

Технологии

Современные методы решения проблемы гипотермии в условиях реанимационно-анестезиологических отделений

■ **Олег Мамаев**, заведующий реанимационно-анестезиологическим отделением № 2 (кардиореанимация) Брестской областной больницы:

— Гипотермия — (от греч. *hupo* — низко и *therme* — тепло) — состояние организма, при котором температура тела падает ниже, чем требуется для поддержания нормального обмена веществ и функционирования органов и тканей человека.

В интра- и послеоперационный периоды гипотермия возникает неизбежно из-за воздействия на пациента внешних атмосферных факторов (температура в операционной, палатах реанимации и интенсивной терапии, работа кондиционера, конструктивные решения операционной и палат интенсивной терапии). К сожалению, минимальные значения температуры комфорта для больного (24–30°C) значительно отличаются от комфортной температуры для работы хирурга (18–19°C).

Развитие интраоперационной гипотермии связано в первую очередь с выключением мышечного термогенеза (термопродукции) за счет использования миорелаксантов при общей анестезии, блокады моторной иннервации в условиях центральных сегментарных блокад, а также применения фармакологических препаратов, обладающих прямыми и опосредованными сосудорасширяющими свойствами, которые приводят к повышенным тепловым потерям с поверхности тела пациента. Значительные потери тепла в условиях анестезии наблюдаются и с поверхности дыхательных путей при вдыхании холодной, неувлажненной дыхательной смеси, в большей степени с поверхности операционной раны, если открыты брюшная или грудная полости. Часть тепла организм затрачивает на согревание переливаемых растворов. Суммарный эффект этих процессов, по данным различных авторов, снижает центральную температуру тела оперируемого больного от 0,1° до 0,3°C.

Развивающаяся гипотермия обуславливает централизацию кровообращения с выраженным и стойким спазмом периферических сосудов, что сказывается в первую очередь на метаболизме периферической ткани. Снижение периферической температуры на 5°C увеличивает количество растворенного в крови кислорода на 10%, приводит к подавлению метаболизма, усугублению тканевой гипоксии, ацидозу, актива-

ции перекисного окисления липидов с накоплением токсичных продуктов их распада.

Наиболее наглядно последствия гипотермии проявляются в периоде пробуждения пациента, когда в качестве компенсаторного механизма включается дрожательный термогенез в виде сильного озноба, который, к сожалению, не обеспечивает теплопродукции в должном объеме. Послеоперационные дрожь и озноб не являются безобидными, так как увеличивают потребление кислорода тканями на 400–800%, сопряжены с многократно увеличенными метаболическими потребностями и являются мощным стрессовым фактором. При этом наблюдаются недостаточное снабжение тканей кислородом и компенсаторная перестройка центральной гемодинамики.

Как показали исследования многих авторов, период пробуждения, сопровождающийся ознобом и приходящийся зачастую на транспортировку пациента в отделение интенсивной терапии, требует наиболее тщательного наблюдения за состоянием — проведение ингаляции богатой кислородом дыхательной смесью, продолжение мониторинга безопасности в полном объеме и, при необходимости, неотложной симптоматической терапии. Наиболее тяжело период пробуждения переносят пациенты с заболеваниями сердечно-сосудистой системы и органов дыхания.

Особое внимание следует обратить на больных повышенной группы риска по возникновению гипотермии — детей и пожилых людей.

Более склонны к гипотермии больные со сниженной массой тела, нарушениями метаболизма (гипотиреоз), мышечными атрофиями различного генеза, сахарным диабетом (из-за микроангиопатий и нейропатий). У больных с обширными ожогами и эксфолиативным дерматитом увеличены потери тепла за счет испарения и нарушения афферентной импульсации с поверхности кожи.

Таким образом, интра- и послеоперационная гипотермия:

- осложняет послеоперационный уход (увеличивает продолжительность ИВЛ, частоту возникновения осложнений сердечно-сосудистой системы, ишемии миокарда и нарушений водно-электролитного и кислотно-основного баланса);
- нарушает заживление ран;
- увеличивает частоту инфекций и медикаментозную

нагрузку;

- приводит к удорожанию и удлинению периода госпитализации.

Кардинальное решение проблемы оптимизации термобаланса во время операции и в послеоперационном периоде представляется в обеспечении комплексного подхода к уменьшению неизбежных тепловых потерь и устранению ряда возможных причин снижения температуры тела. К ним можно отнести: обеспечение оптимальной температуры операционной, подогрев используемых растворов и жидкостей при проведении инфузионно-трансфузионной терапии, подключение подогревающих устройств к системам переливания крови и растворов.

