

**М. С. Опанасенко, В. А. Кононенко, Л. І. Леванда,
О. В. Терешкович, М. І. Калениченко, В. Б. Бичковський, Б. М. Конік**
**ПРОБЛЕМА ІНТРАОПЕРАЦІЙНОГО БРОНХОСПАЗМУ
ПІД ЧАС ОПЕРАТИВНИХ ВТРУЧАНЬ НА ОРГАНАХ ГРУДНОЇ ПОРОЖНИНИ**

ДУ "Національний інститут фтизіатрії і пульмонології ім. Ф. Г. Яновського АМН України"

Інтраопераційний бронхоспазм є важливою проблемою в сучасній анестезіології взагалі, а під час оперативних втручань на органах грудної порожнини особливо, оскільки мають місце два основних моменти: патологічна скомпроментованість органів дихання і безпосереднє оперативне втручання на них [5, 9, 11].

Бронхоспазм являє собою обструкцію нижніх дихальних шляхів за рахунок звуження дрібних бронхів та бронхіол внаслідок спастичного скорочення гладкої мускулатури їх стінки, набряку слизової оболонки та/або гіперсекреції [1, 5, 9, 11].

Важливо відмітити, що при захворюваннях серцево-судинної системи спостерігається підвищена частота бронхоспазму [8, 9]. Можливо, це обумовлено наявністю патологічних серцево-легеневих рефлексів або попереднім прийомом медичних препаратів. Слід зазначити, що порівняно невисоку частоту зустрічаємої даного ускладнення серед хворих на бронхіальну астму та хронічне обструктивне захворювання легень можна пояснити оптимізацією лікування бронходилататорами та стероїдами в передопераційному періоді [3, 5].

За даними літератури [2, 3, 4], крім названих нами нижче, серед факторів ризику виділяють також професійні шкідливості: вдихання пилу, диму, токсичних парів тощо.

Критеріями клінічних проявів інтраопераційного бронхоспазму є наступні ознаки:

- експіраторні сухі свистячі хрипи;
- підвищення пікового тиску на вдосі внаслідок зміни легеневого комплаєнсу;
- зниження SpO_2 , ознаки гіпоксії;
- у тяжких випадках гемодинамічні порушення (зміни АТ, тахікардія, внаслідок легеневої гіпертензії та зменшення повернення венозної порції, які призводять до зниження серцевого викиду).

У будь-якому разі, коли діагностовано бронхоспазм, необхідно перевірити справність роботи апаратури та виключити стани, що можуть його імітувати, а саме:

- обструкцію ендотрахеальної трубки внаслідок перегинання, закупорки харкотинням або перероздування манжетки;
- інтубація бронха. В торакальній хірургії має важливе значення, оскільки більшість оперативних втручань потребує однолегеневої вентиляції. Інтубація при достатньому рівні анестезії фактично дозволяє уникнути даного ускладнення;
- інородні тіла в бронхах (зуби, кісточки, тощо);
- недостатня міоплегія, спроби самостійного дихання;
- набряк легень, пневмоторакс, ТЕЛА;
- аспірація шлункового вмісту;
- індивідуальна непереносимість окремих препаратів, анафілактичні та анафілактоїдні реакції.

У сумнівних випадках під час проведення диференційної діагностики бронхоспазму лікувально-діагностичне значення має бронхоскопія [4, 5, 9, 11].

Матеріали і методи. Нами проведено ретроспективний аналіз 27 випадків інтраопераційного бронхоспазму. Всім хворим у передопераційному періоді було проведено загально-клінічне обстеження, фібробронхоскопія та дослідження функції зовнішнього дихання (ФЗД).

Серед хворих переважали чоловіки — 18 (66,7 %), жінок було — 9 (33,3 %). Серед них у віці 20–29 років був 1 хворий (3,7 %); 30–39 років — 3 хворих (11,1 %); 40–49 років — 7 хворих (25,9 %); 50–59 років — 10 хворих (37,3 %); старше 60 років — 6 хворих (22,2 %).

Таким чином, інтраопераційний бронхоспазм частіше виникає у чоловіків і у хворих 50 років і старше (59,2 %).

