

## **DIAGNOSTICKÁ BRONCHOSKOPIE FLEXIBILNÍM BRONCHOSKOPEM (Standard léčebného plánu)**

**[KAP. 9.1]** Sekce bronchologická ČPFS

- Autor: prof. MUDr. Vítězslav Kolek, DrSc.

## 9.1 DIAGNOSTICKÁ BRONCHOSKOPIE FLEXIBILNÍM BRONCHOSKOPEM

Vítězslav Kolek

### 9.1.1 Věcný rámec standardu

#### 9.1.1.1 VYMEZENÍ VĚCNÉHO RÁMCE STANDARDU

##### DEFINICE

- Diagnostická bronchoskopie je základním diagnostickým postupem u řady plicních i mimoplicních onemocnění.
- Jejím cílem je pozorovat změny v dolních dýchacích cestách a odebrat vzorky sekretů nebo tkání z tohoto prostoru.

##### PATOFYZIOLOGIE

Jde o endoskopický výkon, který se týká nemocí způsobujících strukturální změny v dolních dýchacích cestách nebo plicním parenchymu.

##### VÝSKYT

Ročně pneumologové v České republice provádějí přes 30 tisíc flexibilních bronchoskopií, u dětí se provede přes 600 výkonů. Celkem u nás pracuje více než 190 erudovaných bronchologů.

#### 9.1.1.2 KVALIFIKAČNÍ PŘEDPOKLADY

##### INSTITUCE

Bronchologické pracoviště lůžkového oddělení nebo ambulantní zařízení oboru PF.

##### ODBORNÝ PERSONÁL

- Výkon provádí broncholog.
- Sestra s bronchologickou erudicí (endoskopický kurz).

##### DŮLEŽITÉ

- » Podle ČPFS je bronchologem lékař s nastavbovou atestací z oboru PF, absolvovaným kurzem na akreditovaném pracovišti a potřebnou bronchoskopickou praxí (aspoň 200 bronchoskopií provedených pod dohledem zkušeného bronchologa).

##### TECHNICKÉ PŘEDPOKLADY

Odpovídají výše uvedeným institucím.

##### PŘÍSTROJOVÉ VYBAVENÍ

- flexibilní bronchoskop standardního typu s pracovním kanálem umožňujícím bio-p-sie nebo videobronchoskop
- zdroj světla nebo videoprocessor
- odsávací zařízení
- příslušenství bronchoskopu pro biopsie, jako jsou bioptické kartáčky, klíšťky, katétry, jehly, injektory, event. měřiče

- pulzní oxymetr, event. EKG monitor
- zdroj kyslíku umožňující podávání během výkonu
- inhalátor a laryngeální stříkačka se slizničním anestetikem
- resuscitační přístroj, event. defibrilátor
- stolek první pomoci
- endoskopický, event. operační stůl
- mycí a dezinfekční souprava pro endoskopy

## PROSTOROVÉ VYBAVENÍ

- místnost pro provádění endoskopie s úložnými prostory pro přístroje, zdrojem vody a možností uschování infekčního odpadu
- místnost pro přípravu pacienta
- místnost pro dezinfekci

### 9.1.2 Proces péče

#### 9.1.2.1 VSTUