

Антибиотикопрофилактика в бариатрической хирургии

Ожирение – хроническое заболевание, которое стало одной из основных проблем здравоохранения в большинстве развитых стран. Распространение болезненного (морбидного) ожирения приобретает поистине угрожающие масштабы из-за неизбежного развития тяжелых сопутствующих заболеваний, которые связаны с избыточной массой тела. Учитывая стремительный рост количества больных ожирением, ВОЗ назвала это заболевание эпидемией XXI века. В странах с высоким уровнем жизни около 20-50% населения имеют избыточную массу тела. В США ожирение является причиной примерно 300 тыс. смертельных случаев в год. Прямые и косвенные затраты государства, связанные с последствиями заболевания, превышают 100 млрд долларов в год. В странах СНГ ожирением разной степени тяжести страдают около 26% взрослого населения, а его крайними степенями – 6%. Мужчины в возрасте 15-69 лет, имеющие превышение массы тела на 20% от нормы, умирают на 30% чаще, чем мужчины с нормальным весом. При ожирении смертность от рака увеличивается на 15%, от инсульта – на 60%, от нефрита – на 80%, от диабета – на 140% [2-3].

Согласительная конференция по ожирению Национального института здравоохранения США пришла к выводу, что морбидное ожирение – распространенное инвалидизирующее заболевание, требующее лечения [1].

Морбидное ожирение обусловлено развитием и прогрессированием тяжелых сопутствующих заболеваний, обусловленных избыточной массой тела: артериальной гипертензии, дыхательной недостаточности, синдрома сонного апноэ (Пиквика), метаболических нарушений, венозной патологии, нарушения менструального цикла, импотенции, сахарного диабета 2 типа и др. Существующие методы консервативного лечения ожирения – диетотерапия, гипноз, рефлексотерапия, медикаментозная терапия – малоэффективны [1-4]. Даже если некоторым больным и удается снизить вес на 10-20 кг, то уже через месяц, а то и раньше они набирают потерянные килограммы. Недостаточная эффективность консервативной терапии ожирения обусловила появление хирургических методов – бариатрической хирургии.

Операции по поводу тяжелых форм ожирения оказывают значительный эффект на продолжительность жизни человека. Как установили американские ученые, эффективность подобных хирургических вмешательств превосходит таковую операций, связанных с заболеваниями сердца, при этом они помогают справиться с такими заболеваниями, как диабет и артериальная гипертензия.

По данным большинства специалистов, занимающихся бариатрической хирургией, наиболее частыми осложнениями послеоперационного периода являются нагноение раны и тромбоэмболические осложнения. Для предотвращения первого и наиболее частого осложнения применяется антибиотикопрофилактика (АБП).

Профилактическое применение антибактериальных препаратов в хирургии предусматривает введение их перед вмешательством в целях снижения риска развития послеоперационной раневой инфекции. Задачей АБП является уменьшение количества бактерий в зоне операционного вмешательства до уровней, недостаточных для трансформации зоны бактериального загрязнения в инфекционный очаг.

На развитие раневой инфекции в послеоперационном периоде влияют состояние местного и общего иммунитета, характер предоперационной подготовки, техника выполнения

вмешательства, операционная травма тканей, кровопотеря, наличие инородных тел, степень микробной обсемененности раны, вирулентность микрофлоры и резистентность бактерий к антибиотикам. Одним из основных факторов, влияющих на вероятность развития раневой инфекции, является степень микробной обсемененности, в зависимости от которой раны подразделяются на чистые, условно чистые, контаминированные и грязные.

Класс I – чистые. Неинфицированные операционные раны, в области которых нет воспаления и не было проникновения в дыхательный, пищеварительный, половой или неинфицированный мочевыводящий тракты. Кроме того, такие раны закрываются первичным натяжением и при необходимости дренируются закрытым дренажом. К этой категории относятся операционные разрезы по поводу непроникающей (тупой) травмы, если удовлетворяются перечисленные выше категории.

