

## Bronchoszkópia

• Csecsemő- és Gyermekgyógyászati Szakmai Kollégium •

Az irányelvet összeállította: dr. Kovács Lajos

A bronchoszkópia a légutak és a tüdő diagnosztikus és terápiás vizsgálómódszere. A beavatkozások kezelést befolyásoló információkat nyújtanak a gégeről és a hörgőrendszerrel, emellett intervenciók lehetőségét teremtik meg a különböző okból beszűkült légutak felszabadítására. A gyermek-tüdőgyógyászati gyakorlatban helye van a merev csöves és a fiberszkópos technikának is.

A bronchoszkópia idejének és helyének viszonylatában életmentő vagy sürgős beavatkozásra a legközelebbi olyan intézménybe kell a beteget szállíttatni, ahol a hörgővizsgálat személyi és tárgyi feltételei adottak, ennek megszervezése az első észlelő orvos feladata. Elektív bronchoszkópiára a felszerelt központok a legalkalmasabbak.

### A bronchoszkópiák felosztása sürgősség alapján

**Azonnali vizsgálat** indokolt fulladás veszélyének fennállásakor, melyet a gégebe, a tracheába vagy mindkét oldali hörgőrendszerbe aspirált, illetve ott képződött idegentestek okozhatnak.

**Sürgős vizsgálat** javasolt minden olyan esetben, amikor életveszély nem áll fenn, de az időfaktornak a prognózis szempontjából jelentősége van (főhörgő szintje alatt beékelődött idegentest, mikrobiológiai mintavétel). Ezekben az esetekben a beavatkozást kiegészítő vizsgálatok (vérkémia, röntgen, EKG) előzik meg, és a megfelelő korrekciókat követően, a narkózis szempontjából stabil klinikai állapotban lehet az endoszkópiát elvégezni.

**Elektív vizsgálatnál** az időfaktornak nincs prognosztikai jelentősége. A diagnosztikus hörgővizsgálatok többsége ide tartozik. A bronchoszkópiát a kivizsgálás részeként, tervezetten, a legjobb klinikai állapotban javasolt végrehajtani.

### A bronchoszkópia indikációi

Klinikai tünetek	Kórállapotok
Stridor	Aspiráció gyanúja
Stagnáló féloldali fizikális eltérések	Tracheoesophagealis fisztula gyanúja
Megmagyarázhatatlan köhögés	Visszatérő pneumónia
Elhúzódó/visszatérő obstruktív bronchitis	Bronchiectasia/bronchusdeformáció
Haemoptoe	Tuberkulózis
<b>Radiológiai eltérések</b>	Tumor a respirációs szervrendszerben
Holzkneckt–Jacobson-tünet	Hörgőrendszer sérülése
Perzisztáló atelectasia	Tüdőreszekció előtt és után
Perzisztáló parenchymás árnyék	Interszticiális tüdőbetegség
Hilusi nyirokcsomó árnyék	Légúti kórokozók identifikálása
Lobaris/szegmentális emphysema	Mucoviscidosis
	Tracheostomia előtt és után

Modern gyermekbronhológiai vizsgáloban mind a merev csöves, mind a fiberszkópos technikára lehetőség van, és alkalmazásuk akár egy ülésben szükséges lehet. A merev csöves vizsgálat relaxációs narkózist igényel, és kontrollálható respirációt biztosít, fiberszkópiát rövid narkózisban, spontán légzés mellett végzünk, melynek során a megfelelő gázcserét kiegészítő eszközök (arc-, laringeális maszk, tubus) teszik lehetővé. A fiberszkóp vékony munkacsatornája sem lélegeztetésre, sem nagyobb volumenű váladék eltávolítására, sem megfelelő méretű idegentest-fogó bevezetésére nem alkalmas, de ideális az intubált vagy tracheostomiás kanült viselő beteg vizsgálatára. A merev cső mérete miatt nem alkalmas igen kis súlyú koraszülöttek tükrözésére és perifériás hörgőkben való manipulációra, de pótolhatatlan jelentős, nagy légúti szűkületek fennállásakor vagy idegentest-eltávolításnál. Napjainkra kialakult a gyermek korának és kórállapotának megfelelően a merev cső és a fiberszkóp használatának külön indikációs köre.

