

Министерство здравоохранения Украины  
Киевская академия последипломного образования им. П. Л. Шупика  
Украинский научно-практический центр экстренной медицинской  
помощи и медицины катастроф  
Киевская городская клиническая больница скорой медицинской  
помощи

*Использование растворов многоатомных спиртов  
(препаратов “Сорбилакт” и “Реосорбилакт”) в  
интенсивной терапии при тяжелой политравме*

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**Киев  
2003**

Использование растворов многоатомных спиртов (препаратов “Сорбилакт” и “Реосорбилакт”) в интенсивной терапии при тяжелой политравме:Метод. Рекомендации/Сост. И.П.Шлапак, И.Р.Малыш, Л.В.Згржебловская.-К.,2003.—29с.

Основное учреждение разработчик- Киевская академия последипломного образования им.П.Л.Шупика.

Учреждение соисполнитель-Украинский научно-практический центр экстренной медицинской помощи и медицины катастроф,Киевская городская клиническая больница скорой медицинской помощи.

Составители: заведующий кафедрой анестезиологии и интенсивной терапии КМАПО им.П.Л.Шупика, д.мед.наук, главный клинический токсиколог М.З. Украины профессор Шлапак И.П. ведущий научный специалист Украинского научно-практического центра неотложной медицинской помощи и медицины катастроф, заведующий отделением интенсивной терапии общего профиля Киевской городской клинической больницы скорой помощи к.мед. наук, доцент Малыш И.Р.

аспирант Украинского научно-практического центра неотложной медицинской помощи и медицины катастроф Згржебловская Л.В.

Рецензенты: профессор кафедры детской анестезиологии и интенсивной терапии КМАПО им.П.Л.Шупика д.мед. наук Беляев А.В.

Председатель экспертной комиссии: д.мед. наук, профессор Суслов В.В.

Материалы методических рекомендаций утверждены на заседании Проблемной комиссии “Анестезиология и интенсивная терапия” 30 мая 2003 года.

Материалы методических рекомендаций утверждены и рекомендованы к изданию на заседании ученого совета Украинского научно-практического центра неотложной медицинской помощи и медицины катастроф , протокол №7 от 20.08.2003.

## Содержание

Введение.....	4
Общие свойства сорбитола.....	6
Общие сведения о препарате “Сорбилакт”.....	7
Общие сведения о препарате “Реосорбилакт”.....	10
Методика применения препаратов “Сорбилакт” и “Реосорбилакт”.....	13
Заключение.....	27

В методических рекомендациях на основании обобщения данных литературы и собственного 3-хлетнего опыта клинических наблюдений изложены общие принципы интенсивной терапии критических состояний и представлены показания, противопоказания, технология применения растворов многоатомного спирта сорбитола в комплексной интенсивной терапии шока и в раннем периоде травматической болезни у пострадавших с сочетанными повреждениями.

Методические рекомендации предназначены для врачей всех специальностей, прежде всего анестезиологов, хирургов разных профилей, травматологов, трансфузиологов, комбустиологов, а также могут быть полезны врачам-интернам и студентам старших курсов медицинских вузов. Данные методические рекомендации подготовлены и издаются в Украине впервые.

### **Введение**

В современных условиях в комплексе лечения больных одно из ведущих мест занимает инфузионно-трансфузионная терапия. В ней нуждается около 30-40% больных в многопрофильных больницах и до 80% пострадавших при авариях и катастрофах.

Нельзя не учитывать тот факт, что сегодня на фармацевтическом рынке Украины инфузионные препараты представлены в ограниченном ассортименте, количество которых не превышает 50 наименований. По имеющимся данным, из препаратов, которые используются в Украине лишь 55% составляют препараты отечественного производства, причем около 80%-это простые однокомпонентные растворы, и, в первую очередь растворы, натрия хлорида и глюкозы. Из сложных многокомпонентных растворов

основную часть (около 70% ) составляет раствор Рингера. На сегодняшний день в Украине практически не производятся растворы аминокислот, жировые эмульсии, сложные полиионные растворы и их комбинации с энергетическими субстратами.

В то же время на территорию Украины ежегодно ввозится до 2,5 млн. литров инфузионных растворов, коллоидных кровезаменителей, растворов для парентерального питания и аминокислот. Можно было бы с пониманием отнестись к таким объемам импорта, если бы речь шла исключительно про сложные оригинальные препараты известных западных фирм. Однако, большую часть в этих поставках составляют простые однокомпонентные растворы из Польши, Белоруссии, Индии. Трудно судить насколько оправданным является такое состояние с импортом инфузионных препаратов.

По нашему мнению, существуют перспективы широкого внедрения в клиническую практику отечественных инфузионных растворов на основе многоатомных спиртов. В полной мере это относится к двум новым препаратам, разработанным в лаборатории технологии трансфузионных препаратов Львовского НИИ патологии крови и трансфузионной медицины (директор института – д. мед. наук В.Л.Новак). Это – **сорбилакт и реосорбилакт**. Данные препараты быстро завоевывают признание у клиницистов и это при том, что лишь в 1999 году завершились клинические испытания препаратов, по результатам которых они были рекомендованы Фармакологическим комитетом Министерства здравоохранения Украины к клиническому применению и промышленному выпуску.

К настоящему моменту установлены биологические свойства и эффекты в организме, определены оптимальные и предельно допустимые дозы для введения, выделены преимущества перед

другими инфузионными препаратами, научно обоснованы возможные области их применения.

Накопленный опыт клинического использования препаратов сорбилакт и реосорбилакт свидетельствуют о больших перспективах растворов многоатомных спиртов как компонента инфузионной терапии при экстремальных состояниях на догоспитальном и госпитальном этапах и позволяют рекомендовать их в клиническую практику.

### **Общие свойства сорбитола.**

Сорбитол относится к лекарственным препаратам, прошедшим проверку временем и практикой. Сегодня сорбитол широко применяется в пищевой промышленности и медицине. Данный многоатомный спирт нетоксичен и широко используется при изготовлении детского питания.

Сорбитол по типу обмена похож на фруктозу. Он дает начало фруктозе, которая быстро используется через пути гликолиза, цикл Кребса и наряду с этим, откладывается в печени в виде гликогена, последний в свою очередь дает начало использованию глюкозы по классическому пути гликолиза. Сорбитол обладает более антикетогенным свойством, чем фруктоза и тем более чем глюкоза. Объясняется это тем, что сорбитол стимулирует окисление жирных кислот по некетогенному пути метаболизма и способствует более легкому использованию кетонных тел в цикле Кребса. Все эти данные подтверждают ценность сорбитола как энергетического субстрата. Широко известен факт положительного влияния сорбитола на клеточные элементы печени. Не менее важным является тиаминсберегающее действие сорбитола за счет влияния сорбита на кишечную флору и усиления бактериального синтеза витаминов.

Малые дозы сорбитола стимулируют желчную секрецию за счет усиления выработки эндогенного гормона холецистокинина.

Сорбитол усиливает моторику кишечника за счет: воздействия на нервно-рецепторный аппарат и преганглионарные образования, регулирующие сокращение ворсинок, усиления синтеза «гормональных секретов», образующихся при его распаде фруктозы, повышения секреции гормона вилликинина, холецистокинина, усиления синтеза витаминов группы В.

Внутривенное введение гипертонических растворов сорбитола способно оказывать выраженное противоотечное действие, так как сорбитол не всасывается почечными канальцами и во время кругооборота в организме забирает воду из межклеточных пространств, поэтому благодаря осмотическому действию возникает выраженный диуретический эффект. Методом приложения осмотического диуретика сорбитола является проксимальный отдел почечных канальцев. В этом действие препарата аналогично действию маннитола.

### **Общие сведения о препарате сорбилакт.**

#### **Состав:**

Сорбитол-200г,

Раствор натрия лактата 7%-281г(270,3 мл)

Натрия хлорида-6г,

Кальция хлорида-0,1г,

Калия хлорида-0,3г,

Магния хлорида-0,2г,

Вода для инъекций-до 1л.

Выпускается по 200 и 400 мл Сорбилакта в стеклянных емкостью по 250 и 500 мл.

### **Фармакологическая группа.**

Комплексный инфузионный раствор ,основными фармакологически активными веществами которого являются сорбитол(в гипертонической концентрации)и натрия лактат (в изотонической концентрации)

### **Фармакологические свойства.**

Сорбилакт имеет протившоковое, энергетическое, дезинтоксикационное, диуретическое, стимулирующее перистальтику кишечника действие, способствует нейтрализации метаболического ацидоза.

### **Фармакокинетика.**

Введенный сорбитол быстро включается в общий метаболизм. 80-90% сорбитола утилизируется в печени и откладывается в виде гликогена, 5% откладывается в тканях мозга, миокарде, поперечно-полосатой мускулатуре, 6-12% выделяется с мочой. В печени сорбитол вначале превращается в фруктозу, которая в дальнейшем превращается в глюкозу, а потом в гликоген. Часть сорбитола используется для срочных энергетических потребностей, другая часть откладывается в виде гликогена.

Гипертонический раствор сорбитола имеет большое осмотическое давление и хорошо выраженную способность стимулировать диурез.

При введении в сосудистое русло раствора натрия лактата освобождается натрий, вода и углекислый газ, которые образуют бикарбонат натрия ,что приводит к увеличению щелочного резерва крови. В отличие от введения бикарбоната натрия, коррекция метаболического ацидоза с помощью лактата натрия происходит постепенно, по мере включения его в обмен веществ, при этом не происходит резких изменений pH. Активной считается только половина введенного лактата натрия (изомер L), а другая половина

(изомер D) не метаболизируется и выделяется с мочой. Действие лактата натрия проявляется через 20-30 минут после введения.

### **Показания к применению.**

Сорбилакт рекомендуется как средство для уменьшения интоксикации, коррекции кислотно-щелочного состояния, улучшения функции печени, почек, стимуляции перистальтики кишечника, улучшения гемодинамики при травматическом, геморрагическом, ожоговом шоке,

-в послеоперационном периоде, особенно после полостных операций, при послеоперационных парезах кишечника (профилактика и лечение),

-при острой печеночно-почечной недостаточности (в раннем периоде),

-при остром и обострении хронического пиелонефрита,

-при хронических гепатитах,

-при повышенном внутричерепном давлении в случае отека головного мозга.

### **Противопоказания.**

Сорбилакт не применяют при алкалозе, а также при состояниях гиперволемии (выраженная сердечно-сосудистая декомпенсация, четвертая стадия почечной недостаточности, гиперосмолярные состояния).

### **Побочное действие.**

При значительной передозировке препарата могут возникнуть явления алкалоза или дегидратации (из-за гиперосмолярности раствора).

### **Взаимодействие с другими лекарственными препаратами.**

Сорбилакт нельзя смешивать с фосфат и карбонат-содержащими растворами.



### **Особенности применения.**

Назначение препарата надо осуществлять с учетом осмолярности крови и мочи, а также кислотно-щелочного состояния. Применение Сорбилакта у больных с сахарным диабетом необходимо проводить под контролем сахара в крови.

### **Общие сведения о препарате Реосорбилакт .**

#### **Состав:**

Сорбитол-60г,

Раствор натрия лактата 7%-281г(270,3 мл)

Натрия хлорида-6г,

Кальция хлорида-0,1г,

Калия хлорида-0,3г,

Магния хлорида-0,2г,

Вода для инъекций-до1л.

Выпускается по 200 и 400 мл Реосорбилакта в стеклянных емкостью по 250 и 500 мл.

Осмолярность около 900 мосм/л

#### **Фармакологическая группа.**

Комплексный инфузионный раствор ,основными фармакологически активными веществами которого являются сорбитол и натрия лактат (в изотонической концентрации).

#### **Фармакологические свойства.**

Реосорбилакт имеет протившоковое, реологическое, дезинтоксикационное свойства, способствует нейтрализации метаболического ацидоза.

#### **Фармакокинетика.**

Введенный сорбитол быстро включается в общий метаболизм.80-90% сорбитола утилизируется в печени и откладывается в виде

гликогена, 5% откладывается в тканях мозга, миокарде, поперечно-полосатой мускулатуре, 6-12% выделяется с мочой. В печени сорбитол вначале превращается в фруктозу, которая в дальнейшем превращается в глюкозу, а потом в гликоген. Часть сорбитола используется для срочных энергетических потребностей, другая часть откладывается в виде гликогена.

Изотонический раствор сорбитола имеет дезагрегационное действие и таким образом улучшает микроциркуляцию и перфузию тканей. При введении в сосудистое русло раствора натрия лактата освобождается натрий, вода и углекислый газ, которые образуют бикарбонат натрия, что приводит к увеличению щелочного резерва крови. В отличие от введения бикарбоната натрия, коррекция метаболического ацидоза с помощью лактата натрия происходит постепенно, по мере включения его в обмен веществ, при этом не происходит резких изменений pH. Активной считается только половина введенного лактата натрия (изомер L), а другая половина (изомер D) не метаболизируется и выделяется с мочой. Действие лактата натрия проявляется через 20-30 минут после введения.

#### **Показания к применению.**

Реосорбилакт рекомендуется как средство для уменьшения интоксикации, улучшения микроциркуляции, коррекции кислотно-щелочного состояния, улучшения функции печени, почек, стимуляции перистальтики кишечника, улучшения гемодинамики при травматическом, геморрагическом, ожоговом шоке.

-в послеоперационном периоде, особенно после полостных операций, при послеоперационных парезах кишечника(профилактика и лечение),

-при острой печеночно-почечной недостаточности(в раннем периоде),

- при остром и обострении хронического пиелонефрита,
- при хронических гепатитах,
- при тромбооблитерирующих заболеваниях кровеносных сосудов.

### **Противопоказания.**

Реосорбилакт не применяют при алкалозе, а также при состояниях гиперволемии(выраженная сердечно-сосудистая декомпенсация, четвертая стадия почечной недостаточности, гиперосмолярные состояния).

### **Побочное действие.**

При значительной передозировке препарата могут возникнуть явления алкалоза .

### **Взаимодействие с другими лекарственными препаратами.**

Реосорбилакт нельзя смешивать с фосфат и карбонат-содержащими растворами.

### **Особенности применения.**

Назначение препарата надо осуществлять с учетом осмолярности крови и мочи ,а также кислотно-щелочного состояния.

## ***Методика применения Сорбилакта и Реосорбилакта.***

### **Профилактика послеоперационного пареза кишечника .**

С целью профилактики развития атонии кишечника после различных хирургических вмешательств и ,прежде всего, на органах брюшной и грудной полости используется препарат Сорбилакт .

С этой целью Сорбилакт вводят внутривенно капельно из расчета 2,5-5мл/кг со скоростью 60-80 капель в минуту. Начало применения препарата возможно непосредственно сразу после оперативного вмешательства и затем в течение первых 2-3 суток каждые 12 часов. Такая методика обеспечивает гладкое, без осложнений со стороны кишечника, послеоперационное течение. Отмечено, что перистальтика кишечника восстанавливается в первые 24-48 часов, газы отходят самостоятельно, пассаж кишечного содержимого быстро нормализуется.

Показательными являются наблюдения, где сорбилакт использовался с профилактической целью у больных, страдающих, кроме основного заболевания, той или иной патологией пищеварительного тракта. Естественно, что сопутствующие заболевания со стороны пищеварительной системы (гастрит, дуоденит, язвенная болезнь желудка, холецистит) в той или иной мере отягощают предпринимаемые оперативные вмешательства. Использование сорбилакта в послеоперационном периоде предотвращало развитие у пациентов атонии кишечника.

## **Лечение послеоперационного пареза кишечника.**

Внутривенные инфузии сорбилакта являются эффективным средством лечения атонии кишечника, развившейся в послеоперационном периоде.

**Схема применения:** Сорбилакт вводится внутривенно капельно в дозе по 150-300мл 3-4 раза в сутки через каждые 6-8 часов, в течение 2-3 суток и более до нормализации моторики кишечника. Положительное влияние сорбилакта на перистальтику кишечника сказывается отчетливо. Уже через 1-3 часа после инфузии препарата начинают отходить газы, выслушивается перистальтика. Однако, повторные инфузии сорбилакта следует продолжать до стойкой ликвидации признаков пареза кишечника. Если признаки атонии кишечника выявляются при операции, то сорбилакт должен вводиться сразу во время операции.

Сорбилакт, в противоположность другим известным средствам стимуляции тонуса кишечника (прозерин, убретид, гипертонический раствор хлористого натрия) обеспечивает равномерное возбуждение перистальтических сокращений кишечника. Последнее имеет важное значение при повреждениях органов желудочно-кишечного тракта, после выполненных оперативных вмешательств на тонком и толстом кишечнике.

На эффективность лечебного действия сорбилакта существенное влияние оказывает фактор времени. Чем раньше от момента травмы и от момента развития атонии кишечника применен препарат, тем быстрее ликвидируется атония.

## **Использование Сорбилакта и Реосорбилакта при травматическом шоке.**

Целесообразность применения Сорбилакта и Реосорбилакта при травматическом и геморрагическом шоке обусловлена следующими свойствами данных препаратов:

1. Гиперосмолярный раствор Сорбилакт обладает выраженным гемодинамическим эффектом, поскольку «мобилизует» воду из внесосудистого сектора во внутрисосудистый.

2. Сорбитол, входящий в состав данных препаратов не накапливается в интерстициальном пространстве, поскольку быстро метаболизируется.

3. Реосорбилакт в значительной мере способствует восстановлению микроциркуляции.

4. Гиперосмолярный раствор Сорбилакт способствует предотвращению развития отека головного мозга.

5. Лактат натрия, входящий в состав препаратов способен корректировать метаболический ацидоз.

6. Сорбилакт восстанавливает процессы фильтрации в почечных клубочках.

7. Сорбитол, входящий в состав препаратов метаболизируется миокардом.

Для определения потребности в жидкости при кровопотере Г.М.Сусла и соавторы (1998) предлагают следующую таблицу.

Таблица 1.

Геморрагический шок-оценка потребности в жидкости.

Показатель	Кровопотеря			
	1й класс	2й класс	3й класс	4й класс
Потеря крови (мл)	<750	800-1500	1600-2000	>2000
Потеря крови (% от ОЦК)	<15%	16-30%	31-40%	>40%
Пульс	<100	>100	>120	>140
Артериальное давление	N	N	пониженное	пониженное
Пульсовое давление	N	пониженное	пониженное	пониженное
Тест заполняемости капилляров	2сек	Более 3 секунд	Более 3 секунд	Более 3 секунд
Частота дыхания (в мин).	14-20	21-30	31-40	>41
Диурез (мл/час)	>30	20-29	5-15	<4
Психический статус		Беспокойство	Сопор	Кома
Объем трансфузий в % к величине кровопотери	200-300	200	180	170
Компоненты кровезамещения, их соотношение в общем объеме	Кристаллоиды, коллоиды (0,7/0,3)	Кристаллоиды, коллоиды (0,5/0,5)	Кристаллоиды, коллоиды, эр.масса(0,3/0,4/0,3)	Кристаллоиды, коллоиды, эр.масса, плазма (0,2/0,2/0,5/0,1)

В своей практической работе мы применяли следующую схему инфузионно-трансфузионной терапии при геморрагическом шоке с использованием препаратов Сорбилакта и Реосорбилакта.

Таблица 2.

Схема инфузионно-трансфузионной терапии при геморрагическом шоке.

Класс кровопотери	Компоненты инфузионно-трансфузионной терапии
1	Натрия хлорид 0,9%-14 мл/кг Сорбилакт-3мл/кг Реосорбилакт-3мл/кг Коллоиды-9-10мл/кг
2	Натрия хлорид 0,9%-6-9 мл/кг Сорбилакт-5-7мл/кг Реосорбилакт-3-4мл/кг Коллоиды-14-20мл/кг
3	Натрия хлорид 0,9%-14-20 мл/кг Сорбилакт-5-6мл/кг Реосорбилакт-3мл/кг Коллоиды-9-10мл/кг Эр.масса-13-15 мл/кг
4	Натрия хлорид 0,9%-14-20 мл/кг Сорбилакт-5-6мл/кг Реосорбилакт-3мл/кг Коллоиды-9-10мл/кг Эр.масса-20-30 мл/кг Плазма-5-6мл/кг



## **Применение Сорбилакта для профилактики острой почечной недостаточности.**

Как осмодиуретическое средство Сорбилакт показан для профилактики острой почечной недостаточности. Препарат показан при массивных гемотрансфузиях (переливание более 1000 мл консервированной крови). Сорбилакт вводят в дозе 5 мл/кг однократно. Это позволяет предотвратить развитие такого грозного осложнения как синдром массивных трансфузий. Введение Сорбилакта можно производить как струйно, так и капельно, в зависимости от срока инфузии. Если производится гемотрансфузия, сорбилакт можно вводить внутривенно струйно по окончании гемотрансфузии либо одновременно с проведением гемотрансфузией в другую вену капельным способом. Необходим постоянный мониторинг темпа диуреза.

## **Применение Сорбилакта для лечения острой почечной недостаточности.**

Сорбилакт-эффективный осмодиуретик, способный вызывать форсированный диурез при экскреторной олигоурии. Внутривенное струйное введение Сорбилакта в дозе 5-10мл/кг при начавшейся (первые часы) острой почечной недостаточности приводит к восстановлению темпа диуреза у подавляющего большинства больных.

При необходимости через 8-12 часов повторяют инфузию Сорбилакта в той же дозировке.

## **Применение Сорбилакта для лечения острой печеночно-почечной недостаточности.**

Сорбит усиливает антитоксическую функцию печени, увеличивает содержание гликогена в печени и образование эндогенного холина. В клинической практике введение сорбитола способствует усилению желчеотделения. Данный препарат целесообразно использовать в ранней стадии острой печеночно-почечной недостаточности. По прошествии одних и более суток от начала осложнения рассчитывать на выраженный лечебный эффект препарата не всегда возможно.

**Схема применения:** производят внутривенную струйную инфузию Сорбилакта в дозе 150-300 мл в зависимости от суточного диуреза. Повторно производят инфузию Сорбилакта через 12 часов в той же дозе.

## **Применение Сорбилакта как источника углеводов при парентеральном питании.**

По нашему мнению, в раннем посттравматическом периоде целесообразно проводить энергообеспечение, используя растворы многоатомных спиртов по следующим причинам:

1. Сорбитол является альтернативным источником углеводов, метаболизм его не зависит от инсулина.
2. Скорость усвоения сорбитола высока при низкой толерантности организма к глюкозе.
3. Введение сорбитола не вызывает гипергликемии и ее вредных последствий: лактатацидоза, отека головного мозга, гиперпродукции

углекислого газа, угнетения фагоцитоза и хемотаксиса нейтрофилов, нарушения антителогенеза.

4. Сорбитол обладает антикетогенным эффектом, способствует гликогеногенезу в печени, подавляет глюконеогенез, увеличивает регенерацию гепатоцитов.

**Схема применения:** для парентерального питания в посттравматическом периоде мы вводим Сорбилакт в дозе 10-14мл/кг/сут, со скоростью введения 40-50мл/час. Энергетический эффект данной дозы Сорбилакта-1000ккал/сут.

### **Использование растворов многоатомных спиртов в алгоритме подготовки гастро-интестинального тракта для раннего энтерального питания.**

Проведение энтерального питания в посттравматическом периоде у тяжелотравмированных сопряжено с целым рядом проблем: нарушение моторики кишечника, замедление пристеночного всасывания и переваривания питательных веществ, изменение микробного пейзажа кишечника, дефицит ферментов кишечника. По нашему мнению, данные нарушения для своей коррекции требуют разработки специального алгоритма, который соответствует принципам интенсивной терапии у тяжело травмированных. Учитывая тот факт, что сорбитол оказывает специфическое влияние на кишечник, а именно: стимулирует моторику кишечника за счет выделения вилликинина, усиливает желчеотделение за счет выделения холецистокинина, нормализует рН тонкой кишки, увеличивает синтез витамина В1, мы разработали алгоритм подготовки гастро-интестинального тракта к раннему энтеральному

питанию на основе использования растворов многоатомных спиртов. Данный алгоритм включал: оптимизацию мезентериального кровотока, функциональную модуляцию кишечной стенки и интралюминальную коррекцию.

Поскольку мезентериальный кровоток является наиболее уязвимым при состояниях ,сопровождающихся низким сердечным выбросом и высоким периферическим сопротивлением ,мы считаем целесообразным начинать подготовку гастро-интестинального тракта к раннему энтеральному питанию при достижении следующих параметров: среднего артериального давления свыше 95 мм.рт.ст., центрального венозного давления свыше 100 мм.вод.ст., нормализации температуры тела , темпа диуреза свыше 1 мл/кг/час, ударного объема свыше 60 мл, общего периферического сопротивления менее 1500 дин/с/см<sup>5</sup> на фоне введения дофамина в дозе менее 4,0 мкг/кг/мин. Данные параметры центральной и периферической гемодинамики отмечаются у пострадавших с тяжелой политравмой в среднем через 16 часов после травмы .

При достижении у пострадавших на фоне противошоковых мероприятий вышеперечисленных параметров гемодинамики следует начинать подготовку гастро-интестинального тракта к раннему энтеральному питанию .

Первым составляющим компонентом были мероприятия, направленные на оптимизацию мезентериального кровотока. Данные мероприятия проводятся в течение  $12,0 \pm 3,6$  часов. Разработанная нами схема оптимизации мезентериального кровотока включала: раствор НАЕС (Fresenius Cabi ) 10%-7 мл/кг, раствор сорбилакта (Юрия-Фарм)10%- 3,5 мл/кг, раствор реосорбилакта (Юрия-Фарм) 6%-3,5 мл/кг, добутамин-1мкг/кг/мин, пентоксифиллин –1,5мг/кг .

Следует отметить, что данную схему оптимизации мезентериального кровообращения следует проводить при отсутствии опасности возникновения кровотечения и нарушений свертывающей системы крови. Если после проведения комплекса мероприятий, направленных на оптимизацию мезентериального кровообращения отмечалось улучшение показателей центральной гемодинамики и периферической микроциркуляции, проводится второй и третий компонент подготовки гастро-интестинального тракта к раннему энтеральному питанию: функциональная модуляция кишечной стенки и интралюминальная коррекция.

В среднем, через 28-32 часа с момента поступления пострадавшего проводится функциональная модуляция кишечной стенки и интралюминальная коррекция. Методика функциональной модуляции кишечной стенки включает : применение прозерина (ингибитора холинэстеразы) в дозе 1,5 мкг/кг в/м дважды в течение 12 часов , метоклопрамида (антагониста центральных дофаминовых рецепторов ), в дозе 0,35 мг/кг дважды в течение 12 часов. В течение первых 24 часов после травмы пострадавшим проводится лечебно-диагностическая фибро-гастродуоденоскопия с установкой эндоскопически зонда в тощую кишку для энтерального питания. Функциональная модуляция кишечной стенки дополняется введением в просвет тощей кишки аминокислоты глутамина в дозе 0,05 мг/кг в виде смеси для энтерального питания “Fresenius Resonvan”, что в среднем составляет 250-300 мл смеси для энтерального питания. Глутамин является важным компонентом для функционирования кишечной стенки, поскольку нормализует питание и рост кишечных ворсин, увеличивает секрецию иммуноглобулина А, увеличивает продукцию антиоксидантов в стенке кишечника .

Наряду с функциональной модуляцией кишечной стенки, одновременно осуществляется интралюминальную коррекцию, которая включает: введение ферментных препаратов, культур лактобактерий, гиперосмолярных растворов сорбитола в назоинтестинальный зонд.

Поскольку кишечник, подвергшийся стрессорному воздействию и реперфузионному повреждению теряет способность к ферментообразованию, мы считаем целесообразным введение препаратов, содержащих основные ферменты кишечника – мезим-форте (4 таблетки однократно).

Учитывая тот факт, что применение культур лактобактерий, с одной стороны, способствует вытеснению грам-отрицательной флоры в кишечнике, а с другой стороны, стимулирует секрецию иммуноглобулина А, увеличивает активность Т-клеток, макрофагов, мы использовали для интралюминальной коррекции препараты лактобактерий, в частности, линекс в дозе – 4 капсулы.

