **Обеспечение необходимого темпа инфузии**

В принципе инфузионно-трансфузионная терапия и поддержка вазопрессорами при операциях у больных со скомпрометированным гемостазом здесь выглядит как стремление не допустить патофизиологических реакций типа централизации кровообращения, нарушения периферического кровообращения при быстрой или стремительной потере крови. При таком подходе темп кровопотери не превышает темп возмещения, тонус сосудов поддерживается титрованием катехоламинов (обычно норадреналина). Контролируется этот процесс, как указывалось выше, инвазивным мониторингом гемодинамики, лабораторным контролем газов крови, КЩС, метаболитов (лактат), показателей Hb, Ht, по клиническим признакам.

Для быстрой, не менее 500 мл/мин инфузии и трансфузии, здесь используется однотипное оборудование – системы быстрой инфузии «Level-1» производства фирмы «Smith» которые представляют собой компрессионные спаренные камеры, где давление сжатого воздуха из централизованной

системы подачи газов «выдавливает» кровезаменители или препараты крови из пакетов. Специальная система из большого диаметра магистралей обогревается по пути горячей водой, которая циркулирует в наружном контуре системы. Контур, как муфта, покрывает внутреннюю трубку с проходящей по ней средой. Таким образом удается компенсировать быструю потерю ОЦК. У детей зачастую анестезиологи используют струйное введение крови шприцем 20 или 50 мл объема. Эритроцитную массу набирают в шприц путем аспирации из системы через 3-ходовый кран.

#### **Аппаратная реинфузия аутоэритромаcсы**

В операционных МНН широко используются «cell-saver». Мы видели только знакомые нам CATS-ы (Фрезениус). Подключают их по умолчанию при всех трансплантациях печени не онкологической природы. Операторами выступают анестезисты или врачи (специально выделенного человека для управления не требуется). В кардиотомный резервуар сразу вливается 500 мл физиологического раствора с 10 000 ЕД гепарина, а затем капельно, по необходимости оставшийся раствор (10 000 ЕД гепарина с 500 мл физиологического раствора) подают непосредственно в емкость для сбора крови. Непосредственно в аспирационную трубку антикоагулянт не поступает. Такой подход объясняется наличием у больных исходной коагулопатии. Для отмычки используются ирригационные растворы изотонического хлорида натрия из пакетов по 5 литров.

#### **Транспортировка пациента**

Транспортировке пациента из операционной придается большое значение. За время нашего пребывания мы не видели ни

одного случая, когда нестабильное состояние пациента явилось бы препятствием для перевода больного после операции в отделение ИТ. С одной стороны, это свидетельствует о высоком профессионализме анестезиологической бригады (к окончанию операции Нв, Нт, КЩС, гемодинамика, показатели свертывания всегда оказывались в тех пределах, которые позволяли осуществлять транспортировку). С другой стороны, особенно в рабочее время, операционная освобождалась для следующего пациента, которого уже предварительно подготовили к началу операции в анестезиологической комнате силами второй бригады (если это было необходимо). На какое расстояние транспортируется пациент не имеет значения – в отделение ИТ, которое находится в 20 метрах от операционной или в другом корпусе, куда его надо доставлять сложными переходами и лифтами, ВСЕГДА для перевода такого больного используется стандартный комплект оборудования и стандартные подходы к организации этого процесса. В рекреации оперблока больного переключают на его реанимационную кровать, которая уже подготовлена для этого. Из отделения всегда приходит врач, который вместе с анестезиологом и анестезисткой транспортирует больного в свое отделение. Больного всегда переключают со столешницы операционного стола. Столешницу выкатывают из операционного зала по специальной доске (roll-board), которая представляет собой пластиковый щит, покрытый материалом с гладкой поверхностью – больной просто соскальзывает со щита на кровать.