Merev csöves bronchoszkópia indikációi	Fiberszkópia indikációi
Súlyos felső légúti stenosis	Stridor funkcionális vizsgálata
Idegentest-eltávolítás	Légúti dinamika vizsgálata
Masszív vérzés	Intubált beteg vizsgálata
Váladékugó okozta masszív atelectasia	Tracheostomiás beteg vizsgálata
Posterior glottis, subglottis vizsgálata	Manipuláció a felső lebeny hörgőiben
Felső tracheoesophagealis fisztula vizsgálata	Ágy melletti bronchoszkópia
Lézerkezelés	Bronchoalveolaris lavage (csecsemők)
Stentkezelés	Szelektív (szegment) bronchográfia
Manipuláció a bronchoszkópcsővel	Bronchoszkópos intubáció

A mindennapi gyakorlatban a bronchoszkópia egy része csak merev csöves technikával eredményes (a terápiás beavatkozások többsége), máskor az anatómiai szituáció, a szűk téviszonyok miatt fiberszkópia az egyetlen lehetőség. A bronhológiai vizsgálatok többsége mindkét technikával sikerrel végrehajtható, ilyen esetben a választandó eszköz az anesztézia szempontjából kevésbé invazív fiberszkóp.

## A bronchoszkópia kontraindikációi

Az azonnali bronchoszkópiának nincs kontraindikációja.

A sürgős és elektív bronchoszkópia kontraindikációi:

- instabil cardiovascularis status;
- életveszélyes aritmia;
- súlyos, de korrigálható hypoxia;
- diabéteszes kóma;
- sav-bázis, só-víz háztartás zavara;
- telt gyomor.

Gyakorlatlan bronhológus, nem teljes bronchoszkópos team vagy eszközpark esetén sem sürgős, sem elektív beavatkozás nem végezhető.

A szakma szabályai szerinti bronchoszkópiák végzése során kb. 2%-ban kell major komplikációval számolni, annak korrekciójára felkészülni. A fiberszkópia nem igényel relaxációs narkózist, így kevesebb szövődménnyel végezhető. A merev csöves vizsgálat legfontosabb szövődménye a mechanikus trauma, a posztintubációs laryngitis, a fiberszkópia hypoxiát, hypercapniát okozhat.

## A bronchoszkópia komplikációi

Merev csöves technika	Fiberszkópia
Mechanikus trauma, posztintubációs laryngitis	Hypoxia, hypercapnia
Laryngospasmus	Laryngospasmus
Hypoxia, hypercapnia	Hipotenzió
Hipotenzió	Aritmia
Bronchospasmus	Pneumónia
Pneumónia	Bronchospasmus
Vérzés	Vérzés
Pneumothorax	Pneumothorax
Malignus hipertermia	Orrvérzés

A perinatalis ellátás fejlődésével nő a lélegeztetett, intenzív ellátást igénylő újszülöttek, koraszülöttek száma, akik kezelésében a bronchológiai diagnosztika és terápia jelentős segítséget jelent.

## A bronchoszkópia indikációi neonatális intenzív centrumban

- Extubálási nehézség;
- intubálási nehézség;
- lélegeztetési nehézség;
- légúti sérülés gyanúja;
- stridor;
- atelectasia;
- lokalizált hiperinfláció;
- tracheoesophagealis fisztula gyanúja.

Az extubálási nehézségek hátterében az esetek többségében a gége veleszületett vagy szerzett szűkülete áll, mely gégészeti intervenciót vagy tracheostomiát tehet szükségessé. Fontos, hogy minden tracheostomiás kanül behelyezése előtt történjen hörgővizsgálat a trachea megítélése céljából. A stoma rendszeres endoszkópos utánkövetése elengedhetetlen a szövődmények korai felismerése és ellátása, valamint a dekanüláció időpontjának helyes megválasztása érdekében.

## Speciális bronchológiai beavatkozások

### Bronchoalveolaris lavage (BAL)

Sejtes és szolúbilis komponensek nyérése az alveoláris felszínről. Elkülönítendő a bronchialis lavage-tól, mely csak a hörgőfelszínről történő mintavétel. BAL végezhető merev csöves és fiberszkópos technikával is. A BAL a diagnosztika és a terápia mellett lehetőséget nyújt az alveoláris felszínen és a submucosában zajló gyulladásos folyamatok tudományos kutatására asthma bronchiale és mucoviscidosis fennállásakor.

