

# **Периоперационное ведение пациентов с сопутствующим морбидным ожирением.**

**Устина А.А**

- 1) Ключевые слова**
- 2) Список сокращений**
- 3) Термины и определения**
- 4) Краткая информация**
- 5) Предоперационная оценка**
- 6) Интраоперационное ведение**
- 7) Ведение в послеоперационный период**
- 8) Критерии оценки качества медицинской помощи**
- 9) Список литературы**

## Термины и определения

**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.

**Обструктивное сонное апноэ** — разновидность апноэ, для которого характерно прекращение лёгочной вентиляции во время сна более чем на 10 секунд. Чаще оно длится 20-30 секунд, хотя в тяжёлых случаях может достигать 2-3 минут и занимать до 60 % общего времени ночного сна. При регулярных апноэ (обычно не менее 10-15 в течение часа) возникает синдром апноэ во сне с нарушением структуры сна и дневной сонливостью, ухудшением памяти и интеллекта, жалобами на снижение работоспособности и постоянную усталость. Различают обструктивное и центральное апноэ во сне, а также их смешанные формы.

**Синдром гиповентиляции** - патологическое состояние, при котором у больного с ожирением (индекс массы тела  $> 30$  кг/м<sup>2</sup>) развивается хроническая альвеолярная гиповентиляция – гиперкапническая дыхательная недостаточность, которую нельзя объяснить никакими другими причинами, кроме значительного избытка веса.

## 1. Краткая информация

По последним оценкам Всемирной организации здравоохранения, >1 млрд человек в мире имеют избыточную массу. В экономически развитых странах доля населения с избыточной массой тела 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 [1].

## 2. Предоперационная оценка

- Для диагностики ожирения и определения его степени рекомендуется применять индекс массы тела [2-5]

**Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств – A).**

*Комментарии: диагноз ожирение устанавливается при уровне ИМТ >30 кг/м<sup>2</sup>, морбидное ожирение >40 кг/м<sup>2</sup>. С клинической точки зрения особое внимание следует уделять пациентам с абдоминальным типом патологического ожирения (ИМТ >40 кг/м<sup>2</sup>), что соответствует 3 классу по ASA.*

- Рекомендуется определение окружности талии у пациентов с ожирением [6-10].

**Уровень убедительности рекомендаций IIa (уровень достоверности доказательств – B).**

*Комментарии: абдоминальный тип ожирения связан с большей частотой сопутствующей патологии. Окружность талии более 102 см у мужчин и 88 см у женщин сопровождается увеличением риска метаболических нарушений [11].*

- У пациентов с ожирением для скрининга обструктивного сонного апноэ (ОСА) рекомендуется применение STOP-Bang-анкеты (Приложение Г1) [12-16].

**Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств – A).**

*Комментарии: Выявление ОСА требует настороженности, так как его наличие определяет повышенную чувствительность к седативным препаратам, высокую частоту трудной масочной вентиляции легких, гиповентиляции, гипоксемии и послеоперационных легочных осложнений. Как правило, длительно существующий*

*синдром ОСА вызывает легочную и системную гипертензию, поражение миокарда, персистирующую гиперкапнию, гипоксемию, компенсаторный эритроцитоз. Была доказана взаимосвязь ОСА и нарушений со стороны сердечно-сосудистой системы в виде фибрилляции предсердий, системной гипертензии, легочной гипертензии, инсультов, заболеваний коронарных артерий, гиперкоагуляции, внезапной смерти во время сна [17, 18].*

- У пациентов с ожирением рекомендуется диагностика синдрома гиповентиляции с помощью анализа газов артериальной крови [19-22].

**Уровень убедительности рекомендаций Па (уровень достоверности доказательств – В).**

*Комментарии: Синдром гиповентиляции при ожирении характеризуется нарушением контроля дыхания в состоянии бодрствования с увеличением напряжения CO<sub>2</sub> в артериальной крови (раСО<sub>2</sub> >45 мм рт.ст.) в сочетании с ИМТ >30 кг/м<sup>2</sup> [23-25]. Респираторный ацидоз изначально ограничивается ночным сном и проходит во время бодрствования [26]. Однако при длительном существовании ОСА возможно развитие центральное апноэ в дневные часы, что отражает прогрессирующую десенсibilизацию дыхательных центров к ночной гиперкапнии.*

*Крайняя степень гиповентиляции при МО приводит к синдрому Пиквика [27], который характеризуется:*

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

*Особенности периоперационного периода при ОСА и синдроме гиповентиляции [27]:*

- *повышенная чувствительность к препаратам со снотворным и седативным действием, а также опиоидам;*
- *вероятность трудной масочной вентиляции и трудной интубации;*
- *возможность быстрой десатурация при индукции анестезии;*
- *вероятность гиперкапнии во время анестезии.*

- Рекомендуется оценка трудных дыхательных путей [28-31].

**Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств – B).**

**Комментарии:** У всех больных с патологическим ожирением следует оценить вероятность трудностей масочной вентиляции, ларингоскопии и интубации трахеи. Существуют специфичные признаки для этой категории больных: ИМТ >26 кг/м<sup>2</sup> [32], подозрение на ОСА (храп), окружность шеи >40 см [33]. Тактика обеспечения проходимости верхних дыхательных путей должна быть продумана заранее с наличием запасного плана действий.

- Рекомендуется у пациентов с ожирением диагностика хронической сердечной недостаточности [34-36].

**Уровень убедительности рекомендаций IIa (уровень достоверности доказательств – C).**

**Комментарии:** Основные признаки сердечной недостаточности (сниженная переносимость физических нагрузок, одышка и отеки) обнаруживают у большинства пациентов с патологическим ожирением [37, 38]. На предоперационном этапе важно провести дифференциальную диагностику каждого из симптомов, исключив или подтвердив наличие сердечной недостаточности. Объективным методом, определяющим степень сердечной недостаточности, считают фракцию выброса левого желудочка, измеренную при эхокардиографии [39]. Однако эта методика оператор-зависимая, что следует учитывать при анализе результатов. Переносимость физических нагрузок — основной анамнестический критерий оценки степени сердечной недостаточности. У большинства пациентов с патологическим ожирением переносимость физических нагрузок снижена и сопровождается одышкой. С учетом повышенной продукции CO<sub>2</sub>, повышенной работы дыхания, легочной рестрикции, а также поражения коленных суставов вследствие остеоартроза толерантность к нагрузкам либо не определена, либо снижена [40]. Декомпенсация диастолической дисфункции в операционный и послеоперационный период может увеличить риск возникновения, ишемии миокарда, нарушений ритма сердца [41]

- Рекомендуется у пациентов с ожирением диагностика сахарного диабета [42-45].

**Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств – B).**

*Комментарии:* Более чем у 90% пациентов СД 2-го типа сопутствует ожирению [46], а выделяемые жировой тканью цитокины и свободные жирные кислоты нарушают чувствительность к инсулину.

Скрининг пациентов с возможным СД 2-го типа среди больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями следует начинать с определения уровня гликированного гемоглобина и глюкозы плазмы натощак, добавляя тест толерантности к глюкозе при сомнении в диагнозе (IA) [47].

Гипергликемия — независимый фактор риска послеоперационных осложнений. В периоперационный период следует стремиться к нормогликемии. Пероральные сахароснижающие препараты отменяют вечером накануне операции в связи с предоперационным голоданием. Следует сокращать дозы инсулина в период голодания и тщательно мониторировать уровень глюкозы. В периоперационный период подкожный путь введения препарата из-за нарушений абсорбции не оправдан. Оптимальный способ — внутривенное титрование простого инсулина [1, 26].

- У пациентов с ожирением рекомендуется для профилактики аспирации применять метоклопрамид в дозе 10 мг перорально за 1—2 ч до операции или в/в медленно за 40—30 мин и ингибиторы протонной помпы в двойной дозе (например, омепразол 40 мг) накануне вечером и за 2—4 ч до операции [48, 49].

#### **Уровень убедительности рекомендаций IIa (уровень достоверности доказательств – C).**

*Комментарии:* имеются спорные данные, что у пациентов с ожирением повышен риск аспирации и развития аспирационной пневмонии вследствие повышения внутрибрюшного давления, задержки опорожнения желудка, высокой частоты грыжи пищеводного отверстия диафрагмы и гастроэзофагеального рефлюкса [1, 27]. Ингибиторы протонной помпы показаны всем пациентам с изжогой, основным симптомом гастроэзофагеального рефлюкса.

- У пациентов с ожирением рекомендуется профилактика тромбоэмболических осложнений [50-53].

#### **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств – A).**

*Риск тромбоза глубоких вен у тучных пациентов, перенесших операцию, примерно вдвое выше, чем у обычных людей. Возрастание риска*

*тромбоэмболий у пациентов с ожирением — следствие полицитемии, увеличения внутрибрюшного давления и иммобилизации, что приводит к венозному застою.*

*Предоперационное выявление тромбоза глубоких вен нижних конечностей — ранняя профилактика венозных тромбоэмболических осложнений: ранняя активизация, компрессионный трикотаж, низкомолекулярные гепарины. При выявлении гиперкоагуляции профилактику венозных тромбоэмболических осложнений следует начинать до операции. При увеличении уровня D-димера, даже при отсутствии данных, свидетельствующих о наличии тромбоза глубоких вен нижних конечностей, следует рассмотреть возможность назначения «лечебных» доз низкомолекулярных гепаринов.*

### **3. Интраоперационное ведение**

- Перед индукцией рекомендуется укладывать пациента в положение на спине с поднятым головным концом или обратном положении Тренделенбурга для увеличения ФОЕ и улучшения оксигенации [54-57].

**Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств – A).**

*Комментарии: Необходимо уложить пациента таким образом, чтобы мысленно провести горизонтальную линию, соединяющую грудь 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 полотенца. Такое положение улучшает условия интубации трахеи, упрощает масочную вентиляцию и ларингоскопию [58].*

- Для анестезии у пациентов с ожирением рекомендуется пропофол или современные ингаляционные анестетики – севофлуран и десфлуран [59-64].

**Уровень убедительности рекомендаций IIa (уровень достоверности доказательств – C).**

*Комментарии: у пациентов с ожирением для быстрого восстановления (т.е. почти всегда) следует использовать анестетики с низкой растворимостью в крови и низкой липофильностью [1, 41]. На этапе пробуждения применение анестетиков с высокой липофильностью у тучных пациентов приводит к замедленному пробуждению [65]. 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 [66]. В современной анестезиологической практике пропофол стал препаратом выбора для вводного наркоза у пациентов с ожирением [41]. Оптимальное дозирование должно происходить методом титрования. Следует помнить, что у пациентов с ОСА применение пропофола и бензодиазепинов для седации связано с риском гипоксемии.*

- Рекомендуется производить коррекцию дозы препаратов для анестезии [67-69].  
**Уровень убедительности рекомендаций Па (уровень достоверности доказательств – С).**

*Комментарий: у пациентов с ожирением используют тощий вес тела и идеальный вес тела (приложение Г3). Метод расчёта зависит от препарата (приложение Г4)*

- Рекомендуется во время преоксигенации и индукции анестезии использовать постоянное положительное давление в дыхательных путях и фракцию вдыхаемого кислорода не более 80% [70-73]. Решающим ориентиром служит  $SpO_2 \geq 95\%$ . У пациентов с «трудными» дыхательными путями  $FiO_2$  должно быть 100%

**Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств – В).**

- У пациентов с ожирением рекомендуется применение малых дыхательных объемов (менее 10 мл/кг ДМТ) и положительного конечно-экспираторного давления не менее 10 см вод.ст. во время искусственной вентиляции легких [74-79].

**Уровень убедительности рекомендаций Па (уровень достоверности доказательств – С).**

- У пациентов с ожирением рекомендуется применение маневра раскрытия альвеол методом пошагового увеличения конечно-экспираторного давления [80-82].

**Уровень убедительности рекомендаций Пб (уровень достоверности доказательств – С).**

- Рекомендовано применение регионарных и нейроаксиальных блокад [83-88].

**Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств – B).**

### **3 Ведение в послеоперационный период**

- При наличии остаточной нейромышечной блокады рекомендовано использование декураризации под объективным контролем нервно-мышечной передачи с целевым значением TOF >0,9 (90%) [89-94].

**Уровень убедительности рекомендаций IIa (уровень достоверности доказательств – B).**

*Комментарии: спонтанное восстановление НМП происходит медленно и непредсказуемо, зависит от типа анестезии, сопутствующей терапии и индивидуальных особенностей пациента.*

*Клинические признаки восстановления НМП ненадежны, особенно малоинформативны показатели спирометрии. Единственный метод объективной оценки состояния НМП, пригодный для рутинной анестезиологической практики, в особенности для принятия решения о экстубации, — это мониторинг ответа на TOF-стимуляцию.*

*Ингибиторы холинэстеразы остаются основным средством устранения остаточного НМБ, но их эффективность ограничена целым рядом условий, а действие проявляется медленно. При глубокой миоплегии ингибиторы холинэстеразы в принципе не способны восстанавливать НМП. Кроме того, они обладают множеством побочных свойств, а при передозировке способны сами вызывать дыхательную недостаточность из-за избыточного холиномиметического действия на нервно-мышечные синапсы.*

*Сугаммадекс способен в течение 1—4 мин полностью прекращать даже глубокий НМБ, вызванный аминостероидными миорелаксантами — рокурониембромида и векурониумом.*

- Экстубацию пациентов с ожирением следует проводить после восстановления нервно-мышечной передачи в положении сидя или полусидя, сопровождая послеоперационный период методами профилактики послеоперационных легочных осложнений [95-100].

**Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств – B)**

- Рекомендуется применение мультимодальной послеоперационной анальгезии [101-104].

**Уровень убедительности рекомендаций Па (уровень достоверности доказательств – В)**

**Комментарий:** *Рекомендуется после обширных операций путем сочетания опиатов (фентанил) с нестероидными противовоспалительными препаратами и/или парацетамолом [1]. Парацетамол возможно применять только при отсутствии у пациента явлений печеночной дисфункции. Дозы: парацетамол (Перфалган\*) 4—5 г/сут 4—5 дней, кеторолак 90 мг/сут (в/м) (или лорноксикам 32 мг/сут) 3—4 дня [105].*

- Для послеоперационного обезболивания рекомендуется применение продленных регионарных и нейроаксиальных блокад [106-113].

**Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств – В)**

- Рекомендуется проведение послеоперационной тромбопрофилактики [114-119].

**Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств – В)**

**Комментарии:** *вероятность тромбоза глубоких вен и тромбоэмболии легочной артерии у пациентов с ожирением значительно увеличивается.*

*С появлением новых пероральных антикоагулянтов (ривароксабан, дабигатрана этексилат и т.д.) при условии применения этих препаратов перед операцией к их приему следует вернуться как можно раньше, т.е. когда риск послеоперационного кровотечения представляется хирургу минимальным.*

*Профилактика тромбозов в ранний послеоперационный период [1]:*

- ранняя послеоперационная активизация;
- применение низкомолекулярных гепаринов (рассчитывается на общую массу тела);
- эластичная компрессия нижних конечностей чулками

*Однако в настоящее время нет достаточных доказательств о преимуществе какого-либо препарата или схемы его применения [105]. В то же время подчеркивается риск развития послеоперационных кровотечений на фоне терапии гепаринами. С равной степенью эффективности применяются нефракционированный гепарин по 5000—7500 Ед подкожно каждые 8 ч, внутривенная инфузия гепарина 400 ЕД/ч, подкожное введение надропарина*

*кальция 0,3—0,6 через 12 ч, эноксапарина натрия 30—40 мг 1—2 раза в сутки [120]. Следует начать терапию гепаринами как можно раньше после операции (приложение Г5).*

## Критерии оценки качества медицинской помощи

№	Критерии качества	Уровень достоверности доказательств	Уровень убедительности рекомендаций
<b>Этап постановки диагноза</b>			
1	Определен индекс массы тела	I	A
	Оценен риск трудных дыхательных путей	I	B
<b>Этап лечения</b>			
2	Произведена тромбопрофилактика	I	B

## Список литературы

1. Sung YA, Oh JY, Lee H. Comparison of the body adiposity index to body mass index in Korean women. *Yonsei Med J.* 2014 Jul;55(4):1028-35
2. Lin XJ, Wang CP, Liu XD, Yan KK, Li S, Bao HH, Zhao LY, Liu X. Body mass index and risk of gastric cancer: a meta-analysis. *Jpn J Clin Oncol.* 2014 Sep;44(9):783-91
3. Javed A, Jumean M, Murad MH, Okorodudu D, Kumar S, Somers VK, Sochor O, Lopez-Jimenez F. Diagnostic performance of body mass index to identify obesity as defined by body adiposity in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Pediatr Obes.* 2015 Jun;10(3):234-44.
4. Cerhan JR, Moore SC, Jacobs EJ, Kitahara CM, Rosenberg PS, Adami HO, Ebbert JO, English DR, Gapstur SM, Giles GG, Horn-Ross PL, Park Y, Patel AV, Robien K, Weiderpass E, Willett WC, Wolk A, Zeleniuch-Jacquotte A, Hartge P, Bernstein L, Berrington de Gonzalez A. A pooled analysis of waist circumference and mortality in 650,000 adults. *Mayo Clin Proc.* 2014 Mar;89(3):335-45.
5. Florath I, Brandt S, Weck MN, Moss A, Gottmann P, Rothenbacher D, Wabitsch M, Brenner H. Evidence of inappropriate cardiovascular risk assessment in middle-age women based on recommended cut-points for waist circumference. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2014 Oct;24(10):1112-9.
6. Tanamas SK, Shaw JE, Backholer K, Magliano DJ, Peeters A. Twelve-year weight change, waist circumference change and incident obesity: the Australian diabetes, obesity and lifestyle study. *Obesity (Silver Spring).* 2014 Jun;22(6):1538-45.
7. Nunes CN, Minicucci MF, Farah E, Fusco D, Azevedo PS, Paiva SA, Zornoff LA. Impact of different obesity assessment methods after acute coronary syndromes. *Arq Bras Cardiol.* 2014 Jul;103(1):19-24.