

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ПРОФЕССОРА В.Ф. ВОЙНО-ЯСЕНЕЦКОГО»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра Анестезиологии и реаниматологии ИПО

Реферат на тему:

«Анестезия при полном желудке»

Выполнила: ординатор 2 года  
кафедры анестезиологии и реаниматологии ИПО  
Беляева Алёна Игоревна

Красноярск 2018

Безопасность анестезиологического пособия одна из главных забот анестезиолога. Аспирационный синдром (АС) во время вводного наркоза достаточно частое осложнение. Он развивается в результате аспирации желудочного содержимого при проведении общей анестезии у больных с «полным желудком». Среди причин анестезиологической летальности аспирация желудочного содержимого составляет 14%. По данным МЗ РФ за 2001 год каждый двадцатый случай материнской смертности был обусловлен осложнениями общей анестезии. Её основной причиной становится невозможность интубации трахеи с последующей гипоксемией либо аспирация желудочного содержимого с развитием синдрома Мендельсона. Проблема профилактики аспирационного синдрома является весьма актуальной. Вопрос о клинической эффективности различных методов профилактики в комплексной подготовке больных к проведению общей анестезии в неотложной хирургии находится в стадии клинического изучения. Обращает внимание малое количество отечественных исследований по рассматриваемой проблеме. Несмотря на модернизацию технологий интенсивной терапии, летальность при тяжелых формах АС остается высокой, и проблема профилактики синдрома не теряет своей актуальности.

### **Проблема полного желудка в экстренной анестезиологии**

Сложности проведения обезболивания у пациентов, оперируемых по экстренным показаниям, связаны с целым рядом причин.

Во-первых, время контакта анестезиолога с больным до операции и возможность проведения дополнительных исследований бывают ограничены, очень часто возникает необходимость одновременного проведения диагностических и лечебных мероприятий, иногда носящих реанимационный характер.

Во-вторых, острый характер течения патологического процесса снижает возможности адаптации организма, что быстро приводит к системным расстройствам, которые начинают играть доминирующую роль в определении тяжести состояния пациента. Наконец, постоянно висящий над анестезиологом «дамоклов меч» — это проблема полного желудка, которая редко встречается при проведении плановых операций.

Первый контакт анестезиолога с больным, которому предполагается экстренное оперативное вмешательство, происходит в сложных ситуациях уже в операционном блоке, куда поступают пациенты в самом тяжелом состоянии, у которых планируемое оперативное вмешательство является звеном в цепи реанимационных мероприятий. Более благоприятна ситуация, когда анестезиолог знакомится с пациентом в отделении реанимации и интенсивной терапии, где пострадавшим и заболевшим проводится интенсивная предоперационная подготовка. В случаях хорошего контакта между службами анестезиологии и интенсивной терапии врач-анестезиолог может получить исчерпывающую информацию о пациенте и внести необходимые коррективы в предоперационную подготовку. Меньшая часть больных проходят подготовку к операции в профильных хирургических отделениях. Как правило, это наиболее легкий контингент, хотя в экстренной анестезиологии не существует таких ситуаций, когда бы жизнь больного и репутация анестезиолога не подвергались серьезному риску.

Проблема полного желудка является чрезвычайно важной и опасной в экстренной анестезиологии. Существуют разнообразные способы профилактики рвоты, регургитации и аспирации желудочного содержимого во время введения больных в анестезию. Необходимо

помнить, что лучший способ — это предварительное опорожнение желудка, которое, к сожалению, не всегда возможно, но к данной цели надо максимально стремиться.

Предположить наличие синдрома полного желудка можно:

1. при приеме пищи или жидкости менее чем за 6 ч до операции;
2. у беременных в последний триместр беременности;
3. у рожениц непосредственно после родов;
4. после недавней травмы;
5. при развитии острого живота (включая аппендицит);
6. при рефлюкс-эзофагите и/или ожоге пищевода;
7. при нарушении функции ЦНС;
8. при нарушении проходимости ЖКТ (пептические язвы, стеноз привратника, желудочно-кишечные кровотечения);
9. при нарушении эвакуаторной функции желудка, связанной с применением лекарственных препаратов (в т.ч. наркотических анальгетиков);
10. при кардиоспазме 3—4 степени;
11. при нарушении глотательного рефлекса;
12. при дивертикуле пищевода или глотки;
13. при сахарном диабете (декомпенсация).

Обеспечение безопасности больных, находящихся в состоянии анестезии, — одна из основных обязанностей анестезиолога. Современная экстренная анестезиологическая служба должна иметь в своем арсенале самые различные системы мониторингового наблюдения за наиболее важными функциями организма пациентов. Анестезиолог обязан разбираться в многообразии существующих систем и уметь выбрать необходимую, ориентируясь на принципы эффективности и экономичности. В настоящее время наиболее распространен так называемый «Гарвардский стандарт», включающий контроль за электрокардиограммой, температурой тела, не прямое измерение артериального давления, пульсоксиметрию, капнометрию.

После завершения экстренных операций чрезвычайно важно еще на операционном столе добиться достаточной стабилизации состояния больных и не торопиться с их транспортировкой в послеоперационное отделение. Вопрос о ранней экстубации или проведении продленной искусственной вентиляции легких в послеоперационном периоде лучше решать индивидуально, учитывая, что продленная вентиляция легких показана тяжелобольным после сложных и травматичных оперативных вмешательств.