Всех больных, с учетом характера операции и тяжести состояния, переводят в ОИТ на ИВЛ. Для этого на маленькой специальной тележке впереди катится транспортный аппарат ИВЛ, в пути продолжается ИВЛ кислородом или смесью последнего с воздухом. Как правило, больного

перед транспортировкой седируют. В один лоток всегда укладывается набор препаратов для экстренной помощи (это стандартный набор), в другой – те препараты, которые передаются в отделение из операционной. До транспортировки налаживается мониторинг: всегда инвазивное АД, ЭКГ, пульсоксиметрия, остальные показатели (например, давление в легочной артерии, температура) – по показаниям. Ситуация технически упрощается благодаря мониторинговому оборудованию одного производителя в операционной, транспортном комплекте, отделении ИТ. Шприцевые дозаторы с вазопрессорами, гипотензивными, седатиками или другими жизненно важными препаратами снимаются со стоек в операционной и продолжают подачу препаратов в пути (дозаторы имеют встроенные батареи). Больной тщательно укрывается на время перевозки. Все происходит не спеша, с тщательной подготовкой. По прибытию врач-анестезиолог передает больного персонально врачу отделения ИТ, что документируется. Обычно тут же контролируются газы крови и КЩС на анализаторе, который находится в ОИТР. При таком подходе к переводу послеоперационного больного мы ни разу не видели ухудшения состояния пациента за время транспортировки.

### **Интенсивная послеоперационная терапия**

Одним из самых сильных впечатлений, полученных нами в МНН, явилось знакомство с организацией работы службы интенсивной терапии. Как было указано ранее, в МНН имеется 7 отделений интенсивной терапии, общим количеством 120 коек (т.е. примерно 8% от коечного фонда больницы). Однако только в общей (или, как здесь ее называют «анестезиологической») и детской реанимациях работают анестезиологи. Все остальные отделения интенсивной

терапии, в том числе клиники неотложной хирургии и политравмы, трансплантологии и висцеральной хирургии, клиники ожогов и другие укомплектованы профильными специалистами плюс по несколько анестезиологов в каждом отделении (чаще всего они работают в день и выступают в качестве ответственных, консультантов и т.д.). Неужели МНН не может укомплектоваться высококвалифицированными кадрами врачей анестезиологов-реаниматологов, являясь престижнейшим лечебным учреждением Германии, своего рода кузницей кадров? Как же при таком решении кадровой проблемы удастся поддерживать высокий уровень стандартов лечения и получать такие результаты, которые обеспечивают МНН авторитет одного из ведущих медицинских центров Европы? Кроме того, наше профессиональное самолюбие противилось рациональному пониманию такого подхода. Это воспринималось как посягательство на святая святых. Примерно так рассуждали мы, ошеломленные поначалу полученной информацией.

Немного истории. Профессор З. Пиппенброк, которого мы попросили разъяснить такое положение дел, любезно согласился это сделать. И начал с истории. В 60-е годы, когда в МНН и в других крупных клиниках Германии стала активно развиваться «большая» хирургия и другие хирургические специальности, остро стала проблема послеоперационной интенсивной терапии у этого контингента больных. Интенсивная терапия еще не оформилась в отдельную специальность, врачи-анестезиологи, которых к тому же было недостаточно, занимались преимущественно анестезиологическим обеспечением операций. Поэтому послеоперационное ведение больных проводилось врачами-хирургами. Эти подходы возникли и утвердились в крупных университетских клиниках, где работали авторитетные, а зачастую выдающиеся специали-

сты и организаторы (например, тот же проф. Р. Пихельмайер в МНН).

Разработанные в те времена принципы организации продолжают культивироваться до сих пор в наиболее крупных университетских клиниках (в небольших больницах Германии в отделениях интенсивной терапии работают врачи-анестезиологи). Достоинством таких подходов явилась необходимость овладения основами интенсивной терапии по своему разделу профильными специалистами (трансплантологами, травматологами, комбустиологами и т.д.), что, по словам хирурга-трансплантолога профессора Томаса Беккера, обсуждавшего с нами проблемы организации послеоперационной интенсивной терапии в МНН, существенно повышает общеврачебную квалификацию хирургов.

А принципы примерно такие: единоначалие, максимальная автономия, в смысле независимость от других служб больницы, взаимосвязь хирургов, анестезиологов и intensivистов для обеспечения единства лечебно-диагностического процесса, максимально унифицированные подходы к ИТ (интенсивному уходу), активная, и мы бы даже сказали, агрессивная тактика ведения больных после операции. Как это реализуется на практике?

