

© Малоголовка О.А., Власов В.В.

УДК 616-053.31-036.882-08: 616.231-089.85

МЕТОДИ І ЗАСОБИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОХІДНОСТІ ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ У ДІТЕЙ ТА НОВОНАРОДЖЕНИХ

О.А.Малоголовка, В.В.Власов

Кафедра хірургії (зав. – д.м.н. А.І.Суходоля) факультету післядипломної освіти Вінницького національного медичного університету ім М.І.Пирогова, м. Хмельницький

Одним з головних етапів серцево-легеневої реанімації, підтримання спонтанного дихання або штучної вентиляції легень (ШВЛ) є забезпечення прохідності дихальних шляхів (ДШ). Безінструментальним методом цього є потрійний прийом Сафара. Застосування дихальних масок (ДМ), спеціального наконечника, щільно підгананого до носових ходів, встановлення повітроводу (ПВ), інтубації трахеї (ІТ), трахеостомії не тільки забезпечує прохідність ДШ, а й запобігає витоку повітря поза ДШ назовні або в шлунок і є необхідним для створення позитивного тиску в ДШ, як головної умови ШВЛ. Прийом Сафара – це трикомпонентний комплекс заходів: надання пацієнтові такого положення, при якому взаєморозташування ДШ стає оптимальним для вентиляції легень; закидання голови і зміщення наперед нижньої щелепи, що запобігає обтурації глотки коренем язика; відкриття рота [1]. Потрійний прийом Сафара ефективний в 70-80% хворих. У новонароджених закидання голови не повинно бути надмірним, бо може посилити обтурацію ДШ.

ДМ бувають лицеві і ларингеальні. Головним завданням ДМ є створення герметичності між ДШ пацієнта і пристрою, який здійснює вдихання повітряної суміші. Основною вимогою до лицевої ДМ є відповідність розмірам і формі обличчя пацієнта. Прозорий корпус ДМ дозволяє спостерігати за зволоженою сумішшю, що видихається, і своєчасно реєструвати можливе блювання. Деякі дитячі лицеві ДМ (Rendell-Baker-Soucelt) мають сплюснений корпус для зменшення апаратного "мертвого простору" [2].

Ларингеальна ДМ марки Intravent складається з трубки, що має широкий просвіт, і манжетки. Ідеальна манжетка ДМ має такі точки фіксації: вгорі – корінь язика, латерально – грушоподібні синуси і внизу – верхній стравохідний сфінктер. Ларингеальну ДМ можна також використати як спрямовувач для введення інтубаційного стилета (бужа із щільної гуми), катетера для струменевої високочастотної ШВЛ, гнучкого фібробронхоскопа або ендотрахеальної трубки (ЕТ) малого діаметра [3].

Низка авторів наводить залежність розміру ларингеальної ДМ і об'єму повітря в манжетці від антропометричних характеристик хворого, переваги і недоліки її використання порівнянно з лицевою ДМ і ЕТ [4, 5].

У новонароджених і грудних дітей язик має відносно великі розміри і виповнює всю порожнину рота, а в деяких випадках (синдром П'єра Робена) навіть більший за неї. Це зумовлює дихання через ніс. У цьому віці прийом Сафара практично не впливає на прохідність ДШ, тому адекватною заміною є використання ПВ. Повітроводи – порожнисті або каркасні конструкції певної форми, які вводяться в рот або ніс хворого, зміщують корінь язика наперед, запобігають обструкції ДШ губами (зубами у дорослих), спинкою язика, забезпечують пасаж повітряної суміші між коренем язика і задньою стінкою глотки. Необхідність закидання голови при цьому зберігається, бо під час згинання ший кінчик ПВ може вислизати із входу в глотку, що зумовлює притискання кореня язика до задньої стінки глотки між кінцем ПВ і входом в гортань і, як наслідок, розвиток асфіксії. Іноді існує потреба

