

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 по теме:
«Периоперационное ведение больных с сопутствующим морбидным
ожирением»

ординатора первого года обучения специальности Анестезиология и
реаниматология Даспак Начына Оттук-ооловича

Красноярск-2019

ВВЕДЕНИЕ

Ожирение - хроническое обменное заболевание, возникающее в любом возрасте, проявляющееся избыточным увеличением массы тела преимущественно за счёт чрезмерного накопления жировой ткани, сопровождающееся увеличением случаев общей заболеваемости и смертности.

По последним оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) более миллиарда человек в мире имеют избыточный вес. В экономически развитых странах доля населения с избыточным весом достигает почти 50%, из них 30% страдает ожирением. В России в среднем 30% лиц трудоспособного возраста страдают ожирением и 25% - избыточной массой тела. Несмотря на значительные экономические затраты по профилактике и лечению ожирения, летальность в возрасте 20-35 лет при патологическом ожирении превышает среднестатистическую в 12 раз, в основном от сердечно-сосудистых осложнений [2].

Ожирение – избыточное накопление жировой ткани в организме. Для точного определения количества жировой ткани потребовалось бы выполнение сложных вычислений, поэтому в качестве ориентира было введено понятие **идеального веса тела**. В ряде исследований показана связь между ожирением и такими угрожающими жизни заболеваниями, как сахарный диабет 2 типа, артериальная гипертензия, атеросклероз, некоторые виды злокачественных опухолей, нарушения репродуктивной функции, заболевания желудочно-кишечного тракта и опорно-двигательного аппарата. ИВТ - вес, связанный с наименьшей частотой летальных исходов у категории больных при данном росте и половой принадлежности. Вычислить идеальный вес тела достаточно сложно, т.к. при его расчёте учитываются значения роста, конституции, пола и возраста. На практике для этой цели чаще всего применяют простой и практически индекс Брока [7].

Идеальный вес тела:

1) Для мужчин

$$\text{ИВТ (кг)} = \text{рост (см.)} - 100$$

2) Для женщин:

$$\text{ИВТ (кг)} = \text{рост (см.)} - 105$$

Диагноз ожирения ставят на основании увеличения веса на 20% выше идеального расчетного веса тела. Морбидное ожирение – это превышение идеальной расчётной

массы тела приблизительно в два раза.

Для диагностики ожирения и определения его степени наиболее часто применяют индекс массы тела (ИМТ) (для лиц в возрасте 18-65 лет). ИМТ также показывает, существует ли при данном весе риск развития сопутствующих заболеваний.

ИМТ рассчитывают по достаточно простой формуле [7, 8]:

$$\text{ИМТ} = \text{Вес (кг)} / \text{Рост}^2 \text{ (м)}.$$

Таблица 1

Классификация степени ожирения по ИМТ [9, 10]

Описание ИМТ (кг/м²)

Дефицит веса < 18,5

Нормальный вес 18,5-24,9

Избыточный вес 25-29,9

Ожирение 1 степень 30-34,9

2 степень 35,0-39,9

Морбидное

Ожирение

3 степень ≥ 40

4 степень ≥ 50

5 степень ≥ 60

Наибольшее клиническое значение имеет так называемое «морбидное» (патологическое) ожирение, т.е. пациенты с ИМТ ≥ 40 кг/м².__

ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ОЦЕНКА

Основная цель предоперационной оценки пациентов с патологическим ожирением – выявление сопутствующей патологии жизненно важных органов и систем и степени ее компенсации. При этом важно определить необходимый минимум диагностических и лечебных возможностей, при отсутствии которого пациентов с патологическим ожирением следует направлять на лечение в более оснащенные клиники.

Ключевые моменты:

1. Само наличие морбидного ожирения относит пациентов к 3 классу физического статуса по шкале ASA.
2. Предоперационную оценку пациента с ожирением следует выполнять в

многопрофильной больнице с круглосуточной рентгенологической и лабораторной службами, возможностью выполнения ряда кардиологических (эхокардиография и стресс-тест) и респираторных (спирометрия и артериальные газы крови) тестов (уровень доказательств – IC).

3.К предоперационной оценке пациента с ожирением необходимо привлечь анестезиолога, имеющего опыт лечения таких пациентов (уровень доказательств – IC). Анамнез и физикальное обследование[2, 12, 13].

Ожирение оказывает негативное воздействие на организм пациента, преимущественно на дыхательную и сердечно-сосудистую системы. Из-за ограниченной подвижности пациентов с ожирением патологические синдромы часто протекают бессимптомно даже при наличии значительных дыхательных и сердечно-сосудистых нарушений.