За наявністю легеневої недостатності та змін функції зовнішнього дихання хворі були розподілені на такі групи:

- ЛН 0 — 8 хворих (29,6 %);
- ЛН I ст. — 14 хворих (51,9 %);
- ЛН II ст. — 5 хворих (18,5 %).

Таким чином, серед хворих, у яких в ході операції виникав бронхоспазм, переважали пацієнти з ЛН I ст.

Серед хворих із наявністю дихальної недостатності зміни ФЗД за рестриктивним типом були у 8 хворих (29,6 %); зміни ФЗД за обструктивним типом — у 6 хворих (22,2 %); зміни ФЗД за змішаним типом — у 5 хворих (18,5 %).

Розподіл хворих за патологією та видами оперативного втручання виявився наступним:

1. Туберкульоз легень — 15 хворих (55,6 %):

- з ураженням однієї частки (виконана лобектомія) — 1 хворий (3,7 %);
- з ураженням однієї частки, ускладнений рецидивуючим ексудативним плевритом (виконана лобектомія з плевректомією) — 2 хворих (7,4 %);
- з ураженням двох часток (виконана білобектомія) — 1 хворий (3,7 %);
- з ураженням однієї легені, ускладнений емпіємою плеври (виконана плевропультонектомія) — 3 хворих (11,1 %);
- з ураженням однієї легені, ускладнений кровохарканням (виконана пультонектомія) — 2 хворих (7,4 %);
- з ураженням обох легень — 3 хворих (11,1 %).

Серед них: виконана первинна торакопластика — 1 хворий (3,7 %); виконана комбінована резекція з корегуючою торакопластикою — 2 хворих (7,4 %);

— хронічна емпієма плеври (виконана плевректомія з декортікацією легені) — 1 хворий (3,7 %);

— бронхоторакальна нориця, емпієма залишкової плевральної порожнини (виконана заключна пультонектомія з 8-ми реберною торакопластикою) — 2 хворих (7,4 %);

2. Онкологічна патологія — 9 хворих (33,3 %):

- центральний с-г (виконана пультонектомія з лімфодисекцією) — 5 хворих (18,5 %);

— периферичний с-г (виконана лобектомія) — 2 хворих (7,4 %);

— метастатичне ураження обох легень — 2 хворих (7,4 %). Серед них: виконана відкрита біопсія легені — 1 хворий (3,4%); виконана VATS-біопсія легені — 1 хворий (3,4 %);

3. Неспецифічні ураження — 3 хворих (11,11 %):

— бронхоектатична хвороба (виконана лобектомія) — 1 хворий (3,7 %);

— кістозна гіпоплазія (виконана лобектомія) — 1 хворий (3,7 %);

— ідіопатичний фіброзуючий альвеоліт (виконана відкрита біопсія легені) — 1 хворий (3,7 %).

Маємо відмітити, що ми не вказували сторону ураження, оскільки за нашими даними локалізація патологічного процесу справа чи зліва не впливає на частоту виникнення інтраопераційного бронхоспазму. Але необхідно зазначити, що хронізація процесу, його тривалість, розповсюдженість та наявність ускладнень значно підвищують ризик виникнення цього патологічного стану. Ретельний аналіз хворих на туберкульоз доводить це: серед 15 оперованих пацієнтів у 13 (86,7 %) був обтяжений анамнез хвороби, в 11 (73,3 %) випадках виявлені резистентні форми збудника туберкульозу. Хочемо звернути увагу на те, що незважаючи на тяжкість специфічного процесу, порушення функції зовнішнього дихання мали 6 хворих (40,0 %): 4 хворих (26,7 %) за обструктивним типом та 2 хворих (13,3 %) за змішаним.

Серед усіх хворих, в яких виникав інтраопераційний бронхоспазм, нами було відмічено наявність:

— супутньої легеневої патології — 6 хворих (22,2 %);

— двостороннє ураження легень — 6 хворих (22,2 %);

— серцево-судинна патологія: СН I ст. — 9 хворих (33,3 %), СН II ст. — 3 хворих (11,1 %);

— паління — 18 хворих (66,7 %);

— ожиріння — 3 хворих (11,1 %);

— без супутньої патології — 6 хворих (22,2 %).

На основі власних спостережень можна сказати, що основними факторами ризику для розвитку інтраопераційного бронхоспазму були :

— бронхіальна астма — 3 хворих (11,1 %);

— хронічне обструктивне захворювання легень — 3 хворих (11,1 %);

— двосторонні дисемінації легень — 6 хворих (22,2 %);

— нещодавно перенесені респіраторні інфекції — 2 хворих (7,4 %);

— паління, більше ніж 1 — 2 пачки на добу — 18 хворих (66,7 %);

— ожиріння — 3 хворих (11,1 %);

— психоемоційний стан — 1 хворий (3,7 %);

— ішемічна хвороба серця — 7 хворих (25,9 %);

— гіпертонічна хвороба — 5 хворих (18,52 %).

Слід відмітити, що поєднання декількох факторів підвищує ризик виникнення даного ускладнення. За нашими даними це відмічено в 21 хворого (77,8 %).

Основні етіологічні чинники виникнення інтраопераційного бронхоспазму у даної групи хворих можна розділити на наступні групи:

1. Маніпуляції на дихальних шляхах — 15 хворих (55,6 %):

а) найбільш частим пусковим механізмом є інтубація трахеї, оскільки використання інструментів і подразнен-

ня ними дихальних шляхів може призвести до рефлекторного бронхоспазму;

б) подразнення біфуркації трахеї інтубаційною трубкою або відсмоктуючим катетером.

2. Недостатній рівень анестезії — 1 хворий (3,7 %).

3. Медичні препарати:

а) бета-блокатори (гальмують бета-2 опосередковану бронходилатацію) — 4 хворих (14,8 %);

б) інгібітори холінергези, якщо їх мускариноподібний ефект не повністю блокований антихолінергічними препаратами — 1 хворий (3,7 %);

в) нестероїдні протизапальні препарати у хворих на аспіринзалежну астму — 1 хворий (3,7 %);

г) препарати для наркозу, що сприяють звільненню гістаміну (барбітурати, морфін, d-тубокурарин) — 2 хворих (7,41 %);

4. Хірургічна стимуляція (ноцицептивні імпульси, які виникають під час роботи на корені легені, можуть бути пусковим фактором рефлекторного бронхоспазму) — 3 хворих (11,1 %). У наших випадках:

— під час пульмонекомії (клінічний діагноз: С-г головного бронха) — 1 хворий (3,7 %);

— під час нижньої білобектомії (клінічний діагноз: ХТБЛ. ФКТ верхньої та середньої часток правої легені) — 1 хворий (3,7 %);

— під час нижньої лобектомії (клінічний діагноз: Кістозна гіпоплазія нижньої долі) — 1 хворий (3,7 %).

Результати лікування та їх обговорення. Інтраопераційний бронхоспазм — небезпечний стан, тому потребує вжиття негайних заходів, направлених на його усунення. У більшості випадків він виникає рефлекторно внаслідок інструментальних маніпуляцій на дихальних шляхах. Хворим із підвищеним ризиком можливе в/в введення за 1 хв. перед інтубацією трахеї лідокаїну у дозі 1,5 мг/кг [7]. Часто бронхоспазм має відносно легкий перебіг і його вдається уникнути шляхом поглиблення анестезії та короточасним припиненням оперативного втручання. Якщо відсутня адекватна відповідь, то застосовують медикаментозні методи корекції та зміну параметрів вентиляції [1–12]. Медикаментозна терапія має бути спрямована на ліквідацію причин та основні ланки патофізіології бронхоспазму. Згідно сучасних поглядів [10], вираженість бронхоспазму залежить від внутрішньоклітинного співвідношення цАМФ та цГМФ: цАМФ — пригнічує вивільнення бронхозвужуючих субстанцій, цГМФ (концентрація збільшується при стимуляції холінергічних рецепторів) — викликає спазм гладких м'язів стінки бронхів. Тому терапевтична тактика базується на наступних моментах [8]:

1. Поглиблення анестезії за рахунок застосування препаратів, що мають потужну бронходилатуючу дію:

а) введення в/в анестетика — кетаміну в дозі 3–5 мг/кг, а потім 100–200 мг/год, який є препаратом вибору;

б) збільшення концентрації інгаляційного анестетика у суміші, що подається на вдосі: ізофлюран, енфлюран. На жаль власного досвіду їх застосування не маємо.