змістити вперед нижню щелепу. ПВ поділяються на назофарингеальні та орофарингеальні. Назофарингеальну трубку вводять паралельно піднебінню до відчуття опору, спричиненого кутом носоглоткового повітряного ходу. Потім просувають трубку до отримання оптимального потоку повітря. Надто глибоке введення трубки може призвести до ларингоспазму або попадання її у стравохід. Орофарингеальні трубки менш м'які, виготовляються з пластика, гуми або металу. Їх встановлюють у ротовій порожнині над язиком безпосереднім або ротаційним рухом так, щоб не проштовхнути язик в ротоглотку і, тим самим, не викликати обтурацію ДШ. Введення ПВ може супроводжуватися травмою слизової оболонки, її перфорацією з формуванням підслизового каналу і кровотечею. При збережених або підвищених рефlekсах з верхніх ДШ застосування ПВ провокує ларингоспазм, блювотні рухи, блювання і аспірацію, що нерідко трапляється при використанні орофарингеальних ПВ. Не мають цих недоліків вкорочені ПВ, які використовуються як ротовий кляп. Назофарингеальні ПВ можуть викликати епістаксис (носова кровотеча), якому можна запобігти використанням м'яких пластичних трубок і коректної методики. Перевагою назофарингеального ПВ над орофарингеальним є його фізіологічність, оскільки ротоглоткові трубки забезпечують ширший ДШ, а в новонароджених додатковий або альтернативний ДШ. Атравматичному введенню орофарингеального ПВ сприяє застосування шпателя, зігнутого під кутом 100°. Протипоказаннями до введення ПВ через ніс є переломи носа, основи черепа, викривлення перегородки носа, коагулопатія, витікання спинно-мозкової рідини з носа [6].

Різновидом ПВ є носоглотковий ПВ, який складається з м'яких носоглоткових трубок, з'єднаних відповідним адаптером, ларингеальної ДМ, а також глотково-трахеальний порожнистий ПВ. Останній є альтернативою стравохідному обтуратору-повітроводу і складається з довгої і короткої інтубаційних трубок, споряджених проксимально розташованою ротоглотковою манжеткою великого об'єму і дистальною манжеткою звичайного об'єму. Ларингеальна ДМ – глибока маска з надувною манжеткою і трубкою, які з'єднані з її просвітом. Пристрій встановлюється над гортанню, а роздута манжета герметизує ДШ у межах рото- і гортаноглотки [7].

Повітря під тиском понад 20 см вод. ст. при ШВЛ може розтягнути шлунок і тим самим викликати регургітацію. Запобігає розтягненню шлунка та регургітації стравохідний обтуратор (СО), шлунковий зонд або прийом Селіка – натискання на перснеподібний хрящ. Стравохідний обтуратор-повітровод поєднує в собі ДМ і СО. Останній представлений трубкою, діаметр якої відповідає розміру трахеальної трубки. Дистальний кінець СО закритий круглястим наконечником і має манжетку, яка роздувається в стравоході. На рівні гіпоглотки в трубці СО є численні отвори, через які повітря поступає до гортані і трахеї. Просвіт модифікованих стравохідно-шлункових ПВ використовується для введення шлункового вмісту. Тому вони не мають отворів на рівні глотки, а вентиляція здійснюється через додаткові отвори в масці для подачі повітря через носові ходи. Використання СО суворо заборонене в дітей до 16 років, хоча при стравохідно-трахеальній нориці обтурація стравоходу дистальніше аномалії є важливою умовою адекватної вентиляції легень [6].

Встановлення трубки в трахею через верхні ДШ або ротову порожнину і її утримання там називається ІТ. ІТ ендотрахеальною трубкою (ЕТ) дозволяє ізолювати ДШ, підтримувати їх прохідність, запобігти аспірації шлункового вмісту, здійснювати вентиляцію легень з позитивним тиском, санацію трахеобронхіального дерева [1, 6]. Вибір розміру ЕТ зумовлений намаганням максимально збільшити потік дихальної суміші, що забезпечується більшим діаметром трубки та одночасною необхідністю звести до мінімуму ризик травмування ДШ. Часто ЕТ підбирають під час ларингоскопії за антропометричними або іншими ознаками, що може призвести до підвищення травматичності та збільшення кількості спроб маніпуляції. ІТ здійснюється через ніс або через рот [8].

ІТ може здійснюватись під контролем зору і тоді для її проведення потрібні спеціальні інструменти (провідник, ларингоскоп, фіброскоп, бронхоскоп, пінцет Magill або затискач Kell). Їхня форма та методика застосування в певній мірі залежать від віку пацієнта та особливостей статури. ІТ також може здійснюватись "наосліп" (без застосування вказаного інструментарію) або із застосуванням світловоду [1].

Більшість ЕТ для дорослих споряджені роздувною манжеткою (М). За допомогою М здій-

снюється герметизація ДШ. Існує два основних типи М: високого тиску (і відповідно малого об'єму) і низького тиску (великого об'єму). М високого тиску здійснює значний ішемічний вплив на слизову оболонку трахеї, менше підходить для тривалої ІТ. При використанні ЕТ з М низького тиску збільшується ризик появи постінтубаційного болю в горлі (пов'язаного з більшою поверхнею контакту М і слизової), аспірації, спонтанної екстубації і труднощів при введенні трубки в трахею ("висяча" манжетка). На практиці рекомендується використовувати саме ЕТ з М низького тиску, що пов'язано з їх меншою пошкоджувальною дією на слизову оболонку [1, 6]. Для профілактики травмування ДШ запропоновано ЕТ з М різної форми, заповнення М ізотонічним розчином під тиском 20 мм вод. ст. Особливості будови ДШ новонароджених зумовлюють застосування ЕТ без М, що зменшує ризик травмування і розвитку постінтубаційного крупу.

ЕТ, залежно від призначення, виготовляються в різних модифікаціях: гнучкі, зігнуті, армовані металевою спіраллю ЕТ [9].

Існують визначення діаметра ЕТ [10], ЕТ для доношених та недоношених новонароджених [2], описаний опір диханню [11], розрахунок довжини [10] та методи контролю положення в ДШ [12], визначені показання до вибору ЕТ, особливості назотрахеальної та оротрахеальної ІТ. ЕТ поділяються за довжиною і діаметром відповідно віку людини і розмірів трахеї. Найменші розміри мають ЕТ для новонароджених і для недоношених новонароджених. Трубки для недоношених новонароджених з надмалою масою тіла не передбачені. У зв'язку з тим, що згідно з рівнянням Гашена-Пуазейля, опір трубки обернено пропорційний її радіусу в четвертому ступені, зменшення діаметра ЕТ відповідне зменшенню розмірів ДШ у недоношеної дитини сприяє збільшенню опору трубки повітрю, яке через неї проходить [11]. Ця проблема зумовлена тим, що через необхідність дотримання певної жорсткості, товщина стінки трубки зменшується значно менше, ніж її діаметр.

ІТ може супроводжуватися низкою технічних труднощів [13] та ускладнень [14], особливо в недоношених новонароджених. Їх зумовлюють анатомічні деформації щелеп, дислокація органів і глотки внаслідок запалення і пухлинних процесів, товста і коротка шия, малень-

ка ротова порожнина, мало рухливі шийні хребці, викривлення гортані, захворювання щитоподібної залози, ригідні тканини шиї, великий язик. Ризик виникнення подібних труднощів можна прогнозувати за такими ознаками: вік, стать, опасистість; за бальною оцінкою на підставі маси тіла, ступеня розгинання голови та шиї, відкриття рота; за відстанню між кінчиком підборіддя і щитоподібним хрящем; обмеженим розгинанням шиї (<35°); відстанню між підборіддям і під'язиковою кісткою, яка у дорослих повинна бути не менше 7 см; за відстанню між підборіддям і грудниною при повному закиданні голови і зімкнутих губах (у дорослих не менше 12,5 см); ступенем візуалізації піднебінного язичка; рентгенологічними ознаками [15].

До ускладнень ІТ відносяться: травма утворень ДШ, переломи-вивихи шийного відділу хребта, кровотеча, емфізема середостіння, розрив заглоткового простору, ендобронхіальна інтубація, інтубація стравоходу, обструкція ДШ, розрив трахеї або бронха, розташування манжетки в гортані, пошкодження губ, язика або слизових оболонок, біль у горлі, вивих нижньої щелепи, фізіологічні реакції на маніпуляції в ДШ (артеріальна гіпертензія, тахікардія, підвищення внутрішньочерепного тиску, підвищення внутрішньоочного тиску, ларингоспазм), аспірація, ненавмисна екстубація [16, 17]. До післяінтубаційних ускладнень відносяться: запалення й ульцерація слизових оболонок, відшарування слизової оболонки, післяекстубаційний набряк і стеноз голосових зв'язок, трахеї, підзв'язковий стеноз, охриплість (гранульома або параліч голосових зв'язок), порушення функції гортані, рубцеві стенози ДШ. Інтубаційній травмі належить перше місце серед ускладнень у дітей. Частіше рубці утворюються в міжчерпакуватій ділянці, задній третині голосових складок, підголосовому відділі [18]. До травм гортані призводять первинна й повторні ІТ, які проводяться "наосліп", недостатня м'язова релаксація, ІТ при закритій голосовій щілині (без анестезії), трубками невідповідного діаметра, первинні глибокі патологічні зміни слизової, травма, спричинена тиском ЕТ на ДШ, травма при зміщеннях ЕТ під час дихання, кашлі, ковтанні, індивідуальні анатомічні особливості дитячої гортані (вузькість, підвищена травматичність підзв'язкового відділу через пухкість