Учитывая опыт, представленный в ряде работ, которые описывают влияние растворов многоатомных спиртов, в частности, сорбитола, на гастроинтестинальный тракт, мы включили в протокол интралюминальной коррекции введение 20% раствора сорбилакта в назоинтестинальный зонд в дозе 6 мл/кг. Проведение функциональной модуляции кишечника, одновременно с интралюминальной коррекцией длится в среднем 12-16 часов.

Если через 4 часа после проведенной интралюминальной коррекции и функциональной модуляции кишечной стенки резидуальный объем составляет менее 50%, а внутрибрюшное давление менее 12 мм.рт.ст. и появились отчетливые кишечные шумы, проведенная подготовка гастро-интестинального тракта считается удовлетворительной и проводится пробное питание.

Пробное кормление заключается во введении гипоосмолярной смеси в объеме 2,5-3 мл/кг через назоинтестинальный зонд .

Важным параметром, характеризующим качество проведенной подготовки гастро-интестинального тракта к раннему энтеральному питанию мы считаем величину резидуального объема и уровень внутрибрюшного давления.

### **Алгоритм проведения тотального энергообеспечения в раннем посттравматическом периоде на основе многоатомных спиртов.**

Известно, что длительный дефицит поступления пластических веществ и энергетических субстратов в посттравматическом периоде приводит к нарушению функции иммунокомпетентных клеток: снижается фагоцитарная функция нейтрофилов, их фунгицидная способность, нарушается функция Т-клеток, в первую очередь Т-хелперная активность, снижается выработка иммуноглобулинов основных классов, изменяется уровень цитокинов и эйкозаноидов. Адекватное энергообеспечение способствует восстановлению показателей нарушенного иммунитета.

Однако, при проведении энергообеспечения в посттравматическом периоде анестезиолог нередко сталкивается с рядом сложностей. Так, проведение раннего энтерального чреззондового питания зачастую невозможно, вследствие постшоковой недостаточности гастро-интестинального тракта, а проведение парентерального питания может оказывать негативное влияние на иммунную систему. Например, возникающая при проведении парентерального питания гипергликемия нередко угнетает хемотаксис нейтрофилов, инфузия жировых эмульсий

может приводить к блокаде моноцитарно-макрофагального звена иммунной системы .

Поэтому, в раннем посттравматическом периоде стратегия энергообеспечения не только должна быть направлена на адекватную доставку энергетических и пластических субстратов ,но и при этом не оказывать негативного влияния на иммунную систему. По нашему мнению, этим требованиям соответствуют стратегия тотального энергообеспечения с использованием парентерального питания на основе введения многоатомных спиртов и сбалансированных L-аминокислот и раннего энтерального питания современными модифицированными формулами ,включающими иммунонутриенты .

Разработанный нами алгоритм тотального энергообеспечения в раннем посттравматическом периоде представлен в таблице 3.

Таблица 3 .

Алгоритм тотального энергообеспечения у пострадавших с тяжелой политравмой .

Сутки	Парентеральное энергообеспечение	Энтеральное энергообеспечение	Количество введенных калорий.
1-е	Сорбилакт-7-10 мл/кг Реосорбилакт 9-10 мл/кг	Подготовка гастро-интестинального тракта к раннему энтеральному питанию	15-17 ккал/кг



2-е	Сорбилакт мл/кг/сут Реосорбилакт мл/кг Аминокислотные смеси 1-1,5 г/кг	7-10 9-10	“Fresenius Reconvan”-7мл/кг	18-27 ккал/кг
3-и	Сорбилакт мл/кг/сут Аминокислотные смеси 1,5-2,0 г/кг	7-10	“Fresenius Reconvan”-14 мл/кг	27-40 ккал/кг
4-е	Сорбилакт мл/кг/сут Аминокислотные смеси 1,5-2,0 г/кг	7-10	“Fresenius Reconvan”-28 мл/кг	30-45 ккал//кг

Данный алгоритм мы использовали у 100 пострадавших с тяжелой сочетанной кранио-торако-абдомино-скелетной травмой. Тяжесть состояния пострадавших при поступлении по шкале APACHE-II составляла 25-27 баллов, а по шкале ISS-30-32 балла. Использование алгоритма тотального энергообеспечения позволило начать энтеральное питание уже в ранние сроки посттравматического периода, избежать развития осложнений, возникающих при проведении раннего энтерального питания. Применение алгоритма тотального энергообеспечения на основе многоатомных спиртов позволило также в значительной мере предупредить развитие стрессорных повреждений слизистой оболочки гастро-интестинального тракта (27,2% против 81%(группа

контроля)). Как показали наши исследования, адекватное энергообеспечение уже в ранние сроки посттравматического периода эффективно предупреждает развитие иммуносупрессии у пострадавших. Так, общий уровень лимфоцитов, уровень Т-лимфоцитов, Т-хелперов у пострадавших, которым проводилось тотальное энергообеспечение, был достоверно выше, чем в группе контроля. При анализе частоты развития у пострадавших нозокомиальных инфекций, мы установили, что у пострадавших, которым проводилось тотальное энергообеспечение, нозокомиальная пневмония развивалась значительно реже, чем в группе контроля(35,4% против 80%). Аналогичные данные получены и при анализе частоты развития инфекции мочевыводящих путей(35,5% против 73,3%). В итоге, использование алгоритма тотального энергообеспечения в раннем посттравматическом периоде привело к сокращению сроков пребывания пострадавших в отделении интенсивной терапии( 14,4 суток против 20,1), а также к некоторому снижению уровня летальности (38,9% против 56,8%).

