



ЗДРАВСТВЕНА НЕГА ТРАХЕОТОМИСАНОГ ДЕТЕТА И РЕСПИРАТОРНА ПОТПОРА

Аутори брошуре:

Дипл. мед. сест. Мирјана Живојнов, МСц

Струк. мед. сест. Миријана Стајић

Струк. мед. сест. Јасмина Рашковић

Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије, Др Вукан Чупић“

Београд, 2022.

Трахеотомија

Трахеотомија је хируршки поступак којим се врши отварање душника у вратном делу ради обезбеђивања процеса дисања. Отвор који се формира трахеотомијом назива се трахеостома.

У трахеостому се поставља трахеална канила.

Трахеотомија може бити хитна или планирана, а трахеостома може бити:

- привремена - отвор на душнику се може затворити уколико дође до отклањања узрока који је довео до респираторне исуфицијенције
- трајна - као што сама реч каже, када болесник на њу дише до краја живота.

Трахеотомија деце ради се увек у ендотрахеалној анестезији. У односу на одрасле особе, ларинкс деце је положен вишље, тироидна хрскавица још је увек у развоју и траје до пубертета, нестабилност главе за време операције је израженија. Анатомске разлике између деце и одраслих чине трахеотомију тежом код деце, посебно када је реч о хитној. Промер дечијег дисајног пута је 25% мањи од дисајног пута одраслих, хрскавица дечијег душника је мека и савија се, па су због тога деца у већем ризику од респираторних потешкоћа.

Инцизија коже је у медијалној линији врата од Адамове јабучице до југулума. Трахеја се отвара „У" резом, округлим или овалним отвором од II-IV трахеалног прстена, водећи рачуна да се не ледира задњи зид трахеје и у отвор се пласира трахеална канила. Код деце је корисно прошити хируршким концем делове трахеје између планираног отвора и повлачити благо нагоре и латерално при инцизији и при пласирању каниле. Канила се фиксира око врата врпцом од чврсте газе да не испадне при кашљању.

Индикације за трахеотомију

Опште индикације за трахеотомију су: опструкција горњих дисајних путева, дуготрајна интубација, дуготрајна механичка вентилација и планиране хируршке интервенције.

Трахеотомија са циљем обезбеђивања адекватног дисајног пута у педијатрији спроводи се код хроничних и прогресивних стања која узрокују опструкцију горњих и/или доњих дисајних путева или услед потребе за дуготрајном механичком вентилацијом. Код ове последње индикације трахеотомија се користи за превенцију компликација дуготрајне ендотрахеалне интубације. Препоручује се да трахеотомију треба урадити код оних

болесника који су ендотрахеално интубирани дуже од 21 дан јер се трахеостомијом смањује повређивање ларинкса, комфорније је за болесника, мања су ограничења приликом здравствене неге болесника. Неки аутори тај рок скраћују на недељу до две недеље.

Код стања са обољењима и лезијама које узрокују опструкцију горњих дисајних путева, трахеостомија је индикована услед повећаног ризика од аспирације хране, пљувачке, гастричног садржаја или крви, као и до стагнације бронхијалног секрета. У ову групу убрајамо булбарни полиомијелитис, полинеуритис, тетанус, миастениа гравис, кома различите етиологије.

Трахеостомија је индикована код обољења која могу да воде у респираторну инсуфицијенцију. То су обољења плућа (хронични бронхитиси и емфизем, постоперацијске пнеумоније), тешке трајне повреде грудног коша и абдоминалних мишића, неуромишићне болести. Малигни тумори фаринкса, језика, ларинкса, тиреоидеје, трахеје. Трахеостомија се изводи у узнатредовалим случајевима, услед едема од зрачења или као прелиминарна трахеостомија при операцијама ових тумора. Поремећаји покретљивости ларинкса: парализа рекуренса после струмектомије, парализа ларинкса код булбарних поремећаја, фиксације аритеноида и реуматоидног артритиса.

Друга група болесника код којих је индикована трахеостомија су они који осим обезбеђивања проходности дисајног пута имају и потребу за механичком потпором дисања позитивним притиском, уз евентуално и додатну оксигенотерапију.

Трахеостомија код деце има своје специфичности. Треба имати на уму да је промер дисајног пута детета 25% мањи од дисајног пута одраслих. Зато је веома важно одабрати праву величину ендотрахеалне каниле.

Врсте ендотрахеалних канила

Трахеална канила се поставља у трахеостому.

Каниле могу бити:

- пластичне (са cuff-ом или без)
- силиконске (са cuff-ом или без)
- армиране (са cuff-ом или без)
- металне.

Данас најчешће користимо пластичне или силиконске ендотрахеалне каниле које се мењају сваке три недеље. Замена каниле се врши у здравственој установи терцијерног или секундарног нивоа. Интервенцију изводи лекар-ОРЛ специјалиста уз асистенцију медицинске сестре/техничара. Пожељно је да их мењају и едуковани родитељи у кућним условима.

Величина ендотрахеалних канила

Оптимална величина ендотрахеалних канила зависи од узраста болесника, телесне масе, величине дисајног пута детета (промера трахеје) и отвора трахеостоме.

Коришћење предугачке каниле може довести до оштећења слузнице душника са последичним стварања гранулација и сужења (стенозе) дисајног пута. Прекратка канила може довести до испадања каниле (деканилације).

Канила мора бити довољно дуга да омогући добар проток ваздуха, као и то да аспирацијом можемо лако уклонити секрет из ње.

Узраст детета	Тежина детета (кг)	Унутрашњи дијаметар каниле (мм)
Превремено рођено	2	2,0-2,5
0 – 6 месеци	3,5 - 7	3,0-3,5
1 година	10	4,0-4,5
2 године	12	5,0
3 године	14	5,0
5 година	18	5,5
6 година	21	6,0
8 година	27	6,5
≥ 12 год		7,0

Табела 1. Величине ендотрахеалних канила у зависности од узраста детета и телесне тежине

Аспирација и одржавање проходности дисајног пута

Аспирација је поступак уклањања секрета из дисајних путева употребом катетера за аспирацију.

Индикације за аспирацију су: присуство секрета у трахеји, мехурићи секрета на отвору каниле, убрзано или неправилно дисање, чујно дисање и звиждуци из трахеје.

Према стандарду, трахеотомисани болесници се аспирирају на 4-6 сати или чешће, у зависности од присуства и количине секрета.

Према новим препорукама децу код којих је пласирана трахеална канила, нарочито у кућним условима, аспирирати онда када је то заиста потребно (када је због секрета смањено снабдевање кисеоником). Децу која немају много секрета потребно је аспирирати два пута дневно. Ујутро након устајања (елиминација садржаја који се скупио током ноћи) и увече пре спавања (сигурни услови за миран сан). Аспирација се спроводи по начелима асепсе како бисмо спречили појаву инфекције.

Важно је одабрати одговарајућу величину аспирационог катетера. Употребом прешироког катетера затварамо лумен ендотрахеалне каниле и додатно смањујемо проток кисеоника. Приликом аспирације катетер не треба пласирати дубље од 3-5 мм од саме ивице каниле. Континуирана сукција не сме да траје дуже од 15 секунди. Техника саме аспирације је веома важна, јер на тај начин компликације сводимо на минимум, али и непријатну процедуре олакшавамо детету. Аспирациони катетер ротирамо палцем и кажипрстом, лагано извлачећи из каниле и на тај начин сакупљамо и секрет са унутрашње стране каниле. Катетер не сме бити ни сувише мекан и савитљив, нити сувише тврд и груб. Врх катетера треба да буде заобљен, а при врху катетера лоцирано 4-5 отвора тј. рупица које омогућавају струјање ваздуха око катетера и смештај врха катетера у средину дисајног пута. Самим тим онемогућава се лепљење катетера за зид трахеје при стартовању негативног притиска, што при аспирацији изазива ерозију слузокоже, крварење и развој инфекције. Притисак који се користи при аспирацији код деце млађе од годину дана је 60-80 mmHg, а код деце узраста преко годину дана је 80-100 mmHg.

Аспирација у болничким условима обавља се у потпуно асептичним условима уз присуство две медицинске сестре-техничара. У кућним условима процедуру аспирације изводи особа која је прошла обуку за извођење процедуре, водећи рачуна да је једна рука којом се аспирира стерилна, а другом руком додаје потребан материјал. Могуће

компликације аспирације су: оштећење слузнице, инфекција, хипоксија, поремећај ритма срца (вентрикуларна фибрилација, тахикардија, брадикардија, асистолија) и акцидентално испадање каниле.

Компликације трахеотомије

Као и свака друга хируршка интервенција и трахеотомија носи ризик од настанка инфекције и крварења, а ризик од поменутих компликација расте уколико се интервенција изводи као хитна.

Компликације могу бити ране и касне.