### A bronchoalveolaris lavage indikációi

- Intersticiális tüdőbetegségek – sejtszám, sejtkep, CD4/CD8 arány meghatározása
- Infekciók – kórokozó-identifikálás
- Haemosiderosis – sziderofágok kimutatása
- Histiocytosis – CD1a sejtek vizsgálata
- Alveoláris proteinosis – egész tüdő mosása terápiás célból
- GOR – lipidtároló makrofágok kimutatása

### Bronchográfia

Az egyik oldali hörgőrendszer vagy egy részének kontrasztanyaggal való feltöltése utáni röntgenvizsgálat, mely mind merev csöves, mind fiberszkópia során elvégezhető. A bronchográfias kontrasztanyagok gyártásának megszüntetése következtében a feltöltések száma jelentősen visszaesett, az intravénás kontrasztanyaggal végzett vizsgálatok képminősége és így diagnosztikus értéke romlott, de így is alkalmas hörgőstopok, fisztulák kimutatására. A CT átvette a hörgőmorfológiai diagnosztikát. Bár hasznos többletinformációt biztosít a tüdőparenchymára vonatkozóan, csecsemők bronchiectasiájának és különösen bronchusdeformációjának kórismézése nehézséget jelenthet a CT alapján.

### Idegentest-eltávolítás

A félrenyelés anamnesztikus adatai, tünetei, radiológiai jelei, a jellegzetes fizikális észlelések külön-külön endoszkópos indikációt jelentenek, obszervációnak nincs helye. Az idegentest-eltávolítás szuverén eszköze a merev cső. A beavatkozás egyike a legnehezebb bronchológiai intervencióknak, önálló végzésére csak megfelelő gyakorlat alapján szabad vállalkozni. Krónikus idegentest-eltávolítás után kiegészítő vizsgálatok szükségesek maradandó hörgőelváltozások, bronchusdeformáció, bronchiectasia kizárása céljából.

### Hörgőnyálkahártya biopszia

A csillósörös hengerhám, a lamina propria fény-, fáziskontraszt-, elektronmikroszkópos és immunhisztokémiai vizsgálata céljából történő mintavétel a belátható nagyhörgők területéről. Primer ciliaris defektus gyanúja esetén indikált vizsgálat, alkalmas emellett tuberkulózis, granulomatossal kísért kórképek diagnosztikájában és a nyálkahártya-gyulladás immunológiai kutatására asthma bronchiale és mucoviscidosis esetén. A fogó nagysága miatt merev csővel nagyobb szövetminta nyerhető, de végezhető fiberszkóppal is.

### **Stentkezelés**

Életveszélyes rosszulletekkel kísért, definitív ellátásra (aortopexia, reszekció) alkalmatlan nagy légúti lumenszűkületek megszüntetése tartást biztosító fedetlen vagy fedett fémprotézissel. A stent önmagában szövődmények forrása lehet, ezért szoros gondozást igényel, és az állapottól függően lehetőség szerint minél hamarabb eltávolítandó. A stentkezelés merev csöves vizsgálatot tesz szükségessé.

### **Lézerkezelés**

Felületes, kis energiájú CO<sub>2</sub>-lézer segítségével a nagy légutak felszabadítása céljából végzett beavatkozás. Indikációját képezheti subglotticus haemangioma, rövid szakaszra terjedő posztintubációs szűkületek, obstrukciót okozó granulációs szövet, melyek vaporizálhatók, thyreoglossus- és laringeális ciszták, utóbbiak szélesen megnyithatók segítségével. Lézerkezelés merev csővel és fiberszkóppal is végezhető. A beavatkozás megfelelő bronchológiai gyakorlat birtokában, szoros monitorozás mellett végezhető.

### **Transbronchialis biopszia**

Perifériás hörgő- és tüdőszöveti mintavétel hisztológiai feldolgozás céljából. Merev csövön vagy fiberszkópon keresztül bevezetett speciális fogóval végezhető. A beavatkozás relatíve magas kockázata miatt gyermekek esetén nemzetközileg elfogadott egyetlen vitathatatlan indikációja a tüdőtranszplantáció utánkövetése.

### **Virtuális bronchoszkópia**

Radiológiai vizsgálat, a hagyományos vagy spirál CT információjából speciális szoftver a felszínek és térfogatok háromdimenziós képi megjelenítését teszi lehetővé, így közvetetten az intraluminális tér is vizsgálható. A felnőtt betegeken széles körben alkalmazott módszer helye a gyermekpulmonológiai diagnosztikában még vita tárgya. Csecsemőknél, kisdedeknél ugyanúgy altatást igényel, mint a bronchoszkópia, nem vizsgálható a légutak dinamikája, és a sugárterhelés sem elhanyagolható. Elvégzése bronchoszkóppal nem passzálható szűkületek vizsgálatában jelenthet segítséget.