Класс II – условно чистые. Операционные раны с контролируемым доступом в дыхательный, пищеварительный, половой или мочевыводящий тракты без необычной контаминации. К этой категории могут быть отнесены, в частности, разрезы по поводу вмешательства на желчевыводящих путях, аппендиксе, влагалище и ротоглотке, если не было никаких признаков инфекции и серьезных нарушений правил асептики в ходе операции. К этому классу относятся практически все плановые бариатрические вмешательства.

Класс III – контаминированные. Свежие открытые травматические раны. Кроме того, к этой категории относятся раны, обусловленные операциями с серьезными нарушениями правил асептики в их ходе (например, при открытом массаже сердца) или значительной утечкой содержимого из желудочно-кишечного тракта, а также разрезы, при которых обнаруживаются признаки острого негнойного воспаления.

Класс IV – грязные, т. е. инфицированные. Старые травматические раны с нежизнеспособными тканями, а также послеоперационные раны, в области которых имела место инфекция или произошла перфорация кишки. Считается, что микроорганизмы, способные вызвать хирургическую инфекцию, присутствовали в области операционного вмешательства до операции [7].

Наиболее частые возбудители инфекций послеоперационных ран представлены в таблице 1. Приведенные

данные являются обобщенными, спектр микроорганизмов зависит от вида оперативного вмешательства, его продолжительности, длительности пребывания пациента в стационаре перед операцией, локальной картины резистентности микрофлоры к антимикробным препаратам (АМП).

Современная концепция АБП базируется на следующих принципах.

- Микробная контаминация операционной раны является практически неизбежной даже при идеальном соблюдении правил асептики и антисептики. К концу операции в 80-90% случаях раны обсеменены различной микрофлорой, чаще всего стафилококками.

- При осуществлении АБП не следует стремиться к полной эрадикации бактерий. Значительное уменьшение их количества облегчает работу иммунной системы и предотвращает развитие гнойной инфекции.

- Эффективная концентрация АМП в операционной ране должна быть достигнута к началу проведения вмешательства и сохраняться до его окончания.

- Внутривенное введение АМП с профилактической целью, как правило, осуществляется за 30-40 мин до начала операции.

- Продолжение введения АМП более чем через 24 ч после вмешательства не приводит к повышению эффективности АБП.

Таблица 1. Наиболее распространенные возбудители послеоперационных раневых инфекций [7]

Микроорганизм	Частота инфекций, %
<i>S. aureus</i>	17
<i>Enterococcus spp.</i>	13
<i>S. epidermidis</i>	12
<i>E. coli</i>	10
<i>P. aeruginosa</i>	8
<i>Enterobacter spp.</i>	8
<i>P. mirabilis</i>	4
<i>K. pneumoniae</i>	3
<i>Streptococcus spp.</i>	3
<i>C. albicans</i>	2
<i>Citrobacter spp.</i>	2
<i>S. marcescens</i>	1
<i>Candida spp.</i>	менее 1

Решение о применении АМП принимается хирургом в предоперационный период с учетом класса хирургической раны. АБП показана при всех вмешательствах, предусматривающих



А.С. Лаврик

вскрытие полых органов в контролируемых условиях. Рекомендуется, но, к сожалению, не является общепринятым назначение АБП при проведении операций с формированием условно чистых и контаминированных ран, что обуславливает снижение частоты послеоперационной инфекции с 10 до 1-2% и с 22 до 10% соответственно [5, 6].

Основными критериями при выборе препаратов для АБП в хирургии и при бариатрических вмешательствах в частности являются следующие.

В спектр активности АМП должны входить наиболее частые возбудители послеоперационных инфекций, в первую очередь стафилококки (80% случаев от общего количества послеоперационных нагноений). Кроме того, спектр активности АМП должен перекрывать другие эндогенные микроорганизмы, контаминирующие рану при нарушении целостности внутренних органов или слизистых оболочек.

Доза АМП при АБП соответствует обычной терапевтической дозе у данной категории пациентов.

Время введения АМП является наиболее важным фактором при проведении АБП. Концентрация АМП в тканях сопоставима с концентрацией в сыворотке крови и достигается через 30 мин после их внутривенного введения. Для большинства плановых и экстренных вмешательств оптимальным принято считать введение АМП во время вводного наркоза – за 30-40 мин до операции.