Таким образом, одной из основных опасностей для больных, не подготовленных к операции, является наличие полного желудка.

Тяжелые осложнения могут появиться при возникновении рвоты или регургитации желудочного содержимого.

.Аспирация - попадание содержимого желудка в дыхательные пути в результате регургитации. Регургитация - перемещение содержимого полого органа в направлении, противоположном физиологическому. Обычно под регургитацией понимают заброс содержимого желудка или пищевода в полость рта без тошноты и без сокращения диафрагмы. Необходимо различать рвоту и регургитацию, то есть изгнание пищевых масс в отсутствие тошноты и без сокращения диафрагмы. Регургитация опасна попаданием содержимого желудка или пищевода в дыхательные пути, что вызывает приступ кашля или удушье, нарушающие сон больного, и может повлечь за собой аспирационную пневмонию.

Почему происходит регургитация? В норме специальный сфинктер между пищеводом и желудком (желудочно-пищеводный сфинктер, который может также называться кардия) действует как жом, предотвращающий возврат содержимого в пищевод после того, как оно попало в желудок. После утраты сознания этот сфинктер действует менее эффективно и, если внутрижелудочное давление выше, чем давление закрытия сфинктера, то происходит регургитация. Таким образом, регургитация отличается от рвоты. Рвота - это активный процесс, который включает в себя сокращение мышц живота, а регургитация - это пассивный процесс, включающий лишь гладкую мускулатуру.

Среди причин, способствующих регургитации - наличие полного желудка:

1. у больных, принимающих пищу в пределах 2-6 часов до операции;
2. у беременных женщин, особенно в 3-м триместре беременности;
3. у больных с острыми хирургическими заболеваниями органов брюшной полости;
4. у больных с острой почечной недостаточностью;
5. у пострадавших с черепно-мозговой и скелетной травмой;
6. у больных, находящихся в коматозном состоянии;

Развитие аспирации чаще всего возможно при экстренных операциях, если с момента последнего принятия пищи пациентом прошло мало времени и не произошло полного опорожнения желудка. У детей аспирация может возникнуть во время аппаратно-масочного наркоза при пассивном затекании содержимого желудка в ротовую полость. Это осложнение грозит развитием тяжелого двухстороннего воспаления легких, осложненного ожогом дыхательных путей кислым содержимым желудка.

Аспирация пищевыми массами может привести к летальному исходу разными способами:

1. Обструкция дыхательных путей твердыми пищевыми массами с развитием асфиксии.
2. Развитие аспирационного гиперергического пневмонита, который называют синдромом Мендельсона. Пневмонит развивается при попадании желудочного содержимого с pH ниже 2,5 и объемом более 25 мл в трахею и бронхи.
3. Развитие тяжелых аспирационных пневмоний при попадании инфицированного желудочного и кишечного содержимого в легкие, даже при pH содержимого больше 2,5.

## **АНЕСТЕЗИЯ У БОЛЬНЫХ С «ПОЛНЫМ ЖЕЛУДКОМ»**

При утрате сознания (во время индукции в анестезию) больной с полным желудком может регургитировать желудочное содержимое через пищевод, которое затем может аспирироваться в легкие, вызывая тяжелый пульмонит (воспаление легких), обычно обозначаемый как "аспирационный пульмонит". Он приобретает особенно тяжелое течение и может быть фатальным, если желудочное содержимое имеет высокую кислотность ( $\text{pH} < 2,5$ ), а объем аспирационного содержимого достигает 30 мл. При аспирации твердых частиц пищи может произойти полная обструкция дыхательных путей, т.е. механическая асфиксия.

Обычно при подготовке к операции больные не принимают жидкость за 2 часа и пищу за 6 часов до анестезии. Это необходимо для уменьшения остаточного количества пищи в желудке. Однако, этот период голодания не всегда гарантирует опорожнение желудка. Травматологические больные, больные с внутрибрюшной патологией, больные, получавшие опиоиды, а также роженицы не могут полностью опорожнить свой желудок, и поэтому к ним надо всегда относиться как к больным с полным желудком. Риск регургитации выше, если внутрижелудочное давление повышено, наличием пищи или жидкости в желудке, при литотомическом положении (ноги вверх, в положении на спине), ожирении или при наличии внутрибрюшных образований (беременность свыше 24 недель или опухоль яичников). Беременность увеличивает риск регургитации, т.к. гормональные сдвиги тормозят активность желудочно-пищеводного сфинктера. Грыжа пищеводного отверстия диафрагмы также значительно снижает эффективность функции кардии. У больных с этой патологией обычно имеется изжога или несварение желудка в положении лежа.

### **Анестезиологический подход к больному с полным желудком**

Прежде всего следует определить степень риска регургитации. Если операция может быть отсрочена, чтобы выждать время для опорожнения желудка, то это необходимо сделать. Однако жизнь больного нельзя подвергать риску, откладывая неотложные вмешательства.

Если есть возможность, необходимо снизить объем, давление и кислотность желудочного содержимого. Больным с желудком, полным жидкости, как например, при кишечной непроходимости или с алкогольным опьянением, необходимо ввести толстый желудочный зонд до индукции в общую анестезию. Часто у больных может возникать рвота при попытках зондирования. Нужно помнить, что даже после зондирования желудок опорожняется не полностью, т.к. желудочный зонд не достаточно эффективен для удаления жидкости и бесполезен для удаления твердых частиц.

Определенные группы плановых больных, например, беременные женщины в 3 триместре беременности, имеют риск аспирации несмотря на адекватное голодание. Этой группе больных лучше всего снизить кислотность и объем желудочного содержимого с помощью ранитидина или циметидина, вводимого за 1-2 часа до операции. К сожалению, это не применимо при неотложных вмешательствах, когда больному целесообразно дать *per os* 30 мл цитрата натрия непосредственно перед индукцией. При этом увеличивается pH желудочного содержимого и последствия в случае аспирации будут менее опасны. К сожалению, не все анестезиологи имеют доступ к этим препаратам, но большинство аптек могут готовить цитрат натрия.

### **Выбор оптимального способа анестезии**

Из-за риска, связанного с общей анестезией, необходимо оценить возможность выполнения операций с помощью одного из видов регионарной анестезии. При этом удастся избежать депрессии сознания, а, следовательно, и угрозы регургитации. Однако, необходимо избегать глубокой седации в сочетании с регионарной анестезией. Некоторые анестезиологи верят, что кетамин защищает дыхательные пути и не подавляет рефлексы с гортани, однако это не так.

Если больному с полным желудком требуется общая анестезия, то дыхательные пути необходимо защитить с помощью эндотрахеальной трубки (ЭТ) с манжетой. В возрасте до 10 лет используется ЭТ без манжетки. Наиболее безопасная методика интубации трахеи обеспечивается в условиях быстрой последовательной индукции (краш-индукция) с использованием преоксигенации и надавливания на перстневидный хрящ (прием Селика).

Преоксигенация. В обычных условиях легкие содержат смесь кислорода, азота и углекислого газа, Объем газа в легких в конце выдоха называется функциональной остаточной емкостью легких (ФОЕЛ). Он содержит резерв кислорода, необходимый больному, когда он не дышит, Большинство этого объема составляет азот, который может быть замещен кислородом, что повысит кислородный резерв в организме. Методика замещения азота, содержащегося в ФОЕЛ, называется преоксигенацией или денитрогенизацией. В течении 3 минут дыхания 100% кислородом большинство азота замещается кислородом,

Давление на перстневидный хрящ (прием Селика), Перстневидный хрящ имеет форму кольца и располагается между первым кольцом трахеи и щитовидным хрящом. При давлении на перстневидный хрящ происходит сдавление пищевода, предупреждающее регургитацию желудочного содержимого в глотку. Это абсолютно надежная методика при условии, что давление осуществляется технически правильно. Давление должно быть достаточно сильным: если эквивалентное давление наносится на спинку носа, то это вызывает ощущение болезненности.

### **Техника быстрой последовательной интубации**

Методика включает в себя следующие манипуляции:

1. Приготовить аппаратуру и лекарственные препараты. Если есть возможность, необходимо иметь оснащение, перечисленное в таблице 1. До начала анестезии проверить всю аппаратуру, чтобы быть уверенным, что все необходимое будет находиться под рукой.
2. Рассмотреть вопрос о необходимости введения желудочного зонда на операционном столе,
3. Оценить вероятные трудности интубации трахеи. Если ожидаются трудности, то следует вновь оценить возможность регионарной анестезии или интубации в сознании.
4. Ввести внутривенную канюлю и показать технику давления на перстневидный хрящ своему ассистенту.
5. Провести преоксигенацию. Используя контур Магила или другой контур, открыть кислород со скоростью 6-8 л/мин и наложить лицевую маску на больного. Следует убедиться, что между маской и лицом больного нет утечки. Попросите больного дышать кислородом в течение 3 минут. Нельзя давать больному сделать даже один вдох воздуха, иначе придется повторить преоксигенацию. Это объясняется объемом азота, содержащегося в одном вдохе воздуха.

6. Определить дозу препарата для индукции, необходимого больному (например, тиопентал натрия 5 мг/кг), и вводить его внутривенно, после чего немедленно ввести сукцинилхолин 1,5 мг/кг. После утраты сознания ассистент должен начать давление на перстневидный хрящ.

7. Следует удерживать лицевую маску, но не вентилировать больного вручную, т.к. кислород может проникнуть в желудок и увеличить внутрижелудочное давление. После развития эффекта сукцинилхолина проведите интубацию трахеи и раздуйте манжетку ЭТ, а затем проверьте положение трубки, выслушивая легкие стетоскопом.

Примечание: Если интубация затягивается по любой причине или цвет кожи больного ухудшается, следует немедленно начать ручную вентиляцию, продолжая осуществлять давление на перстневидный хрящ,

8. Убедившись, что ЭТ установлена правильно, фиксируйте ее, лишь после этого ассистент может закончить давление на перстневидный хрящ.

9. В конце операции поверните больного на бок и не извлекайте эндотрахеальную трубку, пока больной полностью не придет в сознание и будет способен контролировать проходимость своих дыхательных путей.

