

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СБАЛАНСИРОВАННЫХ РАСТВОРОВ В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ГИПОВОЛЕМИЕЙ

*Авторы: Чебанов К.О., Баранов И.В., Новиков С.П., Фролов К.Б.  
КУ «Днепропетровская городская многопрофильная клиническая больница № 4 ДОС»,  
г. Днепр, Украина*

На сегодняшний день проблема выбора оптимальной инфузионной коррекции гиповолемии крайне актуальна для практикующего врача-анестезиолога, так как данное патологическое состояние является одной из основных причин развития полиорганной недостаточности и смерти. Неадекватная коррекция объема циркулирующей крови приводит к нарушениям гемодинамики, микроциркуляции, перфузии и, как следствие, развитию органной дисфункции.

Инфузионная терапия (ИТ) — это первый шаг в лечении острой гиповолемии, шока, тяжелой травмы, кровотечений, компенсации периоперационных потерь жидкости и дегидратации.

В современной концепции ИТ выделяются следующие задачи:

- 1) Создание оптимального гемодинамического фона, обеспечивающего необходимую циркуляцию в тканях организма.
- 2) Обеспечение адекватного транспорта кислорода к органам и тканям.
- 3) Восстановление и поддержание объема и качественного состава во всех водных секторах организма.
- 4) Коррекция параметров гомеостаза.
- 5) Профилактика реперфузионных повреждений.

В свою очередь, перед различными инфузионными средами ставятся также соответствующие задачи и требования. К современным коллоидным препаратам предъявляют следующие требования:

- 1) Оптимальная плазмозамещающая способность.
- 2) Минимальное влияние на систему гемостаза.
- 3) Модулирующий эффект на каскадные системы свертывания и ССВР.
- 4) Улучшение микроциркуляции.
- 5) Влияние на лейкоцитарно-эндотелиальные взаимодействия.
- 6) Низкий риск развития анафилактикоидных реакций.
- 7) Минимальное влияние на функцию почек.

В своей практике анестезиологи чаще всего используют кристаллоидные растворы, но при острой гиповолемии нельзя обойтись без применения коллоидных растворов.

В первую очередь используются синтетические коллоиды. Одним из таких коллоидов является гидроксипропилкрахмал (ГЭК) нового поколения отечественного производства — гековен.

Существует несколько поколений гидрокси-этилкрахмалов, которые постоянно претерпевают изменения в сторону повышения эффективности и безопасности. Все ГЭК различают по маркировке — цифровому обозначению, которое дает информацию о концентрации раствора, молекулярном весе и степени молярного замещения.

По молекулярному весу различают высоко-, средне- и низкомолекулярные ГЭК.

Молекулярный вес ГЭК определяет его коллоидную активность, и более мелкие молекулы быстрее покидают кровеносное русло.

Молярное замещение (МЗ) — это молярное отношение общего количества гидроксиэтиловых групп к общему количеству молекул глюкозы. У препарата гековен МЗ — 0,4, т.е. гековен относится к низкозамещенным ГЭК.

Чем ниже молярное замещение, тем быстрее препарат выводится из организма и тем меньше побочных эффектов.

И есть еще один показатель — это отношение

C2/C6, которое указывает положение гидроксиэтиловых групп у определенных атомов углерода в глюкозе — это положение 2 и 6. Этот показатель у гековена самый высокий — 9 : 1, т.е. 9 гидроксиэтиловых групп находятся у углеродов глюкозы под № 2 и 1 группа — у углеродов под № 6.

Чем выше данный показатель, тем более длительный волемиический эффект крахмала, т.к. большинство гидроксиэтиловых групп, находящихся у № 2, разрушаются амилазой дольше, чем в положении № 9.

Как мы выяснили, гековен относится к ГЭК 3-го поколения с молярным замещением — 0,4 и отношением C2/C6 — 9 : 1, что определяет гарантированный волемиический эффект в течение 4–6 часов наряду с более высоким профилем безопасности.

Основные показания к применению гековена: гиповолемия, острая нормоволемическая гемодилюция, терапевтическая гемодилюция.

Перечислим некоторые преимущества гековена, например:

— После введения гековена достигается предсказуемый стойкий продолжительный волемиический эффект.

— Гековен — ГЭК 3-го поколения, не оказывает неблагоприятного влияния на органы и ткани.

— Препарат обладает низкой молекулярной массой.