Кратность введения определяется периодом полувыведения препарата. Повторная доза вводится при продолжительности операции, превышающей в 2 раза период полувыведения АМП. Назначение его в целях профилактики раневой инфекции после завершения операции является неэффективным и нецелесообразным.

Предпочтительным является внутривенное введение антибиотика, что обеспечивает его оптимальную концентрацию в сыворотке крови во время операции.

В медицинской литературе вопрос оптимального препарата остается дискуссионным. С точки зрения эффективности и безопасности наиболее приемлемыми для АБП в хирургии, по данным большинства авторов, являются цефалоспорины I-III поколения (цефазолин, цефуроксим, цефтриаксон) и ингибиторзащищенные аминопенициллины (амоксциллин/клавуланат, ампициллин/сульбактам) [4, 6].

По данным различных авторов (E.E. Mason, 1981; W.J. Pories et al. 1981; R.A. Forse et al., 1989), частота нагноений послеоперационных ран у больных морбидным ожирением варьирует от 0,3 до 35% и является наиболее часто встречающимся осложнением в раннем послеоперационном периоде, а диагностика и лечение данного осложнения представляются значительными трудностями.

Поиск эффективных средств, предупреждающих развитие нагноения операционных ран у больных с ожирением в послеоперационном периоде, представляется весьма актуальным.

В отделе хирургии пищевода и реконструктивной гастроэнтерологии Института хирургии и трансплантологии им. А.А. Шалимова НАМН Украины с 1983 по 2010 год оперировано 698 больных с ожирением в возрасте от 18 до 65 лет. Масса тела у больных была в пределах от 105 до 290 кг, в среднем 210 ± 18 кг, индекс массы тела — от 40 до 78 кг/м^2 . Сводные данные оперативных вмешательств представлены в таблице 2.

Виды вмешательств	Первый период (1983-1997 гг.)	Второй период (1997-2001 гг.)	Третий период (2002-2011 гг.)
Еюноилеосунтирование	64	—	—
Бандажирование желудка	34	69	289
Вертикальная гастропластика	—	2	11
Желудочное шунтирование	1	3	53
Билиопанкреатическое шунтирование	—	2	30
Имплантиция BIB	—	8	111
Реконструктивные вмешательства	—	—	21
Всего	99	84	483

Примечание: BIB — BioEnterics Intra gastric balloon.

В первом периоде (1983-1997 гг.) задачами нашей работы являлись внедрение и разработка различных вариантов шунтирования тонкой кишки (еюноилеосунтирование — ЕИШ). Нами выполнено 64 такие операции в различных модификациях. У всех пациентов после операции ЕИШ удалось достигнуть стойкого снижения массы тела. В связи с риском развития тяжелых метаболических осложнений в отдаленные сроки после операции от подобной методики отказались. Также были выполнены желудочное шунтирование по Griffen у 1 пациента и бандажирование желудка (БЖ) по Wilkinson-Peloso у 34 больных.

Частота гнойно-септических осложнений при выполнении ЕИШ в данном периоде составила 12%; необходимо отметить, что в тот момент АБП рутинно не применялась.

Второй период развития бариатрической хирургии в нашей клинике (1997-2001 гг.) ознаменовался более широким внедрением гастроэнтерологических вмешательств, которые были проведены у 84 пациентов (неуправляемый БЖ — у 67, управляемый БЖ — у 8, вертикальная гастропластика — у 2, BioEnterics Intra gastric balloon (BIB) — у 8, дистальное желудочное шунтирование — у 3, билиопанкреатическое шунтирование по Scopinago — у 2).

В течение третьего периода (2002-2011 гг.) нашей работы бариатрические операции выполнены у 515 больных. Наряду с вмешательствами, уменьшающими объем желудка, стали активно применять комбинированные методы вмешательств при морбидном ожирении (неуправляемый бандаж

желудка — у 182 лиц, управляемый бандаж желудка — у 107, шунтирование желудка (ШЖ) — у 53 (по Fobi-Capella — у 50, по Torres-Oca — у 3), билиопанкреатическое шунтирование (БПШ) по Scopinago — у 22, билиопанкреатическое шунтирование по Hess-Marceau — у 18, рукавная резекция желудка — у 11, повторные и реконструктивные операции — у 21, BioEnterics Intra gastric balloon (BIB) — у 111).