підслизового шару, пружність надгортанника, вираженість гортанно-трахеального кута через високе розташування гортані). У деяких випадках існують патологічні стани, які ускладнюють ІТ: пухлини, піднижньощелепний та перитонзиллярний абсцес, епіглотит, природжені вади (Синдром П'єра Робена, Тречера-Коллінза), атрезія гортані, синдром Голденхара, краніофасціальний дизостоз, травма, перелом гортані, переломи щелеп, пошкодження шийного відділу хребта, ожиріння, неадекватне розгинання шиї, ревматоїдний артрит, анкілозуючий спондиліт, скелетне витягання за потиличні горби, мікрогнатія, прогнатизм.

Запобігати ускладненням ІТ, полегшити її техніку виконання покликані різноманітні удосконалення, пристрої та інструменти. Під час ІТ пропонується застосовувати шарнірний провідник або провідник, що світиться [1], ларингоскоп для одночасної подачі газонаркотичної суміші, розсувний ларинго-гіпофарингоскоп, інтубаційний ларингоскоп, ларингоскоп Bullard [8], ЕТ особливих конструкцій, із М, яка роздувається синхронно з вдиханням газової суміші, або без М, ЕТ, виготовлені за формою ДШ (наприклад, анатомічна ЕТ Lindholm), стравохідно-трахеальна трубка Комбітуб [1].

У літературі описані прийоми подолання труднощів при ІТ – трансоральна або тактильна катетеризація трахеї по пальцю [1], інжекційна інтубація, ретроградна інтубація по провіднику, ІТ за допомогою магніту по провіднику із магніточутливою кулькою на кінці, фібробронхоскопа [19-21].

Тривале (понад добу) утримання ЕТ у ДШ називається пролонгованою ІТ (ПІТ). Часто ПІТ застосовується у новонароджених масою 810-2280 г із гіаліновими мембранами. Причинами пошкодження ДШ під час ІТ і в процесі ПІТ вважають неправильний вибір ЕТ, необережне введення ЕТ, перевищення тиску М над капілярним тиском слизової, часта заміна ЕТ, тривале знаходження ЕТ (понад 2-3 доби), зниження реактивності тканин трахеї [14, 18]. Описані також поверхневі некрози, пошкодження епітелію, спорожнення капілярів ДШ уже через 12 год. після ІТ [22]. Головним ускладненням ПІТ в 47-80% є рубцевий стеноз гортані та трахеї, що зумовлено віком пацієнта, особливостями анатомо-гістологічної будови (малий діаметр просвіту трахеї, відносно малий міжголосовий

просвіт). ПІТ призводить до стенозу переважно в ділянці ларинго-трахеального переходу.

ЕТ для дітей повинна відповідати певним стандартам, мати однаковий по всій довжині просвіт типу Magill, а не конічний – Cole, що створює додатковий тиск на голосові зв'язки. Деякі автори рекомендують скоротити тривалість ІТ до 10, 7-9 діб, у дітей молодшого віку – до 5-6 діб і навіть до 4-6 діб, при опіках і стенозуючому ларинготрахеобронхіті – до 3, у дітей 810-2280 г – до 5 діб або до появи ознак пошкодження гортані, після чого накладати трахеостому [14]. Існує думка [23], що ІТ у новонароджених є методом вибору, яка може тривати без особливих ускладнень досить довго, і навіть може замінити трахеостомію або знизити частоту її застосування.

У деяких випадках виникає необхідність використання трахеотомії (ТрТ), трахеостомії (ТрСт) та дефінітивної ТрТ. ТрТ дозволяє запобігти асфіксії при механічній непрохідності ДШ на рівні гортані, є доступом для систематичного дренажу ДШ при оклюзії продуктами секретії або аспірації, є незамінним при необхідності тривалої ШВЛ за допомогою дихальних апаратів. Вона на 2/3 зменшує відносно великий у ранньому віці "мертвий простір", зменшує понад 50% опір диханню завдяки виключенню "вузького" місця ДШ – порожнини носа та голосових зв'язок. Дефінітивна ТрСт або фенестрація трахеї – створення постійної трахеальної нориці методом зшивання слизової оболонки трахеї зі шкірою.

Практикою визначені такі показання до ТрСт: ШВЛ понад 48 год., труднощі при санації бронхіального дерева зумовлені анатомічними особливостями верхніх ДШ, неадекватна свідомість або тривалий несвідомий стан, набряк гортані після видалення ЕТ. Вважається, що ТрСт є методом вибору, коли анатомічний вигин гортані на рівні перстнеподібного хряща значно перевищує норму, при стенозі ІV ступеня [24, 25]. Показаннями до ТрТ є значні пошкодження щелепно-лицевої ділянки, ШВЛ тривалістю понад 5 діб і назотрахеальна ІТ понад 7 діб у дітей перших 3 міс. життя. Зазначається, що ТрСт виконується у дорослих після 5-7 днів ІТ, у дітей – ще пізніше, а терміни ПІТ у новонароджених не обмежені [18]. А.В.Феданов и др. [22] рекомендують накладати трахеостому при передбачуваній ПІТ більше 21 дня.

У літературі детально описані техніка ТрСт [26, 27], мікротрахеостомія в лікуванні гострих бронхогенних деструкцій легень, пункційна та черезшкірна ТрСт [28], дилатаційна ТрСт [29].

Конікотомія (крікотіреотомія, крікотіреостомія, інтеркрікотіреотомія, ларингостомія) – метод термінового відновлення прохідності ДШ [30]. Перевагою конікотомії перед класичною ТрСт є те, що вона потребує для виконання декілька десятків секунд, технічно проста й безпечна. Більш прийнятною є середня ТрСТ, бо нижня ТрСт небезпечна ризиком опускання стоми нижче рівня верхнього краю груднини навіть при нормальному положенні голови. При верхній ТрСт можуть виникати труднощі під час деканюляції, набряк підзв'язкового простору, хоча вона простіша за технікою виконання у маленьких дітей, дає меншу кількість ускладнень [24].

Ускладнення ТрСт [31] можуть бути наслідком невідповідності трубки просвіту трахеї, існування певних анатомо-топографічних особливостей у дітей (малий діаметр трахеї, велика її рухливість, відносно більші розміри загруднинної і щитоподібної залоз). До ускладнень ТрСт відносяться: припинення дихання після розтину трахеї, поранення плеври, порушення ковтання, подразнення трахеї, пневмоторакс, емфізема медіастинальної клітковини, кровотеча з великих судин шиї, поранення стравоходу, перихондрит перснеподібного хряща, черпакуватих хрящів, obturaційний трахеобронхіт, тиміколімфатичний стан, пролежні трахеї і стравоходу, випадання трубки. Причинами рубцевого стенозу трахеї у дітей є травмування хрящових півкілець при введенні канюлі, неправильний підбір трахеостомічної трубки, пізня деканюляція.

Профілактикою ускладнень ТрСт є правильний підбір і ретельний контроль положен-

ня канюлі з врахуванням віку і статури дитини. При виконанні ТрСт дітям грудного віку з короткою і товстою шиєю рекомендують підшквирати шкіру до трахеї. Для виключення негативного впливу на місцеві тканини пропонується застосовувати еластичні трубки.

Дискутабельним є питання вибору між ППТ і ТрСт. Одні автори [14, 27] вважають, що ТрСт створює кращі умови для санації трахеобронхіального дерева, запобігає пошкодженню гортані, а рівень ускладнень при ТрСт, можливо, пов'язаний з тяжким станом пацієнта [24, 32]. Інші автори [1] вважають, що ППТ із щодобовими реінтубаціями успішна в 59,4% протягом 7-9 днів. Після цього ними рекомендована ТрСт, як крайній захід забезпечення прохідності ДШ. ІТ технічно простіша і безпечніша, ніж ТрСт, і має менше ускладнень. Однак при ТрСт простіше здійснювати туалет ДШ. ТрСт менше створює дискомфорт хворому, а заміна канюлі здійснюється простіше, ніж ЕТ. Проте ІТ доступна кожному анестезіологу, не потребує хірургічного втручання, для її здійснення потрібно мало часу.