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Начало XXI века характеризуется значительными достижениями цивилизации, открывшей новые возможности перед медициной. Успехи техники, химии, клинической медицины позволили с одной стороны, существенно расширить характер и объем оперативных вмешательств, раздвинули их возрастные границы, но с другой – обусловили рост экологических, технологических, транспортных и

иных аварий и катастроф, сопровождающихся массовым поражением населения. Это требует как в первом, так и во втором случае проведения интенсивной инфузионно-трансфузионной терапии.

По нашему мнению, важное место в инфузионной терапии занимают комплексные растворы, созданные на основе многоатомных спиртов. Данные препараты оказывают не только противошоковое действие, но и обладают энергетическим эффектом, стимулируют диурез, перистальтику кишечника, эффективно корректируют метаболический ацидоз. Препараты «Сорбилакт» и «Реосорбилакт» прекрасно зарекомендовали себя при проведении интенсивной терапии в шоковом и постшоковом периоде у пострадавших с тяжелой политравмой.

К настоящему моменту установлены биологические свойства и эффекты в организме, определены оптимальные и предельно допустимые дозы для введения, выделены преимущества перед другими инфузионными препаратами, научно обоснованы возможные области их применения.

Накопленный опыт клинического использования препаратов сорбилакт и реосорбилакт свидетельствуют о больших перспективах растворов многоатомных спиртов как компонента инфузионной терапии при экстремальных состояниях на догоспитальном и госпитальном этапах и позволяют рекомендовать их в клиническую практику.

### Рекомендуемая литература.

1. П.Ф.Крышень, Ю.И.Рафес. Сорбит, ксилит, глицерин и их применение в медицине. 1979. Киев. стр 19-119.
2. Новак В.Л., Дзісів М.П., Кондрацький Б.О., Новак О.П. та співавт. Вплив внутрішньовенних інфузій нового препарату Сорбілакт на систему зсідання крові онкологічних хворих Матеріали міжнародного симпозіуму "Гемостаз-проблеми та перспективи" 5-6 листопада 2002. м. Київ. стор. 257-259.
3. Чепкий Л.П., Гавриш Р.В. Клиническое обоснование применения сорбилакта в детской нерохирургии. Український нейрохірургічний журнал №2, 2001, стр 98.
4. Рішення науково-практичної конференції асоціації анестезіологів України. Свалява, 26-27 вересня 2002р. Біль, знеболлювання, інтенсивна терапія. №4, 2002. стор. 68.
5. Поліщук М.Є., Камінський О.А., Литвиненко А.Л., Демчук С.А., Смоланка В.І. Застосування гіперосмолярного інфузійного препарату сорбілакт в клініці невідкладної нейрохірургії. Український нейрохірургічний журнал, №1, 2002, стор 94-96.
6. Оборин Н.Н., М.В. Миндюк. Трансфузиологический потенциал нового гиперосмолярного раствора «Сорбилакт» в терапии позднего экспериментального геморрагического шока. Клиническая хирургия. №2. 1997. С. 38-37.
7. Л.В. Згржебловская, И.Р. Малыш, И.П. Шлапак, Н.И. Гуменюк, Н.П. Исаенко. Роль подготовки гастро-интестинального тракта в раннем энтеральном питании у пострадавших с тяжелой политравмой. Сбiрник наукових праць Української військово-медичної академії. Випуск 11. Київ – 2002. С 682-691.
8. И.П. Шлапак, Ю.А. Гайдаев, Л.В. Згржебловская, И.Р. Малыш, Г.Г. Рошин, Н.И. Гуменюк, В. К. Худошин. Использование препаратов

гидроксиэтилкрахмала и многоатомных спиртов в алгоритме реанимации желудочно-кишечного тракта у пострадавших с политравмой. Український журнал екстремальної медицини імені Г.О.Можаєва Том3 ,№1,2002 .С 24-27

9.Л.В.Згржебловская, И.Р.Малыш, И.П.Шлапак., Ю.А.Гайдаев, В.И.Никишаев. Стратегия предупреждения развития стрессорных повреждений слизистой гастро-интестинального тракта у пострадавших с тяжелой политравмой. Український журнал екстремальної медицини імені Г.О.Можаєва. Том 3, №3, 2002 .С 65-70.