

ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ РЕОСОРБИЛАКТА

Ким Ен Дин

*Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр
акушерства и гинекологии МЗ Республики Узбекистан, Ташкент*

Резюме. Проведенные исследования показали, что внутривенная инфузия Реосорбилакта обеспечивает в ближайшие 3 часа положительный гемодинамический эффект и не оказывает отрицательного влияния на систоло-диастолическую функцию миокарда левого желудочка в дооперационном периоде при подготовке к оперативному вмешательству по поводу ампутации и экстирпации матки.

Ключевые слова: Реосорбилакт, гемодинамика, инфузионная терапия.

ГЕМОДИНАМІЧНІ ЕФЕКТИ РЕОСОРБІЛАКТУ

Кім Ен Дін

Резюме. Проведені дослідження показали, що внутрішньовенна інфузія Реосорбілакту забезпечує в найближчі 3 години позитивний гемодинамічний ефект і не виявляє негативного впливу на систоло-діастолічну функцію міокарду лівого шлуночку в доопераційному періоді при підготовці до оперативного втручання із приводу ампутації та екстирпації матки.

Ключові слова: Реосорбілакт, гемодинаміка, інфузійна терапія.

HEMODYNAMIC EFFECTS OF REOSORBILACT

Kim En Ding

Summary. Studies have shown that intravenous infusion of Reosorbilact provides the next 3 hours positive hemodynamic effect and has no negative effect on systolic and diastolic function of the left ventricle in the preoperative period in preparation for surgery for amputation and hysterectomy.

Keywords: Reosorbilact, hemodynamics, infusion therapy.

Адрес для переписки:

Ким Ен Дин

д-р мед. наук, профессор

зав. отделом анестезиологии-реаниматологии

Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра акушерства и гинекологии МЗРУз

Узбекистан, Ташкент, ул. Мирзо Улугбека, 132а

ВВЕДЕНИЕ

Инфузионно-трансфузионная терапия является ключевым моментом в лечении пациентов с критическими состояниями и проводится с целью устранения гиповолемии, водно-электролитного и кислотно-основного дисбалансов, нарушений реологических свойств крови и коррекции гемостаза, расстройств микроциркуляции и обмена веществ, для обеспечения эффективного транспорта кислорода и дезинтоксикации.

Она оказывает многостороннее влияние на основные системы жизнеобеспечения организма. В первую очередь на инфузию реагирует сердечно-сосудистая система. При этом проявляются волемический, реологический и гемодилуционный эффекты.

В качестве основных инфузионных сред используются кристаллоидные и коллоидные растворы.

Изотонические и изоосмотические электролитные растворы по составу близки к внеклеточной жидкости, однако обладают малым непосредственным волемическим эффектом (не более 20 % от объема введенной среды) и являются одними из основных инфузионных сред [5, 6].

Среди коллоидных растворов в последние годы все большую популярность приобретают растворы гидроксипропилкрахмала (ГЭК), в связи с высоким волемическим эффектом и длительным пери-

одом полувыведения при относительно небольшом количестве побочных реакций [6].

Коллоидные растворы на основе декстрана и желатины, также используются в качестве волюмокорректоров, однако из-за достаточно частых побочных эффектов и анафилактикоидных реакций они не столь широко используются в клинической практике [6]. Также в интенсивной терапии используются и препараты изготовленные из компонентов крови (альбумин, СЗП, эритроцитарная масса и т.д.).

В последние годы, все чаще появляются публикации о преимуществах терапии острого дефицита ОЦК и шока так называемой малообъемной инфузионной терапии гипертоническими растворами. Она заключается в последовательном внутривенном введении гипертонического электролитного раствора (например, 7,5 % раствора NaCl) с последующей инфузией коллоидного кровезаменителя для закрепления эффекта перемещения в сосуды интерстициальной жидкости [4,5].

Данная инфузионная программа способствует: первичной активации капиллярного кровотока при мобилизации жидкости из отекающих клеток эндотелия, эритроцитов и интерстиция в сосудистое русло за счет создания осмотического градиента между этими клетками, интерстицием и плазмой крови. В тоже время, применение ги-

пертоических растворов натрия хлорида может привести к выраженным нарушениям: отрицательный инотропный эффект, гиперосмолярное состояние, клеточная дегидратация и небольшая продолжительность их действия [4, 5].

Указанные негативные свойства солевых растворов вполне объяснимы так как объем их распределения включает внеклеточную жидкость. Количество введенных кристаллоидных растворов должно быть достаточно большим, чтобы поддержать необходимый ОЦК и сердечный выброс, так как только 20 % введенного объема остается в сосудистом русле. Оставшийся объем уже через 30 мин переходит в интерстициальное пространство, приводя к компрессии капилляров и нарушению микроциркуляции. В тоже время большинство применяемых солевых растворов являются не физиологичными, и в больших объемах, используемых с целью коррекции волевических нарушений, могут приводить к водно-электролитным и кислотно-щелочным нарушениям.

Отрицательные их свойства привели к разработке сбалансированных электролитных растворов, таких как Плазмалит-148, Ионостерил, Стерофундин, Реосорбилакт, содержащих еще и донаторы резервной щелочности.

Одним из перспективных путей коррекции нарушений волевических состояний, является «малообъемная» инфузия с применением гиперосмолярного комбинированного полиэлектролитного сбалансированного раствора — Реосорбилакт компании «Юрия Фарм», Украина.

Перспективность его применения в качестве препарата первой очереди среди кристаллоидных растворов при гиповолевическом шоке очевидна — сбалансированный по калию, кальцию и магнию состав, натрий, который содержится в виде двух солей (хлорида и лактата), обеспечивает осмолярность в пределах 600 мосмоль/кг, и сорбитол (300 мосмоль/кг) в изотонической концентрации создают общую осмолярность 900 мосмоль/кг, что в 3 раза превышает осмолярность плазмы. Он вызывает достаточно быстрое в течение 1 часа поступление жидкости из межклеточного пространства в сосудистое русло, обеспечивая улучшение микроциркуляции и перфузию тканей, что в свою очередь приводит к увеличению ОЦК за счет плазмы, приводя к аутогемодилюции. Донатор резервной щелочности (натрия лактат) имеет нейтральную реакцию, в сосудистом русле он диссоциируется на ионы натрия и молочную кислоту, которая метаболизируется в печени до натрия бикарбоната, что повышает резервную и титруемую щелочность крови. Коррекция метаболического ацидоза при этом осуществляется медленно без резких колебаний pH, в отличие от воздействия натрия бикарбоната. Сорбитол используемый в данной концентрации не реабсорбируется почечными канальцами, в свя-

зи с отсутствием у человека природных механизмов реабсорбции многоатомных спиртов в проксимальных почечных канальцах, с чем связаны его осмотическое действие и заметный диуретический эффект [3].

Таким образом, теоретическая перспективность использования Реосорбилакта в инфузионной терапии волевических нарушений очевидна.

О положительных и отрицательных свойствах данного препарата, их применения в различных областях медицины, в настоящий момент уже имеется достаточное количество работ [1–3]. В тоже время о влиянии его на гемодинамический профиль, в доступной нам литературе практически отсутствуют данные.

Целью данной работы явилось изучение влияния Реосорбилакта на состояние гемодинамики у больных гинекологического профиля.

ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проведены у 78 женщин в возрасте от 21 до 76 лет, которым предстояло оперативное вмешательство по поводу ампутации и чрезвлагалищной экстирпации матки.

У 22 больных имела место ИБС, гипертоническая болезнь I ст (у 15) и II ст (у 13), нарушение ритма по типу синусовой тахикардии (у 11), желудочковая экстрасистолия (у 9), ХНЗЛ (у 8), анемия I–II ст. (у 64). Необходимо отметить, что, как правило, у больных было 2–3 сопутствующих заболеваний одновременно. Риск анестезии оценивался II–III ст. по классификации ASA.

Всем пациентам инфузионную терапию проводили в дооперационном периоде в качестве подготовки к оперативному вмешательству.

Эффективность инфузионной терапии (внутривенно вводили Реосорбилакт в дозе 5–6 мл/кг в течение 1 часа) оценивали по общепринятым клиническим признакам, частоте сердечных сокращений (ЧСС/мин), среднединамическому давлению (СДД) и SpO₂ (%) на мониторе Argus («Schiller», Швейцария).

Центральную гемодинамику изучали методом эхокардиографического исследования с помощью аппарата «SA-600» («Medison», Южная Корея). Изучали индекс мощности левого желудочка (ИМЛЖ, Вт·м⁻²), ударный и сердечный индексы (УИ — мл/м², СИ — л/мин.м²), ОПСС (дин.с.см⁻⁵), ФВ (%), отношение максимальных сокращений раннего и позднего наполнения миокарда левого желудочка (Е/А); объем внеклеточной жидкости (ОВНЖ, л) — методом интегральной реографии тела по М. И. Тищенко.

Исследование проводили в VI этапов: I-й — до инфузии Реосорбилакта, II-й — через 30 мин после окончания внутривенной инфузии, III-й — через 60 мин, IV-й — через 120 мин, V-й — через 180 мин и VI-й — через 240 мин.

Полученные результаты обрабатывали методом вариационной статистики с использованием критерия Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Исходное состояние гемодинамики характеризовалось как гипертензивно-гиподинамическая диссоциация — ОВНЖ составил 10,5 л при должном 8,6 л (таблица).

Через 30 мин после окончания внутривенной инфузии (II-й этап), наблюдали достоверное увеличение УИ, СИ ФВ Е/А и СДД соответственно на 10,1; 11,5; 6,7; 33,3 и 3,7 % относительно исхода, при этом ОВНЖ снижался соответственно на 3,9 % ($p < 0,05$); ОПСС имело тенденцию к снижению — на 5,3 %.

5,8 и 18,4 % и на 6,1 и 11 %. ОВНЖ оставался достоверно ниже исходных показателей соответственно на 5,8 %, а СДД выше предыдущего этапа на 5,5 % ($p < 0,05$).

Таким образом, представленная картина изменений гемодинамического профиля у пациенток гинекологического профиля имела неоднозначную картину.

Через 30 минут после окончания инфузии Реосорбилакта наблюдали значительное улучшение гемодинамического профиля, при котором гипертензивно-гиподинамическая диссоциация пере-

Таблица

Гемодинамические эффекты Реосорбилакта на этапах исследования

Показатель	Этап исследования					
	исход	30 мин	60 мин	120 мин	180 мин	240 мин
УИ, мл/м ²	34,6 ± 0,9	38,1 ± 0,8*	39,2 ± 0,7*	36,9 ± 0,6*	34,7 ± 0,7**	32,6 ± 0,5*,**
СИ, л/мин.м ²	2,42 ± 0,08	2,7 ± 0,07*	2,78 ± 0,06*	2,6 ± 0,08	2,38 ± 0,07	2,32 ± 0,06
ИМЛЖ, Вт×м ²	0,58 ± 0,016	0,62 ± 0,02	0,64 ± 0,017*	0,63 ± 0,018*	0,59 ± 0,018	0,56 ± 0,016
ФВ, %	59,4 ± 1,3	63,4 ± 1,5*	65,1 ± 1,6*	62,4 ± 1,5	58,2 ± 1,4**	57,6 ± 1,6
Е/А	1,2 ± 0,047	1,6 ± 0,038*	1,4 ± 0,032*,**	1,18 ± 0,049**	1,1 ± 0,036	0,98 ± 0,029*,**
ОПСС, дин.с.см ⁻⁵	1680,3 ± 40,7	1592,5 ± 51,2	1525,6 ± 41,8*	1659,5 ± 42,6**	1762,4 ± 49,3	1668,4 ± 52,3
ОВНЖ, л	10,5 ± 0,15	10,1 ± 0,14*	9,7 ± 0,16*,**	9,8 ± 0,14*	9,7 ± 0,16*	9,9 ± 0,14*
ЧСС/мин	78,3 ± 1,6	76,3 ± 1,4	75,4 ± 1,7	76,4 ± 1,5	77,5 ± 1,6	80,2 ± 1,4
СДД, мм рт. ст.	96,6 ± 1,2	102,3 ± 1*	99,6 ± 1,1	93,3 ± 1,3**	90,3 ± 1*	95,3 ± 1,2**
SpO ₂ , %	98,6 ± 0,14	98,9 ± 0,16	98,8 ± 0,14	98,4 ± 0,16	98,1 ± 0,15	98,2 ± 0,17

На 60 минуте (III-й этап) практически сохранялась такая же гемодинамическая картина УИ, СИ, ИМЛЖ, ФВ и Е/А были достоверно выше исходных величин соответственно на 11,3; 14,8; 10,3; 9,5 и 16,6 %, ОПСС и ОВНЖ снижались соответственно на 9,3 и 7,7 % ($p < 0,05$). При этом отношение максимальных сокращений раннего и позднего наполнения миокарда левого желудочка и ОВНЖ были достоверно ниже предыдущего этапа соответственно на 12,5 и 4 %.