Первичная оценка.

1. Оценка степени и типа ожирения
2. Выяснение причины набора веса зачастую затруднительно. В первую очередь следует исключать курабельные причины, например, синдром Кушинга или гипотиреоз.
3. Применявшиеся ранее препараты и методы снижения веса (для определения риска выраженных электролитных расстройств, дефицита витаминов, мальабсорбции, анемии, сердечно-сосудистых нарушений).
4. Витальные признаки: ЧСС, АД, SpO₂ при дыхании атмосферным воздухом в положении на спине.

Ожирение и дыхательная система

У пациентов с ожирением наблюдается тесная взаимосвязь между увеличением ИМТ и респираторными нарушениями.

Наиболее значимые изменения при морбидном ожирении:

1. Увеличение работы дыхания. Нагрузка на дыхательную мускулатуру возрастает приблизительно на 30% от нормы. Увеличение массы грудной стенки снижает растяжимость грудной клетки и экскурсию диафрагмы [2].
2. Прогрессивное снижение функциональной остаточной емкости (ФОЕ) [2].
3. Нарушение вентиляционно-перфузионных отношений, особенно в положении на спине, с внутрилегочным шунтированием (во время анестезии внутрилегочный шунт

у пациентов с ожирением составляет 10-25% по сравнению с 2-5% у пациентов с нормальной массой тела).

4. У многих пациентов с ожирением нарушается контроль дыхания в двух основных вариантах:

- синдром дневной гиповентиляции
- обструктивное сонное апноэ (ОСА);

Возможно сочетание обоих нарушений у одного больного.

Для скрининга ОСА трудно переоценить значение предельно простой, так называемой, «STOP-Bang» анкеты, чувствительность которой колеблется от 83 до 100% [14].

STOP-Bang анкета для скрининга обструктивного сонного апноэ (ОСА).

1. Храп. Вы громко храпите?
2. Усталость. Часто ли вы чувствуете усталость или сонливость в дневное время?
3. Наблюдение. Кто-нибудь наблюдал у вас остановки дыхания во сне?
4. Артериальное давление. Есть ли у Вас артериальная гипертензия?
5. ИМТ > 35 кг/м² ?
6. Возраст > 50 лет ?
7. Окружность шеи > 40 см ?
8. Мужской пол ?

Ответ "Да" на 3 и более вопросов свидетельствует о высоком риске ОСА.

Крайняя степень гиповентиляции при морбидном ожирении приводит к синдрому Пиквика [12], который характеризуется:

- дневной сонливостью,
- артериальной гипоксемией,
- полицитемией,
- гиперкапнией,
- респираторным ацидозом,
- легочной гипертензией
- правожелудочковой недостаточностью.

Ожирение и сердечно-сосудистая система.

Нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы - главная причина заболеваемости и смертности у людей с ожирением. Они проявляются преимущественно в виде

ишемической болезни сердца, артериальной гипертензии и застойной сердечной недостаточности [8]. Подавляющее большинство пациентов с абдоминальным ожирением страдает метаболическим синдромом, многие - сахарным диабетом, хронической сердечной недостаточностью, ИБС. Они нуждаются в комбинированной терапии сопутствующих заболеваний перед операцией в соответствии с Национальными рекомендациями Российского общества кардиологов.

ОПЕРАЦИОННЫЙ ПЕРИОД

В качестве премедикации у ожиревших пациентов наиболее часто рекомендуются небольшие дозы мидазолама. Предпочтительный путь введения - внутривенный и пероральный. Внутримышечные инъекции не рекомендуются из-за непредсказуемости эффекта (нет уверенности, что игла для внутримышечных инъекций преодолела подкожно-жировую клетчатку). Внутривенное введение мидазолама у пациентов морбидным ожирением следует применять с осторожностью из-за риска не прогнозируемо глубокой седации. Оптимальный путь введения - прием внутрь: 0,1 мг/кг (расчет производят на идеальную массу тела) за 30-40 мин до операции [1]. Следует соблюдать особую настороженность в отношении пациентов с ОСА, которые высокочувствительны к любым гипнотикам и угрожаемы по развитию надгортанной обструкции. При наличии ОСА премедикация любыми препаратами, обладающими седативным эффектом следует назначать с осторожностью, либо от её выполнения в палате отказаться и ввести препарат в/в в операционной на фоне оксигенотерапии с готовым оборудованием для обеспечения проходимости ВДП, ИВЛ и реанимационных мероприятий. При выполнении ангиолиза в операционной рекомендуется в/венное, дробное титрование мидазолама по 0,5-1 мг, до достижения эффекта. Альтернативой может служить фракционное введение малых доз пропофола, по 10-20 мг, тем более, что мидазолам в настоящее время в России недоступен.