#### **2.4 Трудности при выполнении методики**

1. Интубация оказалась неожиданно трудной. Прежде всего нужно убедиться, что давление на перстневидный хрящ не смещает гортань в сторону. Если это так, следует сместить гортань вместе с рукой Вашего помощника в правильное положение, но не ослаблять силу давления на перстневидный хрящ. Если нужно добавить сукцинилхолин, не забудьте ввести атропин перед повторной дозой, чтобы избежать брадикардии, продолжайте активно вентилировать больного во избежание гипоксии и сохранять давление на перстневидный хрящ. Если интубация трахеи оказалась невозможной, переходят к схеме, описанной в разделе о неудачной интубации.

2. Нет кислорода. Ясно, что преоксигенацию провести не удастся, но все же следует осуществить давление на перстневидный хрящ, как описано выше. В этой ситуации необходимо аккуратно вентилировать больного воздухом во избежание гипоксии после наступления апноэ.

3. Нет сукцинилхолина. Лучшим способом в этой ситуации является индукция в положении на левом боку с опущенным вниз головным концом с помощью ингаляции галотана или эфира с кислородом. После достижения глубокой анестезии можно интубировать больного в положении на боку. В этом случае нет необходимости проводить давление на перстневидный хрящ, т.к. при развитии регургитации содержимое желудка будет вытекать изо рта без его аспирации.

4. Неудачная интубация. Если интубация трахеи оказалась невозможной, лучше использовать альтернативную методику анестезии и не тратить время на повторные попытки интубации.

Возможными вариантами могут быть:

1) продолжение масочного наркоза при условии адекватной проходимости дыхательных путей (продолжая проводить давление на перстневидный хрящ);

2) после поворота на бок и опущения головного конца пробудить больного и провести операцию под регионарной анестезией. Наконец, можно также пробудить больного и выполнить трахеостомию или интубацию в сознании. Выбор будет зависеть от состояния больного, времени

последнего приема пищи, вида операции, наличия необходимого оснащения и опыта анестезиолога.

5 Трудно идентифицировать перстневидный хрящ. Используя указательный палец, необходимо опуститься по передней поверхности шеи от середины нижней челюсти. Первым твердым образованием будет подъязычная кость, затем щитовидный хрящ (Адамово яблоко), который более выражен у мужчин. Сразу после него можно ощутить щель между щитовидным и перстневидным хрящами (щитоперстневидная мембрана), а затем перстневидный хрящ. Следует попрактиковаться в нахождении перстневидного хряща, пока не появится уверенность. Даже неопытные помощники могут проводить давление на перстневидный хрящ, если им дать адекватные объяснения и пометить проекцию хряща на поверхность кожи.

6. Несмотря на проводимое давление на перстневидный хрящ произошла регургитация, Если в глотке находится небольшое количество жидкости, следует эвакуировать ее электроотсосом и интубировать больного, После интубации сразу же проведите аспирацию катетером из трахеи через ЭТ. Если имеется обильное количество жидкости в глотке, следует повернуть больного на бок и опустите головной конец, чтобы защитить дыхательные пути. После этого нужно эвакуировать желудочное содержимое из глотки и затем интубировать трахею.

При использовании концентраторов кислорода преоксигенация может быть затруднена, т.к, эти аппараты обеспечивают поток лишь в 4 л/мин с содержанием кислорода 85-90%. При использовании этой смеси больной неминуемо будет вдыхать воздух в контур, что делает преоксигенацию менее эффективной. Чтобы разрешить эту проблему, целесообразно наполнить дыхательный мешок кислородом из оксигенатора и использовать его как резервуар во время преоксигенации. При этом необходимо подключить мешок к контуру со стороны вдоха. Наконец, необходимо убрать мешок, когда он полностью опустошится.

### **Ожидаемая трудная интубация**

Интубация в сознании. Эта методика может быть использована для проведения ЭТ до индукции в анестезию. Она приемлема у больных с ожидаемой трудной интубацией и там, где поддержание проходимости дыхательных путей затруднено при выполнении анестезии. Лучшим способом является интубация с помощью фибробронхоскопа, но они не везде имеются в наличии. Более простой методикой считается премедикация с внутримышечным введением атропина, орошением полости рта 2% раствором лидокаина полости рта. После небольшой паузы следует осторожно ввести ларингоскоп насколько позволяет это сделать больной и под контролем прямой ларингоскопии ввести еще немного лидокаина в дыхательные пути, затем удалить ларингоскоп. Повторяя этот прием, можно вскоре увидеть надгортанник и голосовые связки и после их орошения создаются условия для интубации больного. Как только закончена интубация, проводится индукция в наркоз.

Необходимо соблюдать аккуратность в течение всей процедуры и используйте седацию небольшими дозами диазепама или морфина, чтобы избежать угнетения дыхания.

### **АСПИРАЦИОННЫЙ СИНДРОМ: ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ**

Аспирационный синдром — серьезное осложнение различных заболеваний и медицинских манипуляций, нередко с летальным исходом. Аспирационный синдром встречается при сочетании двух главных условий: рвота и регургитация, ротовое и носовое кровотечение и гиперсаливация; нарушение сознания и (или) гортанного рефлекса, замыкающего голосовую

щель. Клинические варианты сочетания этих условий многообразны — любые коматозные состояния (травма черепа, нарушение мозгового кровообращения, отравления и т.п.), наркоз, особенно при острой хирургической патологии живота, родах, акушерских и гинекологических операциях, утопление и др.