За время нашего пребывания в МНН мы посетили и другие отделения ИТ, функционирующие по таким же организационным принципам: это ОИТ клиники политравмы и неотложной хирургии, ожоговой клиники, клиники внутренних болезней. Поскольку наша стажировка была связана с трансплантацией печени, естественно, нам представилась возможность более детально изучить организацию послеоперационной ИТ на примере отделения ИТ клиники висцеральной хирургии и трансплантации. Организационно оно входит в структуру клиники и подчиняется непосредственно ее руководителю проф. Клепнауэру.

*Размещение, планировка.* Отделение интенсивной терапии клиники висцеральной хирургии и трансплантации рассчитано на 20 коек, может вместить 22 койки. Отделение расположено в новом, отстроенном 3 года назад и оснащенном корпусе, занимает 1 этаж, имеет 8 палат по 2 койки, 4 палаты по 1 койке. Имеет два сестринских поста по 10 коек с центральными станциями мониторинга. Отделение спланировано в виде квадрата, с двумя входами. В центре П-образного каре находятся служебные помещения, по сторонам – палаты больных с площадью 15 м<sup>2</sup> на 1 койку. Каждая палата представляет собой блок с тамбуром и 2-мя дверьми, отделяющими больных от общего коридора. В каждой палате есть санузел, в котором имеется слив, возможность принять душ и другие гигиенические процедуры. Стены в палатах (и во всех других помещениях) покрыты стеклообоями и окрашены специальной краской, генеральных уборок с мытьем стен не проводится. Кварцевание помещений в операционных, перевязочных, палатах реанимации в Германии также не проводится. На потолке в палатах смонтированы рельсы, на которых может подвешиваться кран-балка для подъема больных (особенно с большой массой тела), для перемещения их в кресло. Кресло имеется в каждой палате. Как только пациент после операции может сесть в кровати, его поднимают, усаживают в кресло.

*Оснащение.* Каждое место оснащено стандартным комплектом оборудования, установленным на двух потолочных консолях по обе стороны койки. Сюда входят:

- 1) модульный монитор гемодинамики;
- 2) аппарат ИВЛ (в этом отделении это «Евита ХЛ»);
- 3) инфузионная стойка с 10-ю шприцевыми дозаторами, 2-мя инфузионными насосами и перистальтическим насосом для энтерального питания;
- 4) монитор, на котором можно у каждого боль-

ного прикроватно проконтролировать все лабораторные показатели, их динамику данные мониторинга гемодинамики, ИВЛ, баланс жидкости, выполнение медикаментозных назначений, рентгенограммы.

Все эти данные поступают в электронную историю болезни, заносятся в компьютер персоналом и автоматически с мониторов, аппаратов ИВЛ, дозаторов, инфузоров. Эта электронная система представляет собой программный продукт, который был закуплен с мониторной системой и разработан с учетом особенностей и пожеланий специалистов этого отделения МНН. Используя код доступа, персонал может получить нужную информацию из любого компьютера МНН, входящего в сеть. Таким образом решается проблема доступа к информации. Нет нужды искать историю болезни, данные лабораторных и инструментальных обследований. Также уменьшается число необязательных посещений отделения хирургами, другими специалистами, что способствует поддержанию санитарно-эпидемиологического режима в больнице. Кроме того, автоматический контроль и фиксация данных мониторов, дозаторов, аппарата ИВЛ, выполнения врачебных назначений (задним числом внести в электронную карту что-либо, изменить назначения невозможно) практически исключает ситуации, когда какие-либо инциденты, касающиеся витальных функций, будут не зарегистрированы. Помимо базового оборудования, которым снабжена каждая койка, в отделении имеется видеостойка для проведения бронхоскопии с 5-ю комплектами бронхоскопов; 8 мониторов центральной гемодинамики по методу PICCO; транспортные мониторы, тележки с набором всего необходимого для реанимационных мероприятий (они стоят в коридоре) по 1 тележке на два крыла отделения; УЗИ аппарат; транспортные каталки. Хотя при необходимости, а это обычно проведение



КТ, ЯМР, инвазивных исследований, которые невозможно провести на месте больных транспортируют на кроватях.