Положение на операционном столе

Положение на операционном столе очень важно для пациентов с морбидным ожирением. Оно имеет значение для преоксигенации, улучшения условий масочной вентиляции и ларингоскопии, а также для прогнозирования и профилактики позиционных осложнений (поражения периферической нервной системы и рабдомиолиза вследствие самораздавливания мышц).

Перед индукцией пациент должен находиться в положении на спине с поднятым головным концом на 30-45° или обратном положении Тренделенбурга [13]. Необходимо

уложить пациента таким образом, чтобы мысленно провести горизонтальную линию, соединяющую грудину и ухо пациента (так называемая «позиция для ларингоскопии с поднятым головным концом» -HELP-позиция), чего обычно достигают подкладыванием под спину и плечи больного подушек, одеял и полотенец (Рисунок 2). Такое положение улучшает условия интубации трахеи, упрощает масочную вентиляцию и ларингоскопию (уровень доказательств – ПС).

Мониторинг

Манжеты для измерения АД созданы для наложения на плечо при «цилиндрической» форме руки, тогда как у больных с ожирением плечо преимущественно «конической» формы [38]. По этой причине манжеты чаще всего располагают на предплечье и ноге, хотя следует помнить, что положение манжеты на предплечье завышает цифры АД, но не среднего! Инвазивный мониторинг АД обычно применяется при морбидном ожирении в сочетании с тяжелыми нарушениями со стороны сердечно-сосудистой системы [38] или если неинвазивное измерение АД по анатомическим причинам невозможно.

У ряда больных с патологическим ожирением признаки сердечной недостаточности проявляются только при неблагоприятных условиях во время операции. Если существует возможность неинвазивного мониторинга сердечного выброса («NICO», ультразвуковые методики), то ей необходимо воспользоваться в ситуациях обширных хирургических вмешательств, для «целенаправленной инфузионной терапии», а также при ситуациях, предрасполагающих к снижению СВ (положение Тренделенбурга, лапароскопия).

Препараты для анестезии

Физиологические изменения, связанные с ожирением, могут привести к изменениям в распределении, связывании и элиминации многих лекарственных препаратов.

Расчет дозы индивидуален и может быть вычислен на основании общего веса тела (ОВТ), идеального веса тела (ИВТ), индекса массы тела (ИМТ) или тощего веса (ТВТ) в зависимости от используемого препарата.

Ингаляционные анестетики.

Теоретически, у пациентов с ожирением достижение состояния равновесия для всех анестетиков занимает больше времени, чем у не тучных

пациентов. Фармакокинетика ингаляционных анестетиков зависит от коэффициентов растворимости газ/кровь и липофильности (табл.8). Поэтому у больных с ожирением при потребности в быстром восстановлении, т.е. почти всегда, следует использовать анестетики с низкой растворимостью в крови и низкой липофильностью [2, 13]. В течение стадии выведения, применение анестетиков с высокой липофильностью у тучных пациентов приводит к замедленному пробуждению [39]. Десфлуран и севофлуран – препараты выбора у пациентов с ожирением. Десфлуран приобрел популярность в бариатрической хирургии в связи с особо благоприятным профилем пробуждения. Анестезия десфлураном может оказаться более предпочтительной по сравнению с наркозом севофлураном поскольку десфлуран практически не кумулирует, независимо от продолжительности наркоза [40].

Гипнотики.

Пропофол. В современной анестезиологической практике пропофол стал препаратом выбора для вводного наркоза у пациентов с ожирением [13]. Оптимальное дозирование должно происходить методом титрования.

Тиопентал. Увеличение сердечного выброса при ожирении значимо влияет на дозы тиопентала у тучных пациентов. При использовании тиопентала у тучных пациентов наблюдается увеличение объема распределения (7,9 л/кг и 4,7 л/кг) и удлинение периода полувыведения (27,8 ч и 6,3 ч) [41]. Тиопентал не может считаться препаратом выбора у пациентов с ожирением.

Бензодиазепины

Клиренс бензодиазепинов не зависит от массы тела. Индивидуальная толерантность к ним варьирует в широких пределах. При введении больным с ожирением даже мидазолама, и, в еще большей степени других бензодиазепинов, следует иметь в виду пролонгированное снотворно-седативное действие.

Опиаты

Основная тенденция последних десятилетий при анестезии у больных с морбидным ожирением сводится к резкому ограничению назначения опиатов (т.н. опиоидсберегающие технологии) или полному отказу от них (безопиодные методики мультимодальной анестезии). Практически в любых ситуациях следует ограничивать использование опиатов ввиду их угнетающего действия на дыхание, моторику ЖКТ и активизацию пациентов в целом. Опиаты имеют существенно увеличенный объем

распределения и, соответственно, длительный период полувыведения у тучных пациентов[2].