Возникновению рвоты и регургитации, нередко заканчивающихся аспирационным синдромом, способствуют несколько факторов: наличие содержимого в пищеводе и желудке; высокое внутрибрюшное давление при беременности, парезе кишечника; несостоятельность пищеводных и желудочных сфинктеров; повышенная возбудимость рвотного центра. Рвотный центр в стволе мозга и хеморецепторная триггерная зона в дне IV желудочка соединены афферентными путями. Хеморецепторная зона реагирует на различные медикаменты и на катехоламины; стимуляция  $\alpha$ -адренорецепторов этой зоны и ведет к рвоте. Эфир и циклопропан повышают уровень катехоламинов, тогда как фторотан и метоксифлуран (пентран) являются адреноблокаторами. Видимо, поэтому после эфирного и циклопропанового наркоза рвота бывает в несколько раз чаще, чем после фторотанового и пентранового.

Аспирация в легкие опасна не только механическим препятствием дыханию, но и немедленно возникающим ларинго- и бронхиолоспазмом, а в последующем — пневмонитом и пневмонией. При пневмоните наблюдается преимущественное поражение интерстициальной ткани (периальвеолярной и перибронхиальной). Острые пневмониты чаще возникают в результате вирусного воспаления и как реакция на химические вещества и аллерген. Между кислотностью желудочного содержимого и тяжестью аспирационного пневмонита имеется прямо пропорциональная зависимость. Ларинго- и бронхиолоспазм как реакция на минимальное количество желудочного содержимого могут сопровождаться опасными рефлекторными расстройствами сердечно-сосудистой системы вплоть до остановки сердца.

Более сложен и опасен аспирационный пневмонит, так называемый синдром Мендельсона, который можно назвать гиперергическим. Обычно он развивается у женщин при обезболивании родов или акушерских операциях под общей анестезией. Более частое развитие синдрома у этой категории больных связано с несколькими обстоятельствами: у рожениц чаще бывает пища в желудке, так как они принимают пищу бесконтрольно, часто незадолго до начала родовой деятельности, а пассаж содержимого желудка замедлен высоким внутрибрюшным давлением и снижением у беременных уровня гастрина, обеспечивающего моторику желудка; активность и функция пищеводно-желудочного угла, препятствующего регургитации, к концу беременности нарушены, что связано со снижением тонуса кардиального сфинктера и с изменением угла, облегчающим ретроградный ток из желудка; у этой категории больных при оперативных вмешательствах чаще применяют положение Тренделенбурга или положение для литотомии, при которых также облегчается регургитация из-за опускания головного конца и повышения внутрибрюшного давления. Гиперергическое течение пневмонита у рожениц связано с аллергическим фоном, создаваемым беременностью, и повышенной кислотностью желудочного сока: чем ниже pH сока, тем тяжелее протекает синдром Мендельсона.

В момент аспирации кислого желудочного содержимого наступает бронхиолоспазм, сравнительно легко купируемый атропином и алупентом. После светлого промежутка, который может продолжаться до нескольких часов, появляются признаки обструктивных (бронхиолит) и рестриктивных (пневмонит) расстройств с довольно быстро нарастающей гиповентиляцией. Острый интерстициальный пневмонит делает легкие жесткими, для их расправления требуются значительные физические усилия, тем более что явления бронхиолита увеличивают

аэродинамическое сопротивление. Нарастающая гиповентиляция при сохраненном кровотоке ведет к шунтированию венозной крови, когда никакая оксигенация не может устранить гипоксию. Повышается проницаемость альвеолокапиллярной мембраны, возникают явления отека, микро- и макроателектазы. Рентгенологическая картина довольно характерна — диффузное пятнистое затемнение с преимущественным поражением обычно правого легкого, куда чаще попадает желудочное содержимое.

Механическая обструкция рвотными массами при синдроме Мендельсона имеет, как правило, небольшое значение, хотя у других контингентов больных (опьянение, травма черепа и др.) она нередко оказывается главной причиной летального исхода.

Аспирационный синдром не ограничивается только повреждением легких. В связи с гипоксией довольно рано присоединяется нарушение реологических свойств крови, ведущее к гиповолемии, метаболическому ацидозу, синдрому рассеянного внутрисосудистого свертывания.

Профилактика аспирации при вводной анестезии включает следующие мероприятия:

1. Если возможно, применяют местную анестезию.
2. Интубация на фоне сохраненного сознания.
3. Быстрая индукция.
4. Перед индукцией в/в введение церукала.
5. Оро- или назогастральный зонд с удалением содержимого желудка. После проведения этой процедуры зонд необходимо удалить.
6. Приподнять головной конец операционного стола.
7. Оксигенация 100% кислородом на фоне сохраненного спонтанного дыхания как минимум в течение 3 мин.
8. Прекураризация недеполязирующими релаксантами (2 мг панкурониума или адекватной дозы любого другого препарата этой группы). После введения препарата необходимо выждать 3 мин до наступления фармакологического эффекта.
9. Быстрая в/в индукция с применением адекватной дозы сукцинилхолина.
10. До интубации трахеи и раздувания манжетки на интубационной трубке ИВЛ маской желательно не проводить из-за опасности раздувания желудка.

### **Диагностика аспирации**

Диагностическими признаками служат:

1. Наличие содержимого желудка в трахее.
2. Появление дополнительных дыхательных шумов при аускультации легких.
3. Повышение сопротивления вдоху.
4. Артериальная гипоксемия или увеличение  $A-aDO_2$ .

5. «Снежная буря» при рентгенографии легких.

### **Мероприятия при аспирации**

Необходимо провести следующие мероприятия:

1. Прекратить поступление желудочного содержимого в ротоглотку — прием Селлика.
2. Интубировать трахею.
3. Удалить инородные тела из трахеи.
4. Корректировать метаболический ацидоз.
5. Провести интенсивные физиотерапевтические процедуры.
6. Стероидные гормоны (300—500 мг преднизолона).
7. Антибактериальная терапия.
8. Провести трахеобронхиальный лаваж щелочными растворами (раствор гидрокарбоната натрия 1%) или физиологическим раствором порциями по 10—15 мл.

### **Эффективность медикаментозных средств, применяемых для профилактики регургитации и аспирации**

Оптимизация тактики профилактики регургитации и аспирации при проведении общей анестезии проводится путем применения парентеральных и энтеральных антацидов в составе средств премедикации у больных в неотложной хирургии.

При наличии факторов риска аспирации и регургитации, характерных для неотложных больных, таких как острая хирургическая патология желудочно-кишечного тракта; снижение эвакуаторной функции желудка, вызванное болью; высокое внутрибрюшное давление при парезе кишечника; неадекватное голодание; ожирение и др. — используется схема традиционной премедикации, состоящая из парентеральных лекарственных форм за 30-45 минут до операции. Препараты: синтетический аналог морфина — промедол, антагонист М-холинорецепторов — атропин, по показаниям антигистаминные — димедрол, бензодиазепины — сибазон (реланиум) и/или нейролептик из группы бутирофенонов — дроперидол.

При исследовании pH и объема желудочного содержимого у срочных хирургических больных после стандартной подготовки к операции средние показатели составляют 2,34 ед. (при колебании от 1,0 до 3,9 ед.) и 22,06 мл (при колебании от 0 до 100 мл), т.е. сохраняется высокий уровень опасности регургитации и аспирации при проведении анестезии.

При непрерывной 120 минутной желудочной pH-метрии максимальный антацидный эффект наступает при в/венном введении 50 мг ранитидина через 40 мин, 20 мг фамотидина через 50 мин, 40 мг омепразола через 70 мин; при приеме 30 мл 3% цитрата натрия per os - через 20 мин.

При сравнительной оценке парентеральных антацидных средств максимальный ощелачивающий эффект показывает омепразол в дозе 40 мг (pH = 6,2 ед.; объем желудочного содержимого 3,03 мл); после введения 50 мг ранитидина показатели составляют 5,1 ед. и 3,43 мл, 20 мг фамотидина

4,81 ед. и 3,66 мл, после перорального применения цитрата натрия 5,21 ед. и 12,3 мл соответственно.

Антацидные средства не оказывают отрицательного действия на седативный эффект премедикации, побочных эффектов не зарегистрировано.

### **АНЕСТЕЗИЯ У ПАЦИЕНТОВ С «ПОЛНЫМ ЖЕЛУДКОМ» ВЗРОСЛОГО И ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА С ЦЕЛЬЮ ПРОФИЛАКТИКИ АСПИРАЦИОННОГО СИНДРОМА**

Экстренный больной – это больной с полным желудком. При этом фоновыми факторами являются:

1. Алкогольное опьянение;
2. Отсутствие сознания;
3. Ожирение;
4. Акушерство;
5. Острая абдоминальная патология.

Частота аспирации при анестезии следующая:

За 30 мин. до анестезии пациенты выпивали краситель (Evans blue):

- У 26% выявили регургитацию;
- У 16% – аспирацию;
- Рвота отмечена в 8%, скрытая аспирация – в 8%.

Анализ 2500000 родов в 183 клиниках США показал, что материнская летальность вследствие аспирации составила 1,5-2,5 %.

Анализ 1000 летальных исходов, связанных с анестезией, за период 1950-1955 гг.:

- 110 летальных исходов (11%) вследствие аспирации;
- Из них 10% — в результате аспирации твердой пищи;
- Среди всех случаев аспирационной летальности: 15 — акушерских и 14 во время неотложных хирургических процедур.

Мета-анализ 547 публикаций, касающихся использования ларингеальной маски показывает, что приблизительная частота аспираций 2 на 10000 анестезий.

При общей анестезии:

- 1/2.131 – Швеция;
- 1/14.150 – Франция;
- 1/3.216 – США.

Летальность: 1/ 71,8 (США).

Плановая хирургия:

— 1 на 2.000-3.000 анестезий (взрослые)

— 1 на 1.200-2.600 анестезий (взрослые)

Экстренная хирургия: в 3-4 раза чаще.

Риск значительно увеличивается в случае:

- Недавнего приема пищи: содержимое желудка >30 м

- Пожилого возраста

- Беременности

- Утраты сознания

Беременности; Утраты сознания

Статистика частоты аспирации демонстрирует также следующие медико-статистические закономерности:

Плановая хирургия, взрослые:

— Общая частота — 1 на 3000 анестезий;

— ASA I-II всех возрастов — 1 на 8000;

— Регионарная анестезия — 1 на 30000.

Экстренная хирургия:

- Общая частота - 1 на 600-800.