Корректное поддержание теплового режима пациента в интра- и послеоперационном периодах во многом облегчает течение как ближайшего послеоперационного, так и последующего периода реабилитации пациента.

В настоящее время в Республике Беларусь разработаны клинические протоколы анестезиологических пособий, где профилактика гипотермии является обязательным этапом пред-, интра-, и послеоперационного ведения пациента.

В соответствии с этими потребностями ОДО «ТахатАкси» (Республика Беларусь) разработало аппараты для профилактики гипотермии в операционных и палатах интенсивной терапии.

Решение проблемы интра- и послеоперационной гипотермии с помощью аппаратов подогрева крови, инфузионных растворов и систем обогрева пациента ОДО «ТахатАкси» может и должно использоваться в различных областях хирургии: кардио- и нейрохирургии, трансплантологии и ортопедии, урологии, экстренной хирургии, особенно в палатах интенсивной терапии.

Линейка оборудования для минимизации и предотвращения последствий гипотермии производства ОДО «ТахатАкси» это оригинальные инженерные решения, использование уникальных технологий и материалов, широкий диапазон применения, высокие эксплуатационные качества и надежность, экономичность и импортзамещающие технологии.

«Ампир-01».

Аппарат подогрева крови, кровезаменителей и растворов при инфузионной терапии.



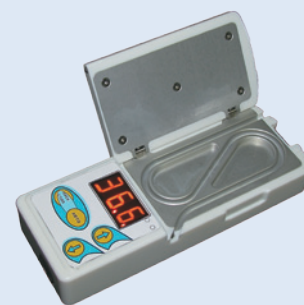
Принцип его работы основан на непрерывном подогреве потока жидкости. «Ампир-01» это:

- Высокая точность поддержания температуры.
- Современное микропроцессорное управление.
- Предназначен для инфузионной терапии со средней скоростью введения. Рекомендованная скорость потока 0–600 мл/ч.
- Самотестирование аппарата при включении.
- Простота в работе.
- Возможность применения двух инфузионных магистралей одновременно.

«AMPIRmini».

Аппарат подогрева жидкостей и растворов при инфузионной терапии и искусственном кормлении.

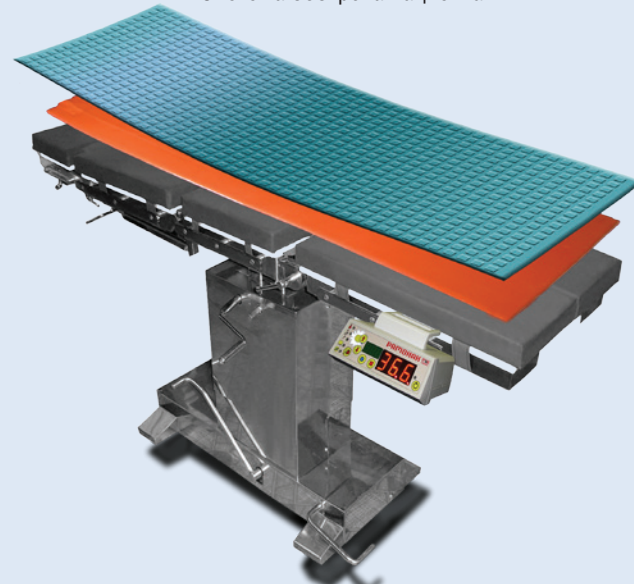
- Предназначен для инфузионной терапии с низкой скоростью введения. Рекомендованная скорость потока 0–300 мл/ч, максимальная — 540 мл/ч.
- Компактный, максимально приближен к венозному доступу и тем самым исключает остывание инфузируемых сред при поступлении в сосудистое русло пациента.



Устройство для интра- и послеоперационного согревания больных должно быть максимально удобным в эксплуатации как для анестезиолога, так и для хирурга, безопасным и комфортным для пациента. Этим условиям, по моему мнению и мнению других специалистов, соответствует система обогрева пациента на гелевой пластине «РАМОНАК-03».

«РАМОНАК-03».

Система обогрева пациента.



Отличается эффективностью равномерного распределения тепла по всей площади пластины; использование гелевой подушки способствует равномерной теплоотдаче по всей поверхности тела пациента, одновременно улучшая периферический кровоток в компрессированных участках тела и осуществляя профилактику пролежней.

Заданная температура поддерживается в диапазоне от 34–39°C в течение 24 часов.