Через 2 часа (IV-й этап) после окончания инфузии по-прежнему отмечали достоверное увеличение относительного исхода разовой производительности сердца и ИМЛЖ на 6,6 и 8,6 %, при этом ОВНЖ был также ниже исхода соответственно на 6,7 %; Е/А на 15,8 % ($p < 0,05$) был ниже предыдущего этапа, а ОПСС выше соответственно на 8,7 % ($p < 0,05$).

К концу 180 минуты (V-й этап), основные гемодинамические показатели не отличались от исходных величин и только УИ и ФВ были достоверно ниже предыдущего этапа соответственно на 6 и 6,8 %, при этом ОВНЖ и СДД были ниже исхода соответственно на 7,7 и 6,6 % ($p < 0,05$).

По окончании исследования (VI-й этап — через 240 мин после окончания внутривенной инфузии) все изучаемые показатели приближались к исходным величинам, за исключением УИ и Е/А, которые были достоверно ниже исходных величин и предыдущего этапа соответственно на

ходила в более выгодный тип гемодинамики — эукинетический (СИ — 2,7 л/мин.м²), который сохранялся вплоть до 180 минуты. При этом наблюдали достоверное снижение ОВНЖ относительно исхода соответственно на II, III и IV-м этапах на 4,9; 7,7 и 7,7 %.

На 180 мин (V-й этап) наблюдали снижение гемодинамических показателей, которые приближались к исходным величинам, при этом только ОВНЖ и СДД были достоверно ниже исхода соответственно на 7,7 и 6,6 %.

Через 4 часа (VI-й этап) после окончания исследования УИ, Е/А и ОВНЖ оставались достоверно ниже исходных показателей на 5,8; 18,4 и 5,8 %.

Учитывая вышеизложенное можно предположить, что Реосорбилакт (5–6 мл/кг) оказывал значительный положительный гемодинамический эффект — снижался достоверно объем внеклеточной жидкости (переход ее во внутрисосудистое русло), который совместно с объемом перелитого раствора способствовал переходу гиподинамического режима кровообращения в более благоприятный эукинетический. Этот положительный гемодинамический эффект сохранялся вплоть до 180 мин после окончания внутривенной инфузии, а в дальнейшем в течение 4-го часа наблюдали возвращение гемодинамических показателей к исходным величинам и только ОВНЖ по прежнему был достоверно ниже исхода.

ВЫВОДЫ

Внутривенная инфузия Реосорбилакта в объеме 5–6 мл/кг обеспечивает в течение 2–3 часов положительный гемодинамический эффект — способствует переходу гипокINETического типа кровообращения в эукинетический за счет перераспределения внеклеточной жидкости в сосудистое русло и не оказывает отрицательного влияния на систоло-диастолическую функцию миокарда левого желудочка.

С целью обеспечения более длительного стабильного гемодинамического профиля, перспективным путем является введение кристаллоидного раствора Реосорбилакта в сочетании с коллоидными растворами — гидроксипропилированными крахмалами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаврисюк В. К., и соавт. Сравнительная изучение влияние реосорбилакта и реополиглюкина на со-

- стояние гемоконцентрации, вязкости крови и агрегационной способности тромбоцитов у больных с хроническим легочным сердцем и хронической сердечной недостаточностью // Украинский пульмонологический журнал. — 2006. — № 1. — С. 35–38.
2. Гуменюк Н. И., Ломтева Е. А. Влияние инфузионных препаратов на основе сорбитола и натрия лактата на агрегацию тромбоцитов *in vitro* у больных с хроническим легочным сердцем // Укр. пульмон. журн. — 2005. — № 2. — С. 54–56.
 3. Кондрацкий Б. А., Новак В. Л. Опыт применения в клинической практике комплексного инфузионного препарата реосорбилакт / Мистецтво лікування. — 2006. — № 1 (27). — С. 34–36.
 4. Краймейер У. Применение гипертонического раствора NaCl при геморрагическом шоке: Пер. с нем. / Актуальные проблемы анестезиологии и реаниматологии. — Архангельск : Тромсе, 1997. — С. 283–291.
 5. Марино П. Интенсивная терапия: Пер. с англ. — М. — ГЭОТАР, 1998. — С. 640.
 6. Шифман Е. М., Тиканадзе А. Д., Варганов В. Я. Инфузионно-трансфузионная терапия в акушерстве. — Петрозаводск : Издательство «Интел Тек», 2001. — 304 с.