*Штаты и кадры.* В отделении работает только один анестезиолог (зав. отделением или оберартц по-немецки), а также один оберартц-хирург и четыре хирурга.

*Пояснение.* В Германии принята система организации работы в практическом здравоохранении, несколько отличающаяся от нашей. В отделении может работать несколько оберартцев, которым подчиняются фахартцы (врачи, сдавшие на диплом специалиста и имеющие право работать самостоятельно; обычно экзамен на фахартца сдают через 5 и более лет работы под контролем фах- и оберартцев) и врачи-ассистенты (врачи, окончившие высшее учебное заведение, но не сдавшие пока экзамен на фахартца). Система подготовки научных кадров, защиты научной степени здесь также несколько отличается от нашей. Кроме того, научная степень сама по себе не влечет за собой какую-либо прибавку к жалованию. Она является непременным условием для занятия должности руководителя клиники, отделения, преподавательской работы. Практически все хирурги, в том числе и врачи-ассистенты, являются докторами медицины (аналог кандидата медицинских наук). Работу над докторскими диссертациями (диссертациями на соискание ученой степени кандидата медицинских наук) основная масса начинает еще в высшей школе и, благодаря достаточно лояльным требованиям, заканчивает и защищает на первом году работы. После защиты второй диссертации, (*habilitation* - докторская диссертация) требования к которой также достаточно лояльны, требуется лишь наличие как минимум 10 статей в реферируемых, признанных в мире научных изданиях по теме работы. После этого врачам присваивается титул приват-доцента, который при наличии свободного места дает

право на присвоение ученого звания профессора. Что же касается практической квалификации, то здесь будет уместен следующий пример. С нами рука об руку в течение 2,5 месяцев трудился врач-ассистент Н., который во время нашей стажировки сдал экзамен на фахартца. В отчете о проделанной работе было указано, что он самостоятельно выполнил более 20 трансплантаций печени, около 50 трансплантаций почки, трансплантацию поджелудочной железы вместе с почкой, 15 панкреатодуоденальных резекций и около 50 резекций печени по поводу новообразований. Что можно после этого говорить о квалификации фахартцев, оберартцев, приват-доцентов и профессоров?

В рамках освоения специальности все хирурги проходят подготовку в течение 2-х лет по интенсивной терапии, анестезиологии, включая стажировку в анестезиологии для отработки интубации, изучения действия анестезиологических препаратов, седации и т.д., «эмерженси» (приемном отделении) для овладения навыками экстренной реанимационной помощи, общей реанимации для обучения принципам клинической антибиотикотерапии, клинического питания, продленной ИВЛ, коррекции КЩС и водно-электролитного обмена. Врачи-хирурги воспринимают работу в ОИТР как обязательку, но стараются, т.к. решение о ротации на следующий год принимает директор клиники, и если будут нарекания, то его могут оставить еще на 2-ой год или могут вовсе не продлить контракт. А судят обо всем по результатам. Кстати, летальность в отделении, примерно 12–15%, что при такой структуре патологии впечатляет. Естественно в это время хирурги-«интенсивисты» отлучены от работы в операционных, и там могут работать иногда на дежурстве, если их привлекают при необходимости. Все равно оставаясь мануалистами, хирурги, работающие в отделении ин-

тенсивной терапии, сориентированы, в первую очередь, на проведение определенных манипуляций. Ежедневно они выполняют санационные бронхоскопии, УЗИ больным с пересаженной печенью не менее 3 раз в день (контроль кровотока в сосудах пересаженного органа), перевязки, закрытые трахеостомии (набором БЛЮ РИНГО под контролем ФБС), катетеризации сосудов, и другие малые вмешательства и процедуры. Единственный врач анестезиолог-реаниматолог в ОИТ клиники висцеральной хирургии и трансплантологии имеет статус оберартца (заведующего) и помимо основных функций, выполняет роль старшего специалиста в экспертных, сложных случаях, консультируя хирургов.