Ране компликације настају у првој недељи након спроведеног оперативног поступка и могу бити:

- блокиран лумен каниле (зачепљење) секретом или крвљу,
- крварење из трахеостоме,
- стомална ерозија инфекција или целулитис стоме,
- пнеумоторах и поткожни емфизем,
- респираторни и/ или кардиоваскуларни колапс,
- испадање каниле (деканилација),
- појава гранулационог ткива у трахеји или на стоми,
- трахео- езофагеална фистула.

Касне компликације настају временом јер канила може узроковати оштећење трахеје, промене облика и ткива отвора, развој инфекција и, ређе, довести до обилнијег крварења. Сви болесници на механички потпомогнутој вентилацији било с ендотрахеалним тубусом или трахеостомом подложни су развоју пнеумонија. Настанку пнеумонија подложнији су они болесници који дуже времена морају боравити у болницама или на одељењима за продужено лечење. Под иритацијом каниле може доћи и до појачане секреције што може довести до хроничних проблема блокирања делова плућа.

Према подацима чак 11% трахеотомисане деце умре у кућним условима, због ситуација које захтевају правовремену реакцију. Зато у едукацији родитеља треба ставити нагласак на могуће ситуације које могу резултовати озбиљним секвелама, па чак и смртним исходом:

- случајна деканилација- може се догодити ако је трака која држи канилу исувише лабаво везана или није направљен сигурносни чвор, па се због тога трака одвезала и извукла канилу. Канила може испасти и ако је стављен дебео слој газе између каниле и коже, па је канила превише извучена ка споља.
- отежано стављање каниле при замени- због гранулација и прираслица. Важно је да се дете постави у лежећи положај са главом уназад (ставити јастучић испод рамена). Ако се не успе ставити канила коју је дете имало треба покушати са мањом канилом.
- слузави чеп- појавом слузавог чепа у канили дете треба аспирирати, а ако аспирацијом не успемо успоставити адекватно дисање канилу треба заменити.
- улазак течности у канилу- најчешће се догађа приликом купања ако се не користи заштитни филтер. Дете треба одмах аспирирати и након аспирације проверити стање дисајног пута.

Нега коже око трахеостоме

Трахеостому је потребно чистити свакодневно, па чак и неколико пута дневно ако се укаже потреба. Кожу око трахеостоме треба очистити антисептиком (Оцтенисепт), затим посушити тупфером и ставити чисте тупфере од газе. Пазити да тупфери буду чисти и суви, како би кожа око стоме била здрава без црвенила и иритација. Ако ипак дође до црвенила кожу, поред антисептика, третирати и антибиотском кремом. У едукацији родитељима треба нагласити да приликом чишћења коже око трахеостоме пазе да антисептик не уђе у трахеостому, јер на тај начин могу изазвати иритацију слузнице, надражајни кашаљ и аспирацију антисептика. Фиксира се трахеална канила тракама (не стезати траку превише да не би дошло до повређивања).

Исхрана деце са трахеостомом

Због поремећеног гутања деца са трахеостомом се хране преко ПЕГ-а, а ређе преко назогастричне сонде. Храна треба да буде високопротеинска, богата витаминима и минералима. Такође је битно да буде одговарајуће конзистенције (кашаста или пасирана). Оброци треба да буду количински мањи, али временски чешћи, у циљу смањења ризика од појаве гастроезофагусног рефлукса и аспирације желудачног садржаја у доње дисајне путеве.

Превенција и лечење дисајних тегоба

Превенција и лечење дисајних тегоба обухвата збрињавање диспнеје, сувог и надражајног кашља, бронхоопструкције, бронхалне хиперреактивности, хиперсаливације и хиперсекреције слузи, а код узрадовалих стадијума основног обољења са претећом респираторном инсуфицијенцијом, пружање механичке потпоре дисања. Главни узроци диспнеје су: отежан/недовољан кашаљ; поремећај оксигенације–хипоксемија; поремећај вентилације–хипоксемија и хиперкапнија. У циљу смањења субјективног осећаја диспнеје врши се позиционирање пацијента у постељи, овлаживање ваздуха у просторији у којој борави, употребу вентилатора ради расхлађивања ваздуха као и посебне технике дисања и релаксације. Морфин је најделотворнији у умањењу осећаја диспнеје, а може се комбиновати са мидазоламом у циљу допунске анксиолитичне терапије. Збрињавање сувог надражајног кашља подразумева примену антихолинергика, али и деривата опиоида. Збрињавање бронхоопструкције подразумева примену бронходилататора, уз евентуално примену антихистаминика, док се код пацијената са евидентном бронхалном хиперреактивношћу могу применити инхалацијски или системски стероиди.

Смањење хиперсаливације и хиперсекреције се покушава применом једног од следећих лекова: скополамин, гликопиролат, атропинске капи.