Существует множество данных исследований о недостатках использования гидроксиэтилкрахмалов, но в основном это были исследования с использованием ГЭК более ранних поколений. ГЭК 3-го поколения не оказывают неблагоприятного воздействия на систему свертывания крови, гемостаз, органы и ткани:

1) ГЭК с МЗ 0,4 выводятся в 5 раз быстрее, чем ГЭК с МЗ 0,5.

2) ГЭК с меньшей молекулярной массой (гековен) оказывают более выраженное волемиическое действие за счет содержания большего количества молекул в гидроксиэтилкрахмале.

3) ГЭК 130/0,4 не несут негативного влияния на систему свертывания крови.

4) ГЭК нового поколения уменьшают кровопотерю в периоперационный период.

5) ГЭК 130/0,4 не влияют на функцию почек даже у пациентов с исходной дисфункцией почек.

6) Суточная доза ГЭК 3-го поколения при необходимости может достигать 50 мл/кг.

Завод «Инфузия» также выпускает 2 оригинальных препарата — это раствор Хартмана и раствор Дарроу.

Раствор Хартмана — сбалансированный кристаллоидный раствор, максимально приближенный по составу к ионному составу крови и интерстициальной жидкости человека. Препарат имеет 2 формы выпуска — 200 и 400 мл

Помимо того, что по основным ионам раствор Хартмана максимально приближен к ионному составу как крови, так и интерстиция, он также содержит магний, обеспечивающий адекватный транспорт ионов калия; лактат, который обеспечивает

оптимальные кислотно-щелочные свойства крови, а также мы можем не опасаться перегрузки хлором.

Показания: гиповолемия, выраженная дегидратация, возмещение потерь жидкости в периоперационный период, начальный этап лечения значительной кровопотери, шока, травм.

Одна из основных рекомендаций Британской ассоциации анестезиологов — во всех случаях, когда нет гипохлоремии, использовать раствор Хартмана вместо так называемого физиологического раствора: в случае потери жидкости различными путями, при хирургической патологии, при использовании мочегонных средств, при гиповолемии, вызванной различными причинами, в качестве стартовой терапии.

Еще один препарат — раствор Дарроу — сбалансированный раствор с повышенным содержанием калия. Раствор имеет две формы выпуска — 200 и 400 мл.

Как известно, препараты калия делятся на мягкие (трисоль, квадросоль), активные (ГИК, калия и магния аспарагинат) и концентрированные растворы по возмещению потерь калия. Раствор Дарроу занимает промежуточное положение с содержанием калия 36 ммоль/л.

Данный раствор можно использовать не только как корректор потери ионов калия, но и как раствор в качестве регидратационной терапии. Препарат сбалансирован по некоторым ионам (натрий, хлор, имеет в составе лактат) — 2 литра раствора обеспечивает суточную анионную и катионную потребность.

Помимо того, что по основным ионам раствор Дарроу максимально приближен к ионному составу крови и имеет оптимальное содержание ионов калия (36 ммоль/л), также в его состав входит лактат, обеспечивающий кислотно-основное равновесие и являющийся источником энергии.

Идеальным было бы получать из лаборатории показатели электролитного состава по основным ионам, в том числе калия, а после корректировать.

Если такой возможности нет, тогда мы должны предположить, что при указанной патологии будут потери калия, и своевременно их компенсировать, например раствором Дарроу.

Показания к применению раствора Дарроу:

- наряду с компенсацией потерь калия — восполнение жидкостных потерь;
- использование как при алкалозе (за счет коррекции ионов К и Cl), так и при метаболическом ацидозе (в связи с наличием в составе лактата);
- инфузия в периоперационном периоде;

Подводя итоги, можно отметить следующее:

- Гековен — гидроксипропилкрахмал 3-го поколения с гарантированным волемическим эффектом, с лучшим профилем безопасности по сравнению с ГЭК прошлых поколений.
- Раствор Хартмана — сбалансированный кристаллоидный раствор, который максимально приближен по составу к ионному составу крови и интерстициальной жидкости человека, показан при гиповолемии, выраженной дегидратации в периоперационном периоде и может служить начальным этапом лечения значительной кровопотери, шока, травм.
- Раствор Дарроу — это уникальный сбалансированный полиионный препарат с оптимальным содержанием калия, который используется при коррекции КОС, при устранении как гипокалиемии, так и дегидратации различного генеза.