

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им.  
Проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра анестезиологии и реаниматологии ИПО

Заведующий кафедрой: д.м.н., профессор Грицан А.И.

Преподаватель: к.м.н., доцент, Бичурин Р.А.

Реферат на тему:

«Периоперационная инфузионная терапия у взрослых»

Выполнила: ординатор 1 года,  
Специальности анестезиология-реаниматология  
Молчанова Марина Олеговна

Красноярск, 2023

Оглавление:

1. Введение .....	3
2. Предоперационная подготовка .....	4
3. Мониторинг эффективности и безопасности инфузионной терапии .....	5
4. Периоперационная инфузионная терапия.....	6
5. Выбор инфузионных растворов .....	10
6. Кристаллоидные растворы.....	10
7. Коллоидные растворы .....	11
8. Послеоперационный период.....	13
9. Список литературы.....	15

## 1. Введение

Внутривенное введение жидкости — неотъемлемая часть анестезиолого-реанимационного обеспечения хирургических вмешательств. Объем и состав вводимых сред могут оказать влияние на течение периоперационного периода и исходы, продолжительность госпитализации и пребывания в отделении анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии (ОАРИТ), необходимость искусственной вентиляции легких (ИВЛ), почечной заместительной терапии, и в конечном итоге на результат хирургического вмешательства. При этом в периоперационном периоде следует различать **инфузионную волемическую нагрузку (болюс) и поддерживающую (заместительную) инфузионную терапию.**

Цель инфузионной нагрузки (болюс) состоит в быстрой стабилизации гемодинамики, микроциркуляции и транспорта кислорода при резком снижении преднагрузки вследствие кровопотери и/или вазодилатации. При необходимости волемической нагрузке может сопутствовать непрерывная поддерживающая заместительная инфузия, компенсирующая относительно медленные естественные и патологические потери с мочой, кишечным и желудочным содержимым, потоотделением и дыханием (особенно при лихорадке). Различие этих двух компонентов периоперационной инфузионной терапии состоит также в том, что инфузионная нагрузка может включать кристаллоиды (солевые растворы) и/или коллоиды (кровезаменители и препараты плазмы крови), в то время как поддерживающая инфузионная терапия подразумевает использование только кристаллоидов (предпочтительно сбалансированных). С периоперационной инфузионной терапией неразрывно связаны следующие вопросы:

1. Что происходит с внутрисосудистой и внесосудистой жидкостью в нормальных и патологических условиях?
2. Сколько, чего, когда и кому переливать внутривенно?
3. Каким образом различные внутривенно вводимые растворы влияют на организм пациента и на клинические исходы?
4. Каким образом может быть оценен результат введения инфузионных растворов для коррекции волемического статуса пациента?

Исследования, выполненные в последние годы, подтвердили влияние инфузионной терапии на функцию эндотелия сосудов, развитие и выраженность синдрома капиллярной утечки. Нельзя не упомянуть, что в многочисленных экспериментальных и клинических исследованиях кристаллоидных и коллоидных растворов, в самих подходах к инфузионной терапии можно найти противоречивые результаты. Становятся очевидными



изменения взглядов ведущих экспертов по мере накопления убедительной доказательной базы.

## **2. Предоперационная подготовка**

Предоперационная подготовка — система мероприятий, направленная на предупреждение интра- и послеоперационных осложнений.

Предоперационная подготовка преследует следующие цели:

- обеспечить оптимальный волемиический баланс в ходе операции;
- снизить вероятность развития интра- и послеоперационных осложнений;
- ускорить процесс восстановления после вмешательства.

Основная цель предоперационной инфузионной терапии — восстановление и поддержание объема и качественного состава жидкости во всех водных пространствах организма: внутрисосудистом, интерстициальном и внутриклеточном. К парентеральному вливанию перед операцией следует прибегать только в тех случаях, когда невозможен или ограничен энтеральный путь введения жидкости и электролитов, либо имеется значительная кровопотеря, требующая возмещения.

Инфузионную терапию следует назначать с учетом нарушений водно-электролитного гомеостаза, а также состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем, желудочно-кишечного тракта, мочевыделительной и эндокринной систем.