При расчете дозы опиатов на основании тощего веса тела у пациентов с ожирением будет наблюдаться сходная с не тучными пациентами фармакокинетика фентанила. Дозирование опиатов исходя из общего веса в периоперационный период может привести к побочным эффектам: апноэ, ригидности грудной клетки, брадикардии, гипотензии[42].__

Стратегия анестезии у пациентов с патологическим ожирением.

Низкие функциональные резервы пациентов с морбидным ожирением, высокий риск хирургической инфекции, респираторных, венозных тромбозных и сердечно-сосудистых осложнений заставляют на предоперационном этапе выявлять факторы риска, которые можно устранить или уменьшить. Состояние больного перед

15

операцией оптимально, если витальные функции компенсированы. Часто для этого достаточно мотивировать больного к регулярному приему препаратов для лечения сопутствующей патологии. Операция и анестезия не должны усугублять имеющиеся функциональные нарушения.

1. Главная цель - ранняя активизация и реабилитация для предотвращения послеоперационных осложнений. Эти соображения справедливы для любой категории пациентов с высоким риском развития периоперационных дыхательных и сердечно-сосудистых осложнений и, в особенности для пациентов с морбидным ожирением.
2. Низкие функциональные резервы определяют необходимость в резком ограничении применения препаратов, способных вызывать длительную сонливость, угнетать самостоятельное дыхание.
3. Обязательно хорошее обезболивание (особенно при торако-абдоминальной локализации операции), в противном случае, недостаточная анальгезия неизбежно приведет к иммобилизации пациента, увеличению респираторных, инфекционных и тромбозных осложнений.
4. Так как большинство оперативных вмешательств в настоящее время выполняют с мышечными релаксантами, то у больных с морбидным ожирением, особенно актуально не допускать остаточной кураризации. Подавляющее большинство специалистов сходятся во мнении обязательного использования декураризации.

Достичь поставленной цели позволяют опиоидсберегающие техники анестезии и безопиоидные методики при использовании современного контроля за глубиной анестезии, степени мышечной релаксации, малоинвазивных доступов (лапароскопия, торакокопия). Общеизвестен мультимодальный подход к обезболиванию, т.е. использование препаратов с различным механизмом действия для достижения одной цели. При выполнении полостных операций оптимальна комбинация грудной эпидуральной анальгезии с использованием 0,2% раствора ропивакаина, 2 мкг/мл адреналина и 2 мкг/мл фентанила и общей ингаляционной анестезии севофлураном или десфлураном (Разрешение Росздравнадзора ФС №2010/339 от 15.09.2010 г). При выполнении малоинвазивных операций (лапароскопические, торакокопические) существуют безопиоидные методики на основе сочетанных инфузий деклоретана, лидокаина, кетамина, сульфата магния. __

Тактика проведения анестезии

Премедикация. Следует минимизировать седацию в премедикации, отказаться от седативных препаратов в палате. Анксиолизис, при необходимости, проводят в операционной, путем в/в, дробного введения пропофола (по 5-10 мг) или мидозалама (по 0,5-1 мг) до достижения эффекта. Обязательно использование ингибиторов протонной помпы накануне и в день операции. При наличии выраженной хиатальной грыжи, отрыжки, СД, частой изжоги следует назначить метоклопрамид 10 мг перорально за 2 часа перед операцией.

Защита верхних дыхательных путей. У большинства пациентов, страдающих морбидным ожирением, может потребоваться интубация трахеи даже при небольших операциях. При спонтанной вентиляции у данной категории пациентов велик риск гиповентиляции и аспирации желудочного содержимого [12]. Масочная вентиляция также часто затруднительна. В связи с этим необходимо иметь под рукой полный набор воздуховодов [2].

Если продолжительность операции может оказаться более 15 мин, то безопаснее интубировать трахею в плановом порядке и проводить управляемую вентиляцию легких. Варианты масочной ИВЛ, использования надгортанных воздуховодов различной конструкции следует признать небезопасным, так как они не предотвращают аспирацию и регургитацию. При неблагоприятном развитии событий ситуация может осложниться

ларингоспазмом и бронхиолоспазмом, быстрой гипоксемией и десатурацией. Масочная

16

ИВЛ в подобной ситуации может оказаться крайне затруднительной или даже невозможной, а срочная интубация травматична и с меньшими шансами на успех по сравнению с плановой процедурой.