Наряду с осуществлением гастрореконструктивных и шунтирующих операций нами применялись различные варианты иссечения кожно-жировых лоскутов (дерматолипэктомии). У нас есть опыт применения дерматолипэктомии у 252 человек. Из них дерматолипэктомии в изолированном виде выполнены 40 больным, в сочетании с радикальной операцией — 31 пациенту, а после стабилизации массы тела — 181 человеку. Опыт применения различных вариантов дерматолипэктомии позволил сделать вывод о том, что данная методика в сочетании с радикальным вмешательством продлевает проведение операции и, как следствие, увеличивает риск

развития осложнений, поэтому считаем целесообразным выполнение дерматолипэктомии после радикальной операции в период стабилизации массы тела.

До операции проводили санацию выявленных гнойно-воспалительных очагов в догоспитальный предоперационный период; санацию кожных покровов, особенно в местах кожно-жировых складок (ежедневные двукратные санитарно-гигиенические процедуры, тщательная обработка растворами антисептиков).

Во время операции тщательно отграничивали подкожную жировую клетчатку и операционную рану от кожи. Подкожную жировую клетчатку разделили тупо. Для рассечения мышечно-апоневротических структур использовали электронож, производили тщательный гемостаз для предотвращения скопления кровяных сгустков, которые являются питательной средой для микроорганизмов. Перед зашиванием рану промывали раствором 1% бетадина, для зашивания раны использовали рассасывающиеся нити Vicryl (Ethicon) и дренировали активным дренажем на протяжении 2-3 сут. Если толщина подкожной жировой клетчатки не превышала 6 см, рану зашивали наглухо без дренажа после тщательной санации и гемостаза. У большинства больных, которым были выполнены бариатрические операции, толщина подкожной жировой клетчатки составляла 6-8 см, а у больных со сверхожирением достигала 12 см.

Наряду с вышеизложенными хирургическими приемами основной профилактикой гнойно-септических

осложнений является профилактическая АБП, которая зависит от характера бариатрического вмешательства. При операциях на желудке и дерматолипэктомии, когда не предусмотрено вскрытие просвета кишки, за 2 ч до операции больным внутривенно вводили суточную дозу антибиотика (цефалоспорины II поколения), учитывая, что максимальная концентрация в тканях будет достигнута перед вскрытием брюшной полости.

Согласно современным принципам АБП, при операциях максимальная концентрация АМП в тканях должна быть во время разреза, а его терапевтическая концентрация должна сохраняться в течение всего периода вмешательства.

На распределение препарата в организме помимо скорости кровотока и способности к связыванию с тканями влияет степень связывания с белками плазмы крови. Необходимо помнить, что только активная фракция лекарства способна оказывать фармакологический эффект.

Таким образом, можно сформулировать следующие требования к современному АМП, используемому для АБП.

1. Лекарственное средство должно быть активным в отношении вероятных возбудителей инфекционных осложнений.

2. Препарат должен иметь высокую активность в отношении кожных сапрофитов (стафилококков и стрептококков).

3. Антибиотик не должен вызывать быстрого развития резистентности патогенных микроорганизмов.

4. Лекарство должно хорошо проникать в ткани — зоны риска инфицирования.

5. Период полувыведения АМП после однократного введения должен быть достаточным для поддержания бактерицидной концентрации в крови и ткани в течение всего периода операции.

6. Антибактериальный препарат должен обладать минимальной токсичностью.

7. Лекарственное средство не должно влиять на фармакокинетические параметры препаратов для анестезии, особенно миорелаксантов.

8. Препарат должен иметь оптимальное соотношение стоимость/эффект.

Среди антибиотиков, используемых для АБП в нашей клинике, наиболее полно отвечает вышеизложенным требованиям цефалоспорины II поколения цефуроксим. В работе мы используем оригинальный цефуроксим Зинацеф (GlaxoSmithKline). Этот препарат уже около 30 лет находится в арсенале практикующего врача. Антибиотик имеет низкую связываемость с белками плазмы крови (всего 33%), обеспечивающую быстроту его проникновения во все органы и ткани человека с созданием в них эффективных бактерицидных концентраций. Максимальная концентрация лекарственного средства в плазме отмечается уже через 30-40 мин после введения, а бактерицидная концентрация в тканях поддерживается на протяжении 6 ч после введения, что обеспечивает эффективную АБП в течение всей операции.