Поддерживающая периоперационная инфузионная терапия направлена на компенсацию физиологической потребности организма в воде и электролитах, тогда как инфузионная нагрузка направлена на коррекцию имеющихся исходно и/или остро возникших нарушений водно-электролитного баланса (дефицит преднагрузки и объема циркулирующей крови (ОЦК), концентрация белков и гемоглобина крови). Суточный объем инфузии должен учитывать индивидуальные особенности пациента, основное и сопутствующие заболевания с учетом выявленных нарушений гомеостаза. В некоторых случаях требуется переливание компонентов крови со строгим соблюдением показаний и противопоказаний, обозначенных в Приказе Министерства здравоохранения Российской Федерации (Минздрава России) от 2 апреля 2013 г. № 183н «Об утверждении правил клинического использования донорской крови и (или) ее компонентов».

### 3. Мониторинг эффективности и безопасности инфузионной терапии

Под волемией (волемическим статусом) в клинической практике, как правило, подразумевают объем циркулирующей крови (ОЦК), что с клинической точки зрения не совсем верно, поскольку адекватное заполнение кровью камер сердца (преднагрузка) и, соответственно, системное давление зависят от большого числа факторов, включающих сосудистый тонус (емкость сосудистого русла и венозное депонирование), проницаемость сосудов и сократимость миокарда. Тонус и емкость сосудистого русла, а также кинетика инфузионных сред в процессе операции и анестезии могут в значительной мере меняться под влиянием множества факторов, включая действие общих и местных анестетиков (почти все они – вазодилататоры), преморбидный и дооперационный фон, прием лекарств, назначаемых по поводу сопутствующих заболеваний, и т.д. Учитывая эти факты, измерение ОЦК в рутинной клинической практике признано нецелесообразным. Адекватность волемического статуса оценивается с помощью комплекса физикальных, лабораторных и инструментальных показателей на персонализированной основе.

Для контроля эффективности и безопасности периоперационной инфузионной терапии рекомендуется обеспечить следующие методы наблюдения:

- **Периоперационный мониторинг:** Неинвазивная или инвазивная оценка артериального давления (АД), частота сердечных сокращений (ЧСС), пульсоксиметрия (SpO<sub>2</sub>), электрокардиография (ЭКГ), измерение концентрации углекислого газа в конце выдоха (EtCO<sub>2</sub>; во время ИВЛ и при наличии технической возможности в МО) в совокупности с осмотром и физикальным обследованием пациента (состояние кожных покровов, ногтевых лож, слизистых оболочек, языка; состояние периферической перфузии, диурез). При наличии показаний, технической возможности и надлежащей подготовке персонала может быть рассмотрена необходимость комплексного гемодинамического мониторинга, включающего измерение сердечного выброса, статических параметров преднагрузки и динамических показателей чувствительности к инфузионной нагрузке (термодилуция или эхокардиография).

- **Оценка по шкалам:** оценка неврологического статуса по шкале ком Глазго.

- **Оценка лабораторных показателей:** концентрация гемоглобина, гематокрит, концентрация лактата (молочной кислоты), исследование кислотно-основного состояния и газов крови, избыток оснований, насыщение кислородом центральной венозной крови (из подключичной или внутренней



яремной вены — при наличии доступа), электролитный состав (калий, натрий, хлориды, кальций).

Для оценки восприимчивости к инфузионной нагрузке может быть рассмотрена необходимость проведения ортостатической пробы с поднятием ножного конца кровати или операционного стола на 45° (проба с пассивным подъемом ног).

Для первоначальной оценки волемического статуса на фоне проводимой периоперационной инфузионной терапии у пациентов, находящихся на ИВЛ, могут быть использованы изменения АД и динамические параметры преднагрузки сердца (вариации пульсового давления (PPV), ударного объема, плетизмограммы (бодиплетизмография) (PVI)).

#### **4. Периоперационная инфузионная терапия**

Согласно традиционному подходу общая периоперационная потребность в жидкости складывается из объема, ориентированного на компенсацию исходной гиповолемии и вазодилатации (дефицита преднагрузки) на момент начала вмешательства и индукции анестезии, «поддерживающей» инфузии, направленной на восполнение учитываемых (с мочой, потерей крови) и неоощутимых потерь (перспирация, испарение из операционной раны и через кожу), а также замещения жидкости, перераспределившейся в область хирургической травмы и воспаления.

С позиции современных представлений подобная стратегия представляется спорной по ряду причин. Так, попытки компенсировать вазодилатацию (относительную гиповолемию), связанную с состоянием анестезии, исключительно инфузионными средами могут обернуться вливанием избыточного объема жидкости. Разумной альтернативой представляется поддержание сосудистого тонуса и компенсация преднагрузки с помощью вазопрессоров (адренергические и дофаминергические средства) на фоне умеренной внутривенной инфузии. Существование «третьего пространства» не доказано, а значимость перемещения внутрисосудистой жидкости в интерстиций (интерстициальный отек) может быть преувеличена.

Исходная, клинически значимая предоперационная гиповолемия, а также неоощутимые потери также едва ли оказывают существенное влияние на периоперационную гемодинамику. Некоторое увеличение потерь за счет испарения в зоне операционной раны при длительных хирургических вмешательствах, вероятно, может происходить в условиях современных операционных с ламинарными потоками воздуха непосредственно над операционным столом.



Главные задачи рациональной инфузионной терапии во время хирургических вмешательств – поддержание, насколько возможно, таких важнейших физиологических параметров, как нормоволемия и электролитный состав плазмы крови. Если до операции указанные параметры не нарушены или успешно скорректированы, то задача врача анестезиолога-реаниматолога во время операции сводится к компенсации потерь жидкости (крови, мочи, желудочного содержимого и т.д.), избегая при этом избыточных объемов инфузии, натрия и хлоридов. В этом случае оптимально применение сбалансированных растворов кристаллоидов (солевых растворов).

Сбалансированными считаются кристаллоиды (солевые растворы), характеризующиеся оптимизированным показателем разности сильных ионов (SID 24 ммоль/л), концентрацией хлорида ( $\text{Cl}^-$ ), максимально приближенной к нормальному значению для плазмы (95–105 ммоль/л), способствующие не только гидратации, но и нормализации кислотно-основного состояния плазмы за счет соединений, замещающих слабые кислоты (ранее часто обозначаемые как «предшественники бикарбоната») и полностью подверженных метаболизму (глюконат, ацетат, малат, сукцинат и проч.), обеспечивая «замещение» хлоридов. «Физиологический» 0,9% раствор натрия хлорида не относится к сбалансированным растворам!

Представления о необходимом объеме внутривенных вливаний во время хирургических вмешательств могут варьировать в весьма широком диапазоне. Основных вариантов стратегии периоперационной инфузии три: «либеральная», «целенаправленная» (Goal-Directed Therapy — GDT) и «рестриктивная». Они используются в зависимости от сложившейся практики, индивидуальных знаний и взглядов врача анестезиолога-реаниматолога, работающего в операционной, а также наличия соответствующего оборудования и протоколов ведения пациентов.

Внеклеточные потери с мочой и перспирацией замещаются абсорбцией из желудочно-кишечной системы электролитов и жидкости, не содержащей коллоиды. Традиционное отношение к больным, подвергаемым абдоминальным хирургическим вмешательствам, подразумевает часто встречающуюся исходную дегидратацию. Считается, что голодание перед операцией, подготовка кишечника слабительными, основное заболевание, его осложнения и сопутствующая патология, дооперационные кровотечения приводят к исходному дефициту ОЦК и электролитным нарушениям. У голодающего пациента этот компенсаторный механизм нарушен, и его следует заместить. Современная практика назначения интраоперационных внутривенных вливаний опирается на представление о необходимости замещения дефицита исключительно кристаллоидными растворами (солевые



растворы), исходя из расчетов 4–15 мл на 1 кг массы тела в час [41, 46], лучшее решение – инфузия сбалансированных кристаллоидов. Однако необходимо учитывать, что поскольку кристаллоиды, перелитые внутривенно, свободно минуют сосудистый барьер, они вскоре подвергаются гомогенному перераспределению во внеклеточное пространство. При этом 4/5 объема кристаллоидов (солевых растворов) достаточно быстро уходят в интерстиций, и лишь 1/5 объема остается в сосудистом пространстве. Перераспределение кристаллоидов из сосудистого русла в интерстиций занимает порядка 30 мин. Однако, в случае острого снижения АД на 20–30%, например, при кровотечении, происходит компенсаторное торможение перехода кристаллоидов в интерстициальное пространство примерно на 30 мин. В этот период волемический эффект кристаллоидов близок к 100%, что может быть использовано врачом анестезиологом-реаниматологом для временной коррекции острой гиповолемии при кровотечении, но не должно вводить в заблуждение относительно стойкости эффекта.

Современная клиническая практика периоперационных инфузий становится все менее противоречивой в отношении объема переливаемых растворов. Еще недавно при операциях минимальной травматичности рекомендовали переливать жидкости из расчета 4 мл/кг/час, умеренной травматичности — 6–8 мл/кг/час, при высокотравматичных вмешательствах — 10–15 мл/кг/час. Мотивировка в основном базировалась на риске гиповолемии, соответствующего снижения почечного кровотока и последующего повреждения почечных канальцев. В последующие годы целая серия исследований заставила усомниться в обоснованности такой практики. Показано, что «либеральная» стратегия периоперационных инфузий из расчета 3–10 мл/кг/час может привести к перегрузке организма жидкостью, в результате которой увеличиваются периоперационные осложнения и смертность. Гипотеза о том, что либеральное периоперационное назначение инфузий способно значительно улучшить оксигенацию тканей и таким образом снизить частоту инфицирования операционных ран, опровергнута еще в 2005 г. работой, продемонстрировавшей, что дополнительная гидратация не снижает частоту раневых инфекций у больных, оперированных на толстой кишке. Напротив, положительный послеоперационный баланс жидкости способен приводить к отеку кишки и ее дисфункции. Новые представления о строении микрососудов, роли эндотелиального гликокаликса как основного регулятора перемещения жидкости из просвета сосудов в интерстиций и обратно, его легкой «смываемости», в частности, избыточными вливаниями жидкости, особенно коллоидными, легли в основу современной концепции допустимой и рациональной инфузионной терапии, как по объему, так и по составу.



В итоге, на сегодняшний день в «большой» абдоминальной хирургии доминирует концепция «нулевого» жидкостного баланса как способа снизить частоту осложнений и летальность после плановых операций. В то же время необходимо обратить внимание на то, что любая концепция — это всего лишь некий принцип, ориентир, подразумевающий, что в каждом случае будут учтены особенности пациента и вмешательства, надежность хирургического гемостаза и т.п.

«Нулевой» жидкостный баланс предусматривает восполнение всей утраченной во время операции и в ранний послеоперационный период жидкости растворами, близкими к ней по объему и составу. Необходимо знать исходные потребности пациента в жидкости и электролитах вместе с величиной патологических потерь, включая электролиты. Избежать ошибки, во всяком случае, грубой, помогает переливание в качестве основы максимально сбалансированных растворов.

Сама по себе хирургическая операция значимо не увеличивает физиологические потери жидкости и электролитов. Перспирация из лапаротомной раны, через кожу, укрытую простынями, и при ИВЛ, проводимой современными аппаратами, в большинстве ситуаций невелика. Разумеется, необходимо учитывать кровопотерю и асцит. Стоит помнить о возможных потерях жидкости при лапароскопических операциях, которых становится все больше, и которые считаются влагосберегающими, поскольку происходят в закрытой брюшной полости. На самом деле, испарение с раздутой сухим углекислым газом брюшины может быть довольно значительным, учитывая многократную смену газа и продолжительность некоторых операций. Опубликованы результаты ряда исследований, в которых сравнивали методики «нулевого» жидкостного баланса и целенаправленной терапии. Эффективность обеих методик оказалась одинаковой. Для того, чтобы принять решение работать по методике «нулевого» баланса, помимо ясного владения проблемой, врачу анестезиологу-реаниматологу следует каждый раз очень внимательно обдумать особенности пациента и предстоящей операции. Необходимо учесть, кто и как будет вести больного в ближайшем и раннем послеоперационном периоде, чтобы сохранить преемственность инфузионной терапии. Важно принять во внимание и то, что в рекомендациях специалистов, которые советуют применять «нулевой» режим инфузии, присутствует требование взвешивать пациента утром накануне операции с повторением процедуры на тех же весах каждое утро в первые послеоперационные дни, что сложно реализовать в большинстве российских ОАРИТ.

В последнее время активно внедряется в клиническую практику концепция целенаправленной терапии, которая во многих исследованиях показала значительное улучшение исходов заболеваний и снижение летальности. При выборе программы периоперационной инфузионной терапии необходимо учитывать особенности пациентов, наличие сопутствующей патологии, полиорганной недостаточности, шока. Врач должен представлять объем оперативного вмешательства, особенности хирургического доступа, а также свойства растворов для инфузионной терапии.

Пациенты индивидуально реагируют на внутривенное введение жидкостей, поэтому периоперационная инфузионная терапия должна проходить в условиях соответствующего мониторинга.

## **5. Выбор инфузионных растворов**

### **5.1. Кристаллоидные растворы (солевые растворы)**

Натрия хлорид — раствор для инфузий, 0,9%, далек от физиологичности для организма. В ряде исследований показано, что большие объемы (более 1,5–2,0 л) инфузии кристаллоидных растворов с повышенным содержанием ионов хлора (в «физиологическом» растворе хлоридов больше, чем в плазме крови в 1,5 раза!) у здоровых взрослых добровольцев приводят к развитию гиперхлоремии, которая ассоциируется с развитием метаболического ацидоза, гипокалиемией и отрицательным балансом белка. В эксперименте было показано, что введение 0,9% натрия хлорида раствора (80 мл/кг) может вызвать отек стенки кишечника и нарушение его моторной функции, а также может оказать неблагоприятное воздействие на почечную гемодинамику.

Так, исследования влияния 0,9% раствора натрия хлорида на микроциркуляцию в реальном времени продемонстрировали снижение почечной перфузии и увеличение объема почек, нарушение доставки кислорода к паренхиме почек. Отчасти эти эффекты обусловлены тем, что 0,9% натрия хлорид обладает кислой реакцией.

Для периоперационного восполнения дефицита ОЦК в качестве основы оптимальными являются сбалансированные кристаллоидные растворы (солевые растворы). К сбалансированным относят растворы, отвечающие трем основным условиям:

- 1) электролитный состав должен быть максимально приближен к составу плазмы крови;
- 2) раствор должен быть изотоническим;



3) в состав сбалансированного раствора должен входить носитель резервной щелочности, т.е. вещество, которое быстро метаболизируется.

В настоящее время не создан идеально сбалансированный раствор, но есть максимально приближенные к указанным требованиям, большинство из них на основе ацетата. Самый первый условно сбалансированный раствор натрия лактата сложный (раствор Рингер-лактата) в качестве носителя резервной щелочности содержит лактат натрия. К сожалению, к недостаткам этого раствора приходится отнести резко сниженную осмоляльность *in vivo* 254 мОсм/кг, что делает этот раствор категорически противопоказанным при отеке мозга любого происхождения! Некоторые растворы кроме лактата содержат естественный метаболит человеческого организма малат, позволяющий снизить содержание ацетата и сделать процесс метаболизма в гидрокарбонат пролонгированным при крайне низкой кислородной цене такого метаболизма.

Декстроза, раствор для инфузий, 5% изотоничен только *invitro*. После введения в кровь он мгновенно метаболизируется с образованием CO<sub>2</sub> и воды. Декстроза, раствор для инфузий, 5% — основной источник свободной воды, перераспределяющейся преимущественно во внутриклеточный сектор.

#### **5.2. Коллоидные растворы (кровезаменители и препараты плазмы крови)**

При наличии гиповолемии из-за риска гипергидратации на фоне применения больших объемов сбалансированных кристаллоидных растворов (солевые растворы) в программу периоперационной волемической терапии могут быть дополнительно включены коллоидные растворы (кровезаменители и препараты плазмы крови).

Теоретически оптимальным представляется раствор альбумина человека, однако на практике с этой целью его используют очень редко из-за высокой стоимости. Раствор альбумина может быть использован в концентрации 5%, 10% или 20%.

Для компенсации дефицита ОЦК могут быть использованы растворы модифицированного желатина в сочетании со сбалансированными кристаллоидами (солевые растворы).

При использовании производных желатина важно учитывать, что их свойства сильно различаются в зависимости от способа обработки сырья (хрящи крупного рогатого скота). Препараты, полученные путем щелочного гидролиза, и так называемые «мочевино-связанные» производные желатина были распространены до появления гидроксиэтилкрахмалов (ГЭК) 2–3



поколений (кровезаменители и препараты плазмы). Они относительно недороги, достаточно эффективны, но заслужили репутацию высокоаллергенных. Наиболее безопасны и волемиически эффективны 4% препараты так называемого «модифицированного» желатина, обработанного янтарным ангидридом (сукцинилированные).

У пациентов с сепсисом в периоперационный период синтетические коллоидные растворы (кровезаменители и препараты плазмы крови) на основе модифицированного желатина можно использовать только в случае крайней необходимости при неэффективности вводимых сбалансированных кристаллоидных растворов (солевые растворы) и отсутствии растворов альбумина. При этом следует учитывать, что сепсис сопровождается синдромом капиллярной утечки, что не дает значимых преимуществ в объемном замещении любым коллоидным раствором (кровезаменители и препараты плазмы крови) по сравнению с кристаллоидами.