Преоксигенация. Перед плановой подготовкой к вводимому наркозу у пациентов с патологическим ожирением преоксигенация и интубация должны проходить в положении «позиция для ларингоскопии с поднятым головным концом (HELP)» (критерий правильности укладки – горизонтальная линия, соединяющую грудину и ухо пациента, что обычно достигается путем подкладывания под спину и плечи пациента подушек, одеял и полотенец) [3]. При этом операционный стол переводят в положение Фоулера (в зарубежной литературе - «антитренделенбург»).

Значительное снижение ФОЕ у пациентов с ожирением уменьшает время безопасного апноэ более чем в 2 раза. Это обстоятельство определяет необходимость полной преоксигенации – до достижения концентрации O₂ на выдохе $\geq 90\%$.

Вводный наркоз. После преоксигенации можно начинать вводный наркоз – в/в вводят минимально необходимую дозу фентанила (обычно достаточно 200 мкг) и пропофол (2-2,5 мг/кг ИВТ). Следует помнить о возможной необходимости восстановления самостоятельного дыхания при непредвиденно трудной интубации трахеи. Если для миорелаксанта есть антагонист (сугаммадекс или прозерин), а пробуждение после введения пропофола замедлено перераспределением, то апноэ после введенного фентанила может быть продолжительным. Крайне желательна доступность налоксона. При возможности масочной вентиляции, в/в вводят миорелаксант (например рокуроний 0,8-1 мг/кг ИВТ). Во время индукции следует воспринимать больных с морбидным ожирением как больных с «полным желудком». Аспирации и регургитации может способствовать высокое внутрибрюшное давление, затруднения масочной вентиляции с нагнетанием кислорода в желудок (особенно при неправильной укладке), высокая вероятность хиатальной грыжи и гастро-эзофагеального рефлюкса. Поэтому вводный наркоз следует проводить быстро, при необходимости использовать воздуховод и прием Селлика.

Выбор метода интубации трахеи

Решение о тактике интубации должно быть принято к моменту прибытия пациента в операционную. Трудности с интубацией возрастают с увеличением ИМТ. Частота трудных интубаций при ИМТ > 40 при проведении общей анестезии достигает 24 %. Интубация в сознании может потребоваться 8% пациентов с ожирением [2]. В большинстве случаев возможна обычная интубация под наркозом, однако при высоком риске трудной интубации (Маллампати 3-4, большой окружности шеи > 45 см) лучше всего использовать видеоларингоскоп.

При серьезных основаниях предполагать трудную ларингоскопию (анамнестическое указание на трудную интубацию, наличие двух и более предикторов трудной интубации крайней степени и признаках трудной масочной вентиляции) возможна пробная ларингоскопия с сохранением самостоятельного дыхания для оценки перспектив интубации и безопасности введения миорелаксанта. Для этой цели следует применять вводный мононаркоз севофлураном, дополняемый местной анестезией лидокаином ротоглотки и входа в гортань либо его в/в введением (1,5 мг/кг ИВТ). Ни в коем случае не вводить фентанил и бензодиазепины из-за риска апноэ! При возможности, следует прибегнуть к видеоларингоскопии, которая, помимо лучшей визуализации, менее травматична. Следует иметь в виду, что любая ларингоскопия выполненная без применения миорелаксанта технически труднее. Альтернативной методикой сохранения самостоятельного дыхания при пробной ларингоскопии следует считать в/в седацию дексметомедином, не влияющим на внешнее дыхание.

Нагрузочную дозу вводят в/в со скоростью 3 мкг/кг ИВТ/ч до достижения дозы 1 мкг/кг ИВТ и поддержанием седации 0,5 применять лидокаин (местно или системно).

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАННЕГО ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА

В послеоперационный период пациенты с патологическим ожирением подвержены значительно большему риску таких грозных осложнений, как обструкция дыхательных путей, тромбоэмболия легочной артерии, инфекции послеоперационной раны [47].

Применение даже «легких» седативных средств может привести к обструкции верхних дыхательных путей у больных с ожирением. У пациентов с ОСА, угнетающее влияние анестетиков на тонус мышц глотки значительно усиливается, в связи с чем, остаточная депрессия дыхания может сохраняться до 24 ч после операции [12].

Риск тромбоза глубоких вен у пациентов с ожирением в послеоперационный период примерно вдвое выше, чем у больных с нормальной массой тела.

ЛИТЕРАТУРА

1. Эпштейн С.Л. Периперационное анестезиологическое обеспечение больных с морбидным ожирением // Регионарная анестезия и лечение острой боли. – 2012. – Том VI (№3). – С. 5-27.