Поремећаји и обољења који доводе до развоја хроничне респираторне инсуфицијенције и примене хроничне оксигено терапије и/или хроничне механичке респираторне потпоре су:

- опструкција горњих и/или доњих дисајних путева који се не могу решити оперативним путем (ларингомалација, парализа гласница, субглотишна стеноза, трахеомалација, бронхомалација);
- деформитети зида грудног коша (тешка кифосколиоза);
- поремећаји респираторног центра у мозданом стаблу (конгенитални централни хиповентилациони синдром, траума, тумори, компликације инсулта ЦНС);
- оштећења и обољења кичмене мождине (траума, полиомијелитис, спинална мишићна атрофија);
- неуромишићне болести (постоперативно оштећење нервуса френикуса, полирадикулонеуритис, мишићна дистрофија);

- хронично оштећење плућног паренхима услед хроничне супуративне болести плућа или интерстицијске пнеумоније (идиопатска, након радиотерапије или хемотерапије).

Болесника код кога се утврди развој хроничне респираторне инсуфицијенције упутити у установу секундарног или терцијарног нивоа здравствене заштите (SiTNZZ) ради допунске дијагностике и сачињавања предлога који се упућује Комисији за кућну вентилацију Института за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“ (у наставку: Комисија). Комисија доноси одлуку о начину и мерама палијативног збрињавања, док установе СиТНЗЗ започињу респираторну потпору по набавци потребне опреме (вентилатор за кућну вентилацију, кућни концентратор кисеоника, инсуфлатор-ексуфлатор). Том приликом се подешавају параметри вентилације, проток додатног кисеоника, притисци на којима ради механички инсуфлатор-ексуфлатор, а врши се и обука родитеља/старатеља који касније настављају овај вид респираторне потпоре у кућним условима. Употреба инсуфлатора-ексуфлатора (енгл. cough-assist) се посебно препоручује код пацијената оболелих од неуромишићног обољења због ослабљеног кашља и нагомилавања секрета у доњим дисајним путевима. Примена оксигенотерапије помоћу концентратора кисеоника са протоком који се може подешавати од 0,5 до 10 л/мин, преко маске или назалних канила.

Хронична механичка потпора дисања (кућна механичка вентилација)

Основни видови механичке вентилације (МВ):

- МВ контролисана волуменом
- МВ контролисана притиском.

Механичка потпора дисања се може спроводити као неинвазивна (преко одговарајућих маски) или инвазивна (преко трахеалне каниле) механичка потпора дисања. Најчешће коришћен вид респираторне подршке је притиском подржана вентилација.

Основни параметри МВ:

- максимални притисак на крају инспиријума (енгл. пеак инспиратору прессуре, скраћено РИР);
- позитивни притисак на крају експиријума (енгл. поситиве енд ехпиратору прессуре, скраћено РЕЕР);

- фреквенција – број задатих респирација у минуту;
- T_i – трајање инспиријума;
- И:Е – однос између дужина трајања инспиријума и експиријума;
- V_t – запремина смеше гасова употребљена током дисајног циклуса - дисајни волумен; РисеТиме – време/брзина постизања максималног инспираторног притиска;
- Триггер – притисак/проток који је потребан да би се од стране пацијента покренуо синхронизован дисајни циклус (инспиријум или експиријум).

Иницијална подешавања вентилатора зависе од стања плућа: нормална, плућа са смањеном комплијансом или повећаном резистенцијом.

❖ Нормална плућа:

- Фреквенција: у складу са нормалним вредностима за узраст или мање: новорођенче - 40, одојче 30, мало дете 20, адолесцент 15
- V_t : 8-10 мл/кг (волуменом контролисана вентилација)
- T_i : нормално за узраст, однос И:Е = 1:2 - РЕЕР: 3-5 cmH₂O - PIP: 20-25 cmH₂O
- FiO₂: почети са 1,0 а потом одржавати SaO₂ и PaO₂ (до < 0,5)

❖ Смањена растегљивост (комплијанса) плућа:

- Фреквенција: већа од нормалне ради обезбеђења адекватне минутне вентилације
- V_t : 8-10 ml/kg (мањи ако су инфлациони притисци превисоки)
- T_i : И:Е = 1:1,2 - РЕЕР: 6-10 cmH₂O - PIP: >25 cmH₂O - FiO₂: почети са 1,0 а потом

одржавати SaO₂ и PaO₂ (до < 0,6)

❖ Повећана резистенција плућа:

- Фреквенција: мања од нормалне да би се обезбедило довољно време експиријума
- V_t : 8-10 ml/kg - T_i : И:Е = 1:3 или 1:4
- РЕЕР: нижи да би се избегло заробљавање смеше гасова и хиперинфлација
- PIP: >25 cmH₂O-FiO₂: почети са 1,0 а потом одржавати жељена SaO₂ и PaO₂.