2. Бета-2-адреноміметики — стимулюють аденіциклазу, каталізуючи перетворення АТФ в цАМФ, який перешкоджає вивільненню бронхозвужуючих субстанцій, розслабляють гладку мускулатуру дихальних шляхів.

а) сальбутамол у вигляді дозованого аерозольного інгалятора. Іноді для повноцінної доставки препарату в

нижні дихальні шляхи необхідно 5–10 дозованих вдювань, які проводять під контролем бронходилатуючого ефекту та тахікардії. Більш ефективним є розпилення за допомогою небулайзера.

б) сальбутамол в/в струйно 4мкг/кг, потім в/в інфузія 5–10 мкг/хв.

3. Інгібітори фосфодіестерази: метилксантини — розчин еуфіліну 2,4 % в дозі 5 мг/кг в/в струйно повільно, потім 0,5–0,8 мг/кг/год. Крім бронходилатуючого ефекту за рахунок перешкоджання руйнування цАМФ, знижують тиск у малому колі кровообігу, зменшують парціальний тиск вуглекислоти в крові та знижують агрегацію тромбоцитів.

4. Глюкокортикоїди — преднізолон в дозі 1–2 мг/кг або дексаметазон 0,1–0,2 мг/кг. Сприяють відновленню чутливості бета-2-адренорецепторів, посилюють бронходилатуючий ефект еуфіліну та ендогенних катехоламінів, зменшують набряк та інгібують звільнення бронхоконстриктивних активаторів. Кожен із вищеперерахованих класів препаратів посилює позитивні ефекти інших, що сприяє зменшенню гіперчутливості та гіперреактивності бронхів.

5. Адреналін — препарат першого ряду при тяжких випадках та анафілаксії.

Параметри вентиляції при інтраопераційному бронхоспазмі під час анестезії, поруч із медикаментозною корекцією, є не менш важливим лікувальним моментом. Головна мета при цьому — це спрямувати всі зусилля на покращання оксигенації шляхом поліпшення вентиляційно-перфузійних співвідношень, та запобігання перерозтягнення та перероздування альвеол, щоб уникнути катастрофи баротравми [8]:

— при наявності ознак гіпоксії необхідно здійснити подачу 100 % кисню;

— забезпечити низькочастотну вентиляцію (8–12 вдихів/хв.) та змінити співвідношення вдих/видих до 1/1,5, що дозволить домогтися рівномірного розподілу газової суміші на вдосі та її достатньої евакуації під час видиху;

— встановити достатній дихальний об'єм — 10–12 мл/кг, якщо ризик баротравми високий, то зменшити до 8–10 мл/кг;

— застосувати ПТКВ (позитивний тиск в кінці видиху) — 5–10 мм вод. ст. з метою стабілізації внутрішньоальвеолярного тиску;

— у разі виникнення значної проблеми проведення ШВЛ необхідно застосувати ручну вентиляцію.

За нашими даними перебіг бронхоспазму в даній групі хворих спостерігався:

- легкого ступеня — 22 хворих (81,5 %);
- середнього ступеня — 4 хворих (14,8 %);
- важкого ступеня — 1 хворий (3,7 %).

У 23-х випадках (85,2 %) бронхоспазм було куповано і розпочато оперативне лікування через 15–40 хвилин. В 3-х (11,1%) випадках під час роботи на корені легень було введено в корінь легень місцевий анестетик — лідокаїн, поглиблена анестезія та призупинено втручання на 5–10 хвилин, а потім знову відновлено. Необхідно відмітити, що у 2 хворих (7,4 %) з двостороннім ураженням легень (в одному випадку — туберкульозним процесом, в другому — канцероматоз легень) ми спостерігали виникнення повторних епізодів інтраопераційного бронхоспазму легкого ступеня, які було своєчасно куповано без подальших наслідків. В 1 випадку (3,7 %) ліквідація бронхоспазму

потребувала застосування ручної вентиляції, через 1 годину стан хворого було стабілізовано і прийнято рішення про відстрочення оперативного втручання — відкритої біопсії легень з приводу двосторонньої дисемінації легень неясного генезу. Слід зазначити, що у даного хворого був високий ступінь ризику розвитку даного ускладнення: двостороннє ураження легень, ДН II ст., зміни ФЗД за обструктивно-рестриктивним типом; ІХС, СН I ст., прийом бета-блокаторів; ожиріння II ст.