- При кесаревом сечении - 1 на 400-900.

У детей:

- Общая частота - 1 на 2600.

- В ургентных ситуациях - 1 на 400.

У детей частота аспирации сравнима или несколько выше, чем у взрослых.

Считают, что частота аспирации желудочного содержимого мало изменилась за последние 20 лет.

У детей:

1. Тяжелые осложнения аспирации редки;

2. Летальность не документирована.

Фактор риска аспирации: увеличенный объем желудка (полный желудок, замедленное опорожнение, кишечная непроходимость, стеноз привратника).

По данным Maryknoll Hospital (Корея) за период 1985-1989 среди 1662 анестезированных пациентов отделения неотложной хирургии полный желудок имели 6,7%.

Факторы риска аспирации:

1. утрата сознания; бульбарные расстройства; местная анестезия ротоглотки/гортани; продолжительная интубация трахеи.
2. хирургические процедуры (трахеотомия, вмешательства на верхнем ЖКТ, лапароскопические операции, положение на операционном столе (литотомия, опущенный головной конец).
3. недостаточная глубина анестезии (кашель и рвотный рефлекс, вызывающие реургитацию и рвоту), надувание желудка газом при вентилиции через обычную или ларингеальную маску, преждевременная экстубация.

Профилактика аспирации в плановой ситуации:

Перед операцией больного не кормить/не поить. В противном случае операцию отложить.

За 2 часа перед операцией можно использовать:

1. блокаторы  $H_2$ -рецепторов гистамина: ранитидин 150 мг внутрь, 50 мг в/м или в/в, циметидин 300 мг внутрь, фамотидин (20 мг в/в);
2. блокаторы протонной помпы: омепразол, 40 мг (2 капс).

Профилактика аспирации в экстренной ситуации:

Опорожнить желудок через зонд. Перед извлечением зонда ввести растворимый антацид: бикарбонат натрия, 25-40 мл; цитрат натрия 0.3 М, 15-30 мл. В отличие от взвесей магния и алюминия они не повреждают легочную ткань. Возможен альмагель: 2 чайные ложки за 15-20 мин до анестезии.

Можно воспользоваться консервантом для донорской крови «Глюгидир» или «Цитроглюкофосфат»: содержат цитрат натрия; приятны на вкус; объем принимаемого препарата увеличить до 50 мл.

Фармакологическое опорожнение желудка:

Используют, если есть данные, указывающие на наличие пищи в желудке;

После введения метоклопрамида (церукала, 10 мг, в/в) желудок опорожняется за час. Препарат повышает тонус сфинктера пищевода и препятствует развитию рвоты; побочные эффекты редки (экстрапирамидные расстройства).

Национальные исследования демонстрируют следующие результаты эффективности.

Германия. В целом, профилактика аспирации у рожениц проводилась только в 36% случаев. Только 7% рожениц с предполагаемыми физиологическими родами получали фармакологическую профилактику. Перед анестезией по поводу кесарева сечения (плановой, срочной, неотложной)

93-94% рожениц получали профилактическое лечение (фармакологическое, нефармакологическое). Перед регионарной анестезией такое лечение получали 52% рожениц.

Норвегия. В 60% случаев перед кесаревым сечением проводили фармакологическую профилактику аспирации; кесарево сечение в 58% случаев проводилось под СА или ЭА. При неотложных гинекологических операциях такую профилактику проводили в 14% случаев: чаще только цитрат натрия. Перед неотложными гинекологическими операциями механическое опорожнение желудка применяли 76% перед кесаревым сечением — 44%.

Профилактика аспирации при физиологических родах: мета-анализ ( $\Sigma=2.465$  рожениц) показывает следующее:

Получены ограниченные доказательства того, что антациды могут снижать риск рвоты во время родов; блокаторы  $H_2$ -рецепторов гистамина, по-видимому, имеют сходный с антацидами эффект; антагонисты допамина (метоклопрамид) могут снижать риск рвоты, если назначаются совместно с петидином.

Нет оснований рутинно использовать антациды для снижения частоты аспирации и ее осложнений.

Хемопротекция не снижает тяжести аспирационных пневмонитов — желудок (рефлюксная) желчь не инактивируется и способна вызывать еще более тяжелые пневмониты, чем кислота.

Быстрая последовательная индукция (RSI).

Классическая RSI включает:

1. Преоксигенацию 100% кислородом;
2. Вводную анестезию;
3. Давление на перстневидный хрящ;
4. Ведение сукцинилхолина → период апноэ;
5. Интубацию и герметизацию трахеи.

Особенность детского возраста:

«Магическая» минута апноэ может быть безопасна для здоровых взрослых и подростков. Однако, для больных и маленьких детей снижение  $SatO_2$  может случиться уже в течение первой минуты.

Угроза аспирации, период апноэ и усложнение интубации трахеи часто необоснованно превращают RSI в «лихорадочную и стрессовую процедуру»:

1. Надави;
2. Риск десатурации Hb;
3. Интубируй мгновенно.

Профилактика аспирации более значима, нежели профилактика гипоксемии, нестабильности гемодинамики, интранаркозного пробуждения и прочих осложнений.

Хотя последовательность действий кажется простой и логичной, нет рандомизированных и контролируемых исследований, подтверждающих преимущества классической RSI.