Еще одним требованием к препарату, используемому для АБП, является его отношение в отношении

доминирующих патогенов возбудителей гнойно-септических осложнений. Применение средств с широким спектром антибактериальной активности является неоправданным и способствует формированию резистентности флоры. Зинацеф обладает оптимальным спектром антимикробной активности, охватывающим основных возбудителей раневых инфекций (золотистый и эпидермальный стафилококк, кишечную палочку, протей, клебсиеллу).

Таким образом, в настоящее время оптимальным режимом АБП следует считать внутривенное введение препарата во время вводного наркоза в целях создания адекватной бактерицидной концентрации антибиотика в зоне оперативного вмешательства еще до момента разреза. Это позволяет минимизировать частоту развития гнойно-септических осложнений в послеоперационном периоде.

Через 10-12 ч в отделении реанимации вводили внутривенно половину суточной дозы. При операциях ШЖ и БПШ также применяли цефалоспорины в сочетании с метронидазолом.

Начиная со вторых суток послеоперационного периода применяли физиотерапевтические методы лечения (УВЧ, электрофорез). Нагноение послеоперационной раны отмечено у 5 (7,8%) больных после проведения вмешательства ЕИШ и у 5 пациентов (6,7%) после операции БЖ.

Комплексная профилактика нагноений послеоперационной раны имела хорошие результаты. По данным большинства авторов, частота нагноения послеоперационной раны при хирургическом лечении ожирения в среднем достигает 16% случаев [3, 4]. В наблюдаемой группе больных частота раневых осложнений составила 6,1% случаев.

Таким образом, основными методами профилактики гнойно-септических осложнений в бариатрической хирургии, по нашему мнению, являются АБП и комплекс хирургических мероприятий по предотвращению вторичного инфицирования послеоперационной раны. При таких методах профилактики частота нагноения послеоперационной раны не превышает 6,0% случаев.

Литература

- American Gastroenterological Association. American Gastroenterological Association medical position statement on obesity. *Gastroenterology*. 2002; 123: 879.
- Лаврик А.С., Стеценко А.П. Профилактика возникновения инфекционных осложнений при хирургическом лечении патологического ожирения // Материалы II конгр. хірургів України. — Донецьк. — 1998. — С. 537.
- Lavryk A., Stetsenko O. Prophylaxis of Wound complications for open Bariatric Procedures // Materials 5-th Congr. of the Intern. federation for the Surgery of Obesity (20-23 Sept., 2000), Genoa, Italy // *Obes. Surg.* — 2000. — Vol. 10, № 4. — 2000. — P. 345.
- Bratzler D.W., Houck P.M. For the Surgical Infection Prevention Guidelines Writers Workgroup. Antimicrobial Prophylaxis for Surgery: An Advisory Statement from the National Surgical Infection Prevention Project // *Clin Infect Dis.* — 2004. — V. 38. — P. 1706-1715.
- Andrews W.W., Hauth J.C., Cliver S.P. et al. Randomized clinical trial of extended spectrum antibiotic prophylaxis with coverage for Ureaplasma urealyticum to reduce post-caesarean delivery endometritis // *Obstetrics and Gynecology*. — 2003. — V. 101, № 6. — P. 1183-1189.
- Bolon M.K., Morlote M., Weber S.G. et al. Glycopeptides are no more effective than beta-lactam agents for prevention of surgical site infection after cardiac surgery: a meta-analysis // *Clin Infect Dis.* — 2004. — V. 38, № 10. — P. 1357-1363.
- Окоемов М.Н. Антибиотикопрофилактика у больных, оперированных по поводу крайних степеней алиментарно-конституционального ожирения // В сб.: Актуальные проблемы химиотерапии бактериальных инфекций. Материалы Весоюзной научно-практической конференции. — Москва, 22-24 октября 1991. — С. 343-345.