Праћење параметара током механичке вентилације и могуће компликације

Код притиском контролисане вентилације прати се V_t , а код волуменом контролисане вентилације прати се притисак који тај волумен остварује у дисајном путу. Аларми вентилатора могу бити програмирани за широк спектар догађаја: за висок или низак

притисак дисајног пута, одсуство протока ваздуха (апнеја), губитак електричне енергије, висок или низак издахнути Вт, висок или низак минутни волумен. Када се аларм укључи, мора се установити да ли се ради о поремећају функције вентилатора или промени стања болесника.

Компликације механичке вентилације:

- неусклађеност болесника и апарата;
- опструкција маске или трахеалне каниле (секрет, коагулуми);
- задесни деканилман;
- деконекција болесника од апарата (респиратора/концентратора);
- баротраума (услед ексцесивног позитивног притиска) или волутраума (услед ексцесивних промена волумена плућа): пнеумоторакс, пнеумомедијастинум, плућни интерстицијални емфизем, бронхоплеурална фистула;
- токсично дејство кисеоника;
- лезије слузокоже душника од стране каниле (гранулационо ткиво, улцерације, фистуле); лезије коже лица од стране маске или појава хипоплазије костију средишњег дела лица код дуготрајне употребе маске за неинвазивну вентилацију;
- лезије слузокоже носних ходника код употребе назалних кисеоничних канила.

Здравствено васпитни рад и едукација родитеља/старатеља детета са трахеостомом

Како концепт трахеотомисаног детета подразумева тимски рад, тако је битно да како здравствени радници тако и родитељи буду обучени за све процедура рада са дететом које има трахеалну канилу.

Привикавање на живот са трахеостомом детету и његовим родитељима је велики изазов.

Цела породица мора променити животне навике и прилагођавати се новим, суочавајући се са емоционалним и практичним аспектима болести. Потребно је обезбедити детету и члановима његове породице што је могуће бољи квалитет живота. Зато је веома важно још за време боравка у болници почети са едукацијом родитеља. У едукацији се учи како неговати дете са трахеостомом, који су ризици и компликације како трахеостоме тако и механичке вентилације у кућним условима и како реаговати у акциденталним ситуацијама.

За успешну негу потребна је сарадња и поверење родитеља и детета у стручно медицинско особље.

Литература:

1. Б. Лауровић: Процес здравствене његе болесника с трахеостомом. Сестрински гласник, 18, 2013, стр. 208-214.
2. Д. Северинец: Здравствена скрб дјетета с трахеостомом. Зборник радова за медицинске сестре. Прољетна педијатријска школа, 34, 2017, стр. 137-140.
3. A.B. Mehta, S.N. Syeda, A.J. Walkey, R.S. Wiener: Tracheostomy in adults. American journal of respiratory and critical care medicine, 194, 2016, str. 3-4
4. L.L. Morris, A. Whitmer, E. McIntosh: Tracheostomy care and complications in the intensive care unit. Critical care nurse, 33, 5, 2013, str. 18-30.
5. W.C. Scurry, J.D. McGinn: Operative tracheostomy. Operative techniques in otolaryngology, 18, 2007, str. 85-89.
6. Т. Магдић Турковић: Повезаност перкутане трахеотомије и вентилацијске пнеумоније. Докторска дисертација. Медицински факултет Свеучилишта у Загребу. Загреб, 2016.
7. P. Morgan Overgaard: How to suction your child's tracheostomy. Phoenix Children's Hospital, 2016, 1-9
8. T. Walsh, P. Beaty: Human factoris error and patient monitoring, Physio meas, 2002; 23:111-32
9. Tracheostomy management. Clinical guidelines. The Royal children hospital Melbourne. Dostupno na www.rch.org.au
10. Tracheostomy. Mayo Clinic. www.mayoclinic.org (pristupljeno 9.10.2021.)
11. I. Babić, Z. Tolić, J. Jakobović, S. Kušt: Traheotomija u dječjoj dobi. Pediatrca Croatica 2009
12. <https://simptomi.rs/bolesti/15-otorinolaringologija-bolesti-uha-grla-i-nosa/2877-traheostomija-traheostoma> (pristupljeno 12.10.2021.)
13. <https://entokey.com/tracheostomy-in-palliative-care/> (pristupljeno 7.10.2021.)