Возможно ли предотвратить гипоксию аккуратной масочной вентиляцией или применением СРАР (Constant Positive Airway Pressure) без раздувания желудка повышения риска регургитации?

Техника используется многими детскими анестезиологами, одн должного внимания.

Аргументы «за»:

Масочная вентиляция с давлением 10-12 см H<sub>2</sub>O: улучшает оксигенацию, предотвращает гиперкапнию, поддерживает мелкие дыхательные пути открытыми без риска раздувания желудка и связанных с ним осложнений.

Масочная вентиляция двумя руками с помощью наркозного респиратора позволяет осуществлять более точный Ко давления, чем техника «рука/мешок» в детской RSI.

Научная рабочая группа детских анестезиологов (WAKKA) недавно адаптировала свои рекомендации для детской RSI: вентиляция рекомендована для профилактики гипоксии.

Прием Sellick следует осуществлять давление на перстневидный хрящ одновременно с индукцией анестезии.

Давление на перстневидный хрящ следует осуществлять только после засыпания пациента.

Существует случай разрыва пищевода, обусловленного давлением на перстневидный хрящ во время индукции анестезии.

Каким должно быть давление на перстневидный хрящ?

Достаточным, чтобы предотвратит регургитацию из пищевода/желудка: зависит от объема содержимого желудка и тонуса кардиального сфинктера.

С какой силой следует осуществлять давление?

Исследование на трупах:

— Давление с силой 30 Н предотвращает регургитацию при пищеводном давлении до 42 мм рт.ст.

— У детей между 22,4 и 25,1 Н.

На основании многочисленных исследований давление с силой 44 Н = 5 кг принято в качестве золотого стандарта для взрослых.

9,81 Н = 1 кг = 2,2 фунта.

Насколько это легко? Сохранять постоянным такое давление в течение определенного времени может быть весьма проблематичным.

Давление на перстневидный хрящ искажает анатомию дыхательных путей, приводя к усложнению вентиляции и интубации трахеи.

Давление на перстневидный хрящ может вызывать серьезный дискомфорт, боль, стимулировать кашель, рвоту, обструкцию дыхательных путей.

Расслабление кардиального сфинктера в результате давления на перстневидный хрящ нежелательно.

У значительной доли пациентов высокого риска появились инфильтративные изменения в легких, несмотря на выполнение приема Sellick во время индукции анестезии.

Из 63180 общих анестезий у 56138 детей выявлено:

1. 24 эпизода аспирации, несмотря на выполнявшееся давление на перстневидный хрящ;
2. аспирации происходили преимущественно в течение индукции анестезии или интубации трахеи.

Роль давления на перстневидный хрящ следует пересмотреть, т.к. радиологические и клинические доказательства свидетельствуют, что прием неэффективен и может затруднять интубацию и вентиляцию.

Давление на перстневидный хрящ у детей, несомненно, негативно влияет на гладкость индукции анестезии, не имея клинических доказательств защиты от аспирации.

Прием Sellick. Противопоказания:

1. рвота,
2. трудные дыхательные пути,
3. травма гортани.

Прием Sellick:

1. Трудно осуществлять правильно;
2. Вероятно — не нужно;
3. Потенциально опасно.

Если не давить:

1. Метоклопрамид значительно увеличивает порог регургитации при ручной вентиляции, тогда как атропин его существенно снижает.
2. Ранние исследования моторики желудка подтверждают такую точку зрения.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бараш П.Д., Куплен Б.Ф., Стэлтинг Р.К. Клиническая анестезиология. - М.: Медицинская литература, 2008. - 412 с.
2. Виртуальный клуб анестезиологов и реаниматологов / Международные стандарты безопасной анестезиологической практики // Открытый контур. - <http://okontur.narod.ru>. — Петрозаводск, 2010.
3. Зильбер А.П. Клиническая физиология для анестезиолога. - М.: Медицина, 2007.-431 с.

4. Клиническая анестезиология. Руководство / Перевод с англ. под ред. Гологорского В.А. – Москва: «Гэотар-медицина», 2005.
5. Крафт Т.М., Аптон П.М. Ключевые вопросы по анестезиологии. Перевод с английского, под ред. проф. Недашковского Э.В. – Москва: Медицина, 2007. - 480 с.
6. Купер Д. (Бостон, США). Риск анестезии и безопасность пациента: курс лекций, перевод с английского языка / Под ред. проф. Недашковского Э.В. – Архангельск, 2008.
7. Лебединский К.М. Тенденции развития современной анестезиологии: наука, практика и преподавание // Сборник докладов и тезисов. 3 съезд Ассоциации анестезиологов-реаниматологов Северо-Запада России. – С.-Петербург, 2005. – С.19-31.
8. Левичев Э.А. Профилактика регургитации и аспирации при проведении общей анестезии у срочных больных. – СПб., 2006.
9. Морган-мл. Дж.Э., Мэгид СМ. «Клиническая Анестезиология». - М.: Бином, 2008.
10. Мэйсон Л.Д. (Лома-Линда, США). Анестезия у детей: подводные камни и проблемы. Перевод с английского языка / Под ред. проф. Недашковского Э.В. – Архангельск, 2006.
11. Цефас М. «Анестезия у больных с полным желудком» // Update in Anaesthesia. – 1994. - №4.