В ідеальних умовах по закінченні операції у хворого не повинно бути ознак бронхоспазму. Усунення дії недеполяризуючих міорелаксантів за допомогою інгібіторів ацетилхолінестерази не провокує бронхоконстрикцію, якщо попередньо ввести холіноблокатор [1, 2, 4, 8]. Екстубація, яка виконана до відновлення рефлексів дихальних шляхів, попереджає бронхоспазм при пробудженні. Введення лідокаїну в/в болюсно в дозі 1,5–2 мг/кг або у вигляді тривалої інфузії в дозі 1–2 мг/хв дозволяє усунути рефлекс дихальних шляхів при пробудженні. В якості профілактики даного ускладнення в момент екстубації у хворих на бронхіальну астму та хронічне обструктивне захворювання легень, можливе застосування бета-2-адреноміметиків або їх поєднання з глюкокортикоїдами, в залежності від того, яку терапію вони отримували в передопераційному періоді.

Висновки

1. Для профілактики виникнення інтраопераційного бронхоспазму необхідна ретельна передопераційна оцінка факторів ризику (як доопераційних, так і інтраопераційних) виникнення даного патологічного стану.

2. Своєчасне виявлення, адекватна оцінка тяжкості інтраопераційного бронхоспазму та ефективно застосовані медикаментозні та інструментальні заходи, направлені на відновлення прохідності дихальних шляхів та нормалізацію вентиляційно-перфузійних співвідношень, дозволяють в подальшому уникнути важких наслідків та продовжити оперативне втручання.

3. Об'єм призначеної терапії має залежати від ступеня виразності інтраопераційного бронхоспазму та його клінічних проявів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бунятян, А. А. Руководство по анестезиологии [Текст] / А. А. Бунятян. — Москва: Медицина, 1997. — 656 с.
2. Габа, Д. М. Критические ситуации в анестезиологии [Текст] / Д. М. Габа. — Москва: Медицина, 2000. — 440 с.
3. Гельфанд, Б. Р. Анестезиология и интенсивная терапия: практическое руководство [Текст] / Б. Р. Гельфанд. — Москва: Литтера, 2006. — 576 с.
4. Глумчер, Ф. С. Руководство по анестезиологии [Текст] / Ф. С. Глумчер. — К.: Медицина, 2008. — 608 с.
5. Досвід хірургічного лікування захворювань органів дихання і грудної стінки у хворих із супутньою бронхіальною астмою [Текст] / М. С. Опанасенко, М. І. Каленіченко М.І., О. В. Терешкович, В. Б. Бичковський, М. Г. Палівода, Б. М. Конік, Р. С. Демус, Л. І. Леванда, В. А. Кононенко // Астма та алергія. — 2007. — № 1–2. — С. 140.
6. Дюк, Дж. Секреты анестезии [Текст] / Дж. Дюк. — Москва: МЕДпресс-информ, 2005. — 552 с.
7. Морган, Д. Э. Клиническая анестезиология: книга 2-я [Текст] / Д. Э. Морган. — Москва — Санкт-Петербург: Издательство БИНОМ — Невский Диалект, 2000. — 366 с.
8. Поллард, Б. Дж. Руководство по клинической анестезиологии [Текст] / Б. Дж. Поллард. — Москва: МЕДпресс-информ, 2006. — 912 с.
9. Проблема бронхоспазма під час анестезіологічного забезпечення хворих при хірургічних втручаннях на органах грудної порожнини [Текст] / М. С. Опанасенко, М. І. Каленіченко, О. В. Терешкович.