Висновок. Прохідність дихальних шляхів у дітей і новонароджених забезпечується різними методиками та інструментами, які мають певні показання, технологію виконання, труднощі і ускладнення. Розміри трахеї недоношених новонароджених обмежують застосування традиційних пристроїв і методів, потребують удосконалення та анатомо-вікової адаптації.

Перспективи наукового пошуку. Топографо-анатомічні та морфометричні особливості дихальних шляхів новонароджених з надмалою вагою потребують подальшого вивчення з метою розробки методів адекватного забезпечення прохідності дихальних шляхів та удосконалення інструментарію, який при цьому використовується.

Література

1. Ченкий Л.П., Новицька-Усенко Л.В., Ткаченко Р.О. *Анестезіологія та інтенсивна терапія: Підручник* – К.: Вища школа, 2003. – 399 с.
2. *Посібник з неонатології / Д.Клоерті, Е.Старк*. – К.: Фонд допомоги дітям Чорнобилья, 2002. – 772 с.
3. Ellis D.S., Potluri P.K., O'Flaherty J.E., Baum V.C. Difficult airway management in the neonate: a simple method of intubating through a laryngeal mask airway // *Paediatr Anaesth.* – 1999. – V. 5, N 9. – P. 460-462.
4. Fernandez-Jurado M.I., Fernandez-Baena M. Use of laryngeal mask airway for prolonged ventilatory support in a preterm newborn // *Paediatr Anaesth.* – 2002. – V. 4, N 12. – P. 369-370.
5. Trawogor R., Mann C., Riha K. Use of laryngeal masks in the resuscitation of a neonate with difficult airway // *Arch. Dis. Child. Fetal Neonatal Ed.* – 1999. – V. 2, N 81. – P. 160.
6. *Руководство по технике врачебных манипуляций / Г.Чен, Х.Е.Сола, К.Д.Лиллемо: Пер. с англ.* – Витебск: Бедмедкнига, 1996. – 384 с.
7. Behringer E.C. Approaches to managing the upper airway // *Anesthesiol. Clin. North. America.* – 2002. – V. 4, N 20. – P. 813-832.
8. Lano C.F. Jr., Werkhaven J. Airway management in a patient with Hecht's syndrome // *South. Med. J.* – 1997. – V. 12, N 90. –

- P. 1241-1243. 9. Agro F., Brimacombe J., Doyle D.J., Marchionni L., Cataldo R. Retrograde nasotracheal intubation with a new tracheal tube: a feasibility study // *Br. J. Anaesth.* – 2000. – V. 2, N 84. – P. 257-259. 10. Weiss M., Gerber A.C., Dullenkopf A. Appropriate placement of intubation depth marks in a new cuffed paediatric tracheal tube // *Br. J. Anaesth.* – 2005. – V. 1, N 94. – P. 80-87. 11. Катажина-Корнацька М., Свіркович М., Мазурська М. Вибрані параметри механіки дихання і аналіз їх динаміки // *Матер. конф. "Суч. досягнення в дихальній підтримці новонароджених і споріднені пробл. неонатології"*. – Львів, 2003. – С. 41-44. 12. Verghese S.T., Hannallah R.S., Slack M.C. et al. Auscultation of bilateral breath sounds does not rule out endobronchial intubation in children // *Anesth. Analg.* – 2004. – V. 1, N 99. – P. 56-58. 13. Чирешкин Д.Г., Маслова И.В., Онуфриева Е.К., Солдатский Ю.Л. Структура и ранняя симптоматика врожденных заболеваний гортани и трахеи // *Вестн. оториноларингол.* – 1996. – № 5. – С. 13-18. 14. Косаковський А.Л. Етіологія, клініка, діагностика, лікування і профілактика хронічного рубцевого стенозу гортани і трахеї у дітей. – К.: КМАПО, 1998. – 152 с. 15. Крафт Т.М., Антон П.М. Ключевые вопросы по анестезиологии: Пер. с англ. – М.: Медицина, 1997. – 132 с. 16. Mendez R., Pensado A., Tellado M. et al. Management of massive air leak following intubation injury in a very low birth weight infant // *Br. J. Anaesth.* – 2002. – V. 5, N 88. – P. 722-724. 17. Янилёнис Р. Трахеобронхиальная травма // *Укр. мед. часопис.* – 2002. – № 1. – С. 37-42. 18. Солдатский Ю.Л., Онуфриева Е.К., Понкратенко А.Д. Продленная назотрахеальная интубация при лечении рубцовых стенозов дыхательных путей у детей // *Вестн. оториноларингол.* – 1999. – № 4. – С. 11-14. 19. Auden S.M. Additional techniques for managing the difficult pediatric airway // *Anesth. Analg.* – 2000. – V. 4, N 90. – P. 878-880. 20. McAllister J.D., Gnauck K.A. Rapid sequence intubation of the pediatric patient. *Fundamentals of practice* // *Pediatr. Clin. North. Am.* – 1999. – V. 6, N 46. – P. 1249-1284. 21. Osses H., Poblete M., Asenjo F. Laryngeal mask for difficult intubation in children // *Paediatr Anaesth.* – 1999. – V. 5, N 9. – P. 399-401. 22. Феданов А.В., Галстян Г.М., Городецкий В.М. и др. Сравнительная оценка различных доступов к трахее для проведения ИВЛ у больных с депрессиями кроветворения // *Анестезиол. и реаниматол.* – 2001. – № 3. – С. 27-33. 23. Ilce Z., Celayir S., Tekand G.T. et al. Tracheostomy in childhood: 20 years experience from a pediatric surgery clinic. // *Pediatr Int.* – 2002. – V. 3, N 44. – P. 306-309. 24. Amusa Y.B., Akinpelu V.O., Fadiora S.O., Agbakwuru E.A. Tracheostomy in surgical practice: experience in a Nigerian tertiary hospital // *West Afr. J. Med.* – 2004. – V. 1, N 23. – P. 32-34. 25. Kremer B., Botos-Kremer A.I., Eckel H.E., Schlondorff G. Indications, complications, and surgical techniques for pediatric tracheostomies – an update // *J Pediatr Surg.* – 2002. – V. 11, N 37. – P. 1556-1562. 26. Селезнев К.Г., Ашур Набилъ, Окунь О.С. Клиническое обоснование терминов "стойкая" и "фиксированная" трахеостома // *Ж. вуш., нос. і горл. хвороб.* – 2002. – N 4. – С. 44-48. 27. Тимен Г.Э. Трахеотомия, трахеостомия // *Лікування та діагностика.* – 1997. – № 4. – С. 46-48. 28. Escarment J., Suppini A., Sallaberry M. et al. Percutaneous tracheostomy by forceps dilation: report of 162 cases // *Anaesthesia.* – 2000. – V. 2, N 55. – P. 125-130. 29. Cobean R., Beals M., Moss C., Bredenberg C.E. Percutaneous dilatational tracheostomy. A safe, cost-effective bedside procedure // *Arch. Surg.* – 1996. – V. 3, N 131. – P. 265-271. 30. Hamilton P.H., Kang J.J. Emergency airway management // *Mt. Sinai. J. Med.* – 1997. – V. 4-5, N 4. – P. 292-301. 31. Klotz D.A., Hengerer A.S. Safety of pediatric bedside tracheostomy in the intensive care unit // *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 2001. – V. 8, N 127. – P. 950-955. 32. Интенсивная терапия: Пер. с англ., перераб. и доп. / Под ред. А.И.Мартынова. – М.: ГЭОТАР Медицина, 1999. – 640 с.

МЕТОДИ І ЗАСОБИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОХІДНОСТІ ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ У ДІТЕЙ ТА НОВОНАРОДЖЕНИХ

О.А.Малоголовка, В.В.Власов

Резюме. Аналіз літератури засвідчує необхідність детального вивчення анатомічних та антропоморфологічних особливостей дихальних шляхів недоношених новонароджених для підтримання їх прохідності.

Ключові слова: новонароджений, дихальна маска, повітровод, ендотрахеальна інтубація, трахеостомія.

METHODS OF MODES OF INSURING PATENCY OF AIRWAYS IN BABIES AND NEWBORNS

О.А.Малоголовка, В.В.Власов

Abstract. A bibliographical analysis underlines the need of a detailed study of anatomical and anthropomorphological specific characteristics of the airways of premature newborns to maintain their patency.

Key words: newborn, respiratory mask, artificial airway, endotracheal intubation, tracheostomy.

М.І.Pyrohov Vinnytsia National Medical University (Khmeln'nyts'kyi)

Надійшла в редакцію 09.03.2005 р.