Предпринимаются попытки поиска «идеального маркера» для прогнозирования ответа на послеоперационную травму, при этом важную роль играет оценка сосудистой проницаемости. Капиллярная утечка — хорошо известный феномен при сепсисе, хирургической травме и других критических состояниях. При послеоперационных осложнениях повышенная сосудистая проницаемость сохраняется до 10 дней и более. Еще в 1985 г. Fleck и соавт. выявили, что скорость транскапиллярного обмена увеличивается на 100% после хирургических вмешательств и до 300% — у пациентов с септическим шоком [89, 90]. Увеличение капиллярной утечки часто сопровождается снижением концентрации альбумина плазмы крови, которая происходит в течение нескольких часов после вмешательства и значительно увеличивается у пациентов с кахексией; часть потерь альбумина обусловлена его секвестрацией в интерстиции. При этом капиллярная утечка альбумина в норме составляет около 5% в час, во время операции — до 15% в час. Периоперационная нутриционная терапия способна снижать потери альбумина не только за счет увеличения его синтеза в печени, что требует времени, но и за счет уменьшения потерь во внесосудистое пространство. Важно отметить, что восстановление уровня альбумина отражает восстановление баланса жидкости.

На фоне проведения периоперационной инфузионной терапии синтетическими коллоидными растворами (кровезаменители и препараты плазмы крови) рекомендован мониторинг системы гемостаза и функции почек. Рекомендовано учитывать аллергологический анамнез, сопутствующие заболевания и применение заместительной почечной терапии.



## 8. Послеоперационный период

Своевременная, индивидуализированная и контролируемая инфузионная терапия играет ключевую роль в оптимальном функционировании системы кровообращения и транспорта кислорода, поддержании адекватного функционирования органов и систем, способствуя улучшению исходов хирургического лечения. Следует помнить, что любой инфузионный раствор, который мы вводим как в операционной, так и в ОАРИТ, — это лекарственное средство со своими показаниями, противопоказаниями и побочными эффектами, а дальнейшие исследования в области инфузионной терапии должны быть направлены на совершенствование ее оптимальных режимов у различных категорий больных.

В послеоперационном периоде всем пациентам, находящимся в состоянии изоволемии в отсутствие шока, полиорганной недостаточности и дисфункции желудочно-кишечного тракта, а также в отсутствие противопоказаний рекомендовано начало перорального приема жидкости через (4–6 часов после окончания оперативного вмешательства) и энтерального питания (сиппинговое или зондовое питание) в первые сутки после операции.

Пероральный прием жидкости — важная составляющая питательно-метаболической поддержки пациентов в послеоперационный период. Ранний пероральный прием жидкости и энтеральное питание поддерживают функциональную целостность желудочно-кишечного тракта, сохранение эпителиальных клеток, стимулируют функцию форменных элементов крови, инициируя высвобождение экзогенных факторов защиты (холецистокинин, гастрин, бомбезин, соли желчных кислот); поддерживают целостную структуру ворсинчатого покрова, секрецию и продукцию IgA (В-клетки и клетки плазмы), включая лимфоидные сплетения кишечника, лимфатические клетки слизистых оболочек органов желудочно-кишечного тракта и других органов.

В значительной мере смысл перорального приема жидкостей — использование кишечника как средства доставки питания и профилактика стрессовых язв желудочно-кишечного тракта. Ранний пероральный прием жидкостей и раннее энтеральное питание включены в современную концепцию «Ускоренное восстановление после хирургического лечения» — ERAS, предложенную профессором Kehlet еще в 1997 г. Цель концепции и протоколов ERAS — максимально быстрая активизация оперированных больных, основанная на поддержании нормального функционирования органов и систем. Концепция ERAS позволяет добиться следующих результатов:

- улучшать исходы хирургических операций.
- снижать частоту возникновения нозокомиальных инфекций.
- снижать частоту развития тромбоэмболии легочной артерии.
- сокращать пребывание пациентов как в условиях ОАРИТ, так и в стационаре.
- снижать затраты на лечение пациентов



### Список литературы

1. Бунятян А. А. Анестезиология: национальное руководство / под ред. А. А. Бунятяна, В. М.

Мизикова — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. — 656 с.

2. Интенсивная терапия: национальное руководство. под ред. И. Б. Заболотских, Д. Н. Проценко. 2020 г.; Второе издание, переработанное и дополненное, М.: ГЭОТАР-Медиа, т. 1, 2.

3. Лихванцев В.В. Инфузионная терапия в периоперационном периоде. Вестник анестезиологии и реаниматологии 2016; 13(5), 66–73.

4. Лейдерман И.Н., Грицан А. И., Заболотских И. Б., и соавт. Периоперационная нутритивная поддержка. Клинические рекомендации. Вестник интенсивной терапии имени А.И. Салганова. 2018; 3: 5–21.