*Организация работы среднего персонала.* Сестры также готовятся в течение 2–3 лет для работы в таком отделении. Нам дали лист контроля подготовки сестры. Там все основано на практических вещах. Например, знание монитора «Датекс» или ИВЛ «Евита ХЛ», шприцевого дозатора «Браун», аппарата КЩС и т.д. с позиций пользователя. Огромное значение придается обучению медсестер теории и навыкам интенсивного ухода. В результате основная нагрузка возложена на сестер. Они закреплены за 1-м или 2-мя больными, в зависимости от категории тяжести.

Санитарскую в нашем понимании работу (перестилка, гигиена, кормление и т.д.) также делают сестры. Также сестры моют больных, чистят им зубы и полость рта, даже больным на ИВЛ. Для этого есть масса приспособлений, одноразовых материалов, отработаны приемы.

В отделении есть старшая медсестра и 2 помощника (все мужчины). Все средние работники знают, как надо делать, возможно, не всегда могут объяснить, почему так надо; но от них это и не требуется. К вопросам ухода относятся очень ответственно. Есть отдельная карта, где по часам отмеча-

ются все эти мероприятия. Уход за реанимационными больными стандартизирован: за сутки больного трижды перестилают (при необходимости чаще), при этом сестры с соседних палат помогают друг другу. Возле каждого больного имеется стандартный набор по уходу, в котором есть средства для ухода за кожей, полостью рта, одноразовые зубные щетки, бритвы, расческа, набор антисептиков различного назначения и т.д. Все простыни по периметру имеют резинки и не накрывают матрац, а натягиваются вокруг него, в результате складки на постели не образуются. Собственно, простынь менять каждый раз не приходится – меняется только одноразовый подклад, сделанный по технологии памперса. После каждой процедуры ухода сестра фиксирует в специальной карте состояние кожи, слизистых, наличие мацерации и т.д. Таким образом, проводится мониторинг качества ухода за больным, который контролирует старшая медсестра и ее заместители. За время нашего пребывания несколько пациентов находились на ИВЛ больше 1–2-х месяцев, при этом пролежней, мацерации у больных мы ни разу не видели. Интересно, что в отделении общей реанимации тяжелых больных (в коме, с ОНМК) при поступлении в отделение медсестры фотографируют фотоаппаратом «ПолярOID» спину, крестец, если есть пролежни или мацерация, для документирования. В «нашем» отделении, где в основном сосредоточены послеоперационные пациенты, фотоаппаратом документируют состояние инфицированных ран при перевязке. Снимок отпечатывают на цветном принтере и вкладывают в историю болезни для контроля. У больных, которым проводится седация, ИВЛ в прямую кишку вводится катетер Фолея размером 32 френч, присоединяется к мешку-мочеприемнику. Поскольку все такие больные находятся на энтеральном питании, которое обычно оказывает послаб-

ляющее воздействие, проблем с проходимостью катетера обычно не возникает. Катетер меняется один раз в 3-е суток.

Все сестры легко ориентируются в рутинной ИВЛ, кислородотерапии, управлении дозаторами, инвазивном мониторинге (у всех тяжелых больных мониторируется инвазивное АД по умолчанию, иногда катетер в артерии стоит несколько недель). В отделении стоит два аппарата КЩС (по одному на каждое крыло из 10 коек), где сестры определяют КЩС и основные показатели красной крови в первые сутки через 2 часа, а затем рутинно 3 раза в сутки. Работа построена так, что сутки разбиты на 3 смены по 8 часов. Каждые последующие сутки начинаются не с 8 или 9 часов, как у нас, а с 12 дня. Поэтому утренние организационные проблемы отделения не нарушают преемственности в лечении: оно продолжается по назначениям вечерней смены. Естественно, мы поинтересовались, каким образом стимулируется труд персонала. Оказалось, специально никак не стимулируется. В случае расторжения контракта, по причине неудовлетворительного отношения к своим должностным обязанностям, такой работник рискует остаться без работы вовсе: при приеме на новое место работы необходимо предоставить рекомендательное письмо, к тому же в порядке вещей, когда новый работодатель наводит по телефону справки, высылает запрос на предыдущее место работы. С учетом того, что в настоящее время в Германии высокий процент безработицы, своей работой здесь все дорожат.

### Медикаментозное лечение

Лекарственные назначения стандартные, лишнего ничего нет. По сути дела имеется «стандартная» заготовка назначений. Так поступают и в других отделениях реанимации: политравмы, ожоговой. Назначе-

ния состоят из нескольких основных разделов: обезболивание и седация, иммуносупрессия (для трансплантологических пациентов), антибиотикотерапия, антикоагулянты, коррекция гликемии, инфузионно-трансфузионная терапия, клиническое питание, профилактика стрессового поражения ЖКТ, коррекция гемодинамики, интенсивный уход. Введение лекарственных средств через шприцевые дозаторы (как указывалось выше, каждая койка оснащена 10 насосами и 2-я инфузоматами) помимо очевидных преимуществ такого способа введения с точки зрения клинической фармакологии, имеет ряд достоинств чисто практических. За счет этого освобождается время у среднего персонала, поскольку нет необходимости по часам вводить препараты, указанные в назначениях, снижается риск инфицирования через порты внутривенных катетеров и 3-х ходовых кранов. Использование шприцев объемом 50 мл позволяет наладить подачу большинства лекарственных средств с невысокой скоростью (2–4 мл/час). В результате смена шприцев с препаратом производится в большинстве случаев 1 раз в сутки.

*Обезболивание и седация.* В МНН во всех отделениях реанимации используется стандартная схема седации: фентанил+мидазолам; фентанил+пропофол; в некоторых случаях (при бронхообструкции любого генеза) к схеме 1 или 2 добавляют S-кетамин. Для этого в 50 мл шприцы заряжается соответственно 2,5 мг фентанила (это 25 ампул по-нашему, у них фентанил выпускается в ампулах по 10 мл 0,05%); 250 мг мидазолама; 1250 мг кетамина или 500 мг пропофола. Скорость подачи шприцевого насоса 2–5 мл/час, в зависимости от требуемой глубины седации; при необходимости углубления вводится болнос. Используя указанные выше схемы седации и дозировки препаратов, практически решается проблема синхронизации больных с респирато-

ром. Во время проведения малоинвазивных процедур, болезненных манипуляций и т.д. часто просто на фоне седации вводят дробно, ориентируясь на клинику, этоמידат, который в Германии выпускается в новом растворителе (как у пропофола). У больных, которые находятся на кратковременной послеоперационной ИВЛ (обычно после трансплантации печени, «больших» печеночных резекций, ПДР ИВЛ продолжается в среднем от 8–12 часов до 18 часов), проводится обезболивание дипидолором (мощный наркотический анальгетик пиритрамид, знакомый старшему поколению наших анестезиологов по поставкам из Венгрии). Дипидолор имеет преимущества перед другими анальгетиками длительного действия, т.к. почти не обладает известными побочными эффектами морфина (дигестивными, в первую очередь). 60 мг дипидолора растворяется в физиологическом растворе до 50 мл и подается через шприцевой дозатор со скоростью 2 мл/час. Такая же аналгезия проводится 3-е суток после операции.

Из ненаркотических анальгетиков у больных с патологией печени назначается хорошо знакомый нам метамизол (анальгин) 2 г 3–4 раза в сутки в/вено, его же широко используют и интраоперационно; парацетамол используется реже, у больных без нарушения печеночной функции.

*Антикоагулянты.* Всем больным по умолчанию во время пребывания в ОИТР проводится гепаринотерапия: 25 000 ЕД гепарина заряжается в 50 мл шприц и подается насосом круглосуточно со скоростью 2 мл/час; контроль АЧТВ, цель – от 40 до 50 сек, выполняется 1 раз в сутки обычно и чаще по показаниям. У больных после пересадки печени (риск тромбоза печеночной артерии) ориентируются на уровень антитромбина III – он должен быть на 10% выше уровня Квик-теста, факторов II, V, НМГ у больных этого профиля в отделении

реанимации не используют. Для профилактики ТГВ используют физиотерапевтические процедуры, специальные чулки, бинты, при высоком риске – пневматические чулки с попеременной компрессией.

*Контроль гликемии.* У всех больных поддерживается нормальный уровень гликемии, гликемия до 8 ммоль/л является пермиссивной. Для этого через шприцевой дозатор подается инсулин-актрапид (50 ЕД в 50 мл) со скоростью от 2 до 6 мл в час, в зависимости от гликемии. До стабилизации уровня сахара определяется ежечасно, проводится сестрой реанимации глюкометром или в составе анализа КЩС (в современных анализаторах обычно определяют и метаболиты – глюкоза и лактат).

*Использование вазоактивных препаратов. Катехоламины.* Всем больным с нестабильной гемодинамикой, с респираторной поддержкой опять же по умолчанию назначается норадреналин, который подается через шприцевой дозатор (в отличие от операционных, где предпочитают его капельное введение), 5 мг (иногда 2 мг) разводят в 50 мл физиологического раствора и вводят по клинике (обычно от 0,5–2 до 5 мл/час). У **всех** больных этого профиля мониторируется инвазивное АД (если больной нуждается в длительном лечении в ОИТ, часто катетер переставляется в бедренную артерию, т.к. катетер в лучевой артерии неудобен для больного, ограничивает его активность, быстрее тромбируется и т.д.). При необходимости мониторинга центральной гемодинамики, контроля интерстициальной ретенции жидкости в легких используют метод PICCO. Для этого катетеризируют ту же бедренную артерию; через тройник идет измерение инвазивного АД и показателей PICCO (т.е. измерение АД обычно дублируется). Катетер Сван-Ганца убирают после операции сразу, как только это позволяет ситуация. По показаниям (сниженный сердечный выброс, ле-

точная гипертензия) в сочетании с норадреналином используют добутамин. (250 мг в 50 мл, скорость 2–5 мл/час). Допамин в ОИТ назначают еще реже, чем в операционной, обычно при почечной дисфункции, непродолжительно. При нестабильной гемодинамике (септический шок) заряжают два насоса с катехоламинами, скорость подачи корректируют по уровню инвазивного АД. Смысл использования второго насоса сводится к страховке – предупреждению гипотензии при окончании препарата в одном из дозаторов. Тогда на оставшемся увеличивают скорость подачи на время заполнения и замены шприца в первом насосе.

*Гипертензия*, которая помимо ситуаций, связанных с наличием у пациентов дооперационной АГ, является обычным побочным действием иммуносупрессантов (такролимуса, циклоспорина А), корректируется катапрессаном (клофелином): 0,75 мг в 50 мл физиологического раствора, скорость подачи – 1–2 мл/час. В качестве парентерального гипотензивного средства также используют ебрантил (урапидил) 5 мг на 50 мл физиологического раствора, скорость – 2 мл/час, который часто дополняет назначение клофелина.

Нитроглицерин (глицеролтринитрат) заряжают в шприцевой насос (50 мг в 50 мл), подают со скоростью 1–2 мл/час. При легочной гипертензии используют простагландин E – 100 мкг в 50 мл физраствора и вводят со скоростью 2–4 мл/час.

*Питание больных.* Отдается предпочтение энтеральному питанию через специальный трехпросветный зонд, который проводится под контролем и с помощью гастроскопа (для этого приглашают эндоскописта), или используются специальные зонды с «усиками», которые сами мигрируют в кишку с перистальтикой. В 1-е сутки обычно назначается парентеральная смесь 3 в 1 (типа «Кабивен») через инфузомат. Со 2–3 суток подключается энтеральное пита-

ние, которое вводится круглосуточно дозировано, через отдельный роликовый насос. Расчет нутриентов производится по общим правилам (по формуле Бенедикта – Харриса вычисляется калораж, за счет использования сбалансированных коммерческих смесей расчет белков, жиров, углеводов обычно не производится, просто назначается общий объем питания). При наличии почечной недостаточности, печеночной энцефалопатии используются специальные аминокислотные составы. При переводе на питание через рот дополнительно назначаются специальные энергетические коктейли (типа Biosorb Energic 200 мл). Больные ежедневно взвешиваются на электронных весах, как только могут встать с постели, или на кровати (в некоторых моделях реанимационных кроватей эта функция имеется).

*Контроль жидкостного баланса.* По умолчанию обычно назначается 2–2,5 л жидкости в сутки, при необходимости (баланс считается каждые 8 часов автоматически) введение жидкости корректируется с учетом потерь, которые у этого контингента больных могут быть очень существенными. Общим подходом ведения больных в послеоперационном периоде у больных после трансплантации печени, обширных резекций печени и ПДР является принцип «держать больного сухим». Как и интраоперационно целью является поддержание адекватной перфузии, диуреза с ориентацией на ЦВД (цель – 5–8 не более 10 мм рт ст), среднее АД не ниже 60 мм рт. ст., диурез не менее 1 мл/кг/мин. При использовании РССО имеется возможность контролировать волемию у больных на ИВЛ.

Сколько мл при этом будет введено жидкости в/вено, через зонд, не так принципиально. При учете потерь отдельно фиксируются потери по дренажам, асцитической жидкости. Их относят к коллоидам, и при возмещении потерь это обстоятельство

учитывается. Избыточное введение кристаллоидов отрицательно сказывается на трансплантированной печени, оперированном органе. В результате интерстициального отека паренхимы затрудняется отток из венозных синусов печени, кровообращение в органе в целом, что приводит к замедлению восстановления функции, или может привести к ее недостаточности. При гепаторенальном, гепатопульмональном синдроме нарушается обмен натрия – возникает его задержка в тканях, плазменный уровень его снижается. Нагрузка кристаллоидами при нарушенном трансцеллюлярном обмене может усугубить органную дисфункцию и критическую декомпенсацию состояния. Поэтому к введению кристаллоидов у этой категории больных относятся с осторожностью, учитывают, что в СЗП, растворах желатины, пар- и энтеральном питании имеется натрий в достаточном количестве. У больных печеночной патологией растворы Рингера с лактатом не используются ни интраоперационно, ни при проведении ИТ. Из кристаллоидов при необходимости назначают растворы Рингера, Рингера ацетата или физиологический раствор хлорида натрия. Все растворы также вводятся через инфузомат в течение суток со скоростью от 100 до 300 мл/час под контролем указанных выше показателей. С показателями КЩС, которые контролируются рутинно не менее 4-х раз в сутки, определяется и плазменная концентрация электролитов.  $K^+$  обычно назначается через перфузор: 50 мл 7,45% раствора KCl в течение суток со скоростью 4–10 мл/час в зависимости от уровня  $K^+$  в плазме. Альбумин в

20% растворе применяют только при больших потерях его с асцитической жидкостью (4–6 г на 1 л асцитического отделяемого), при печеночной недостаточности и дисфункции трансплантата.

*Антибиотикотерапия* проводится хирургами. Начинается с эмпирики, затем, если нет эффекта, применяется деэскалационный подход. Естественно с бактериологическим контролем рутинно и по показаниям: сеются все катетеры, дренажи, отделяемое из дренажей. Антибиотикопрофилактика проводится по общим правилам. У 20% больных на фоне проводимой иммуносупрессии после трансплантации печени развиваются септические осложнения, в том числе и грибковые. Клинико-лабораторные особенности течения сепсиса у этих больных отличаются сниженной реактивностью. Основными лабораторными тестами в этом случае являются С-реактивный белок и прокальцитонин и их динамика. Стандартной схемой антибиотикотерапии у больных после пересадки печени является комбинация цефотаксим+метронидазол; в ОИТР всем назначается бисептол для профилактики пневмоцистной пневмонии (пожизненно). В случае развития воспалительных осложнений антибиотикотерапия назначается по данным бактериологических исследований, предварительные данные о которых получают через сутки, а окончательные – через трое суток после забора. В МНН этими исследованиями занимается институт микробиологии и вирусологии. На этом же этапе подключается противогрибковая терапия – флюконазол, при подозрении на тяжелый кандидоз – каспофундин.

*Поступила 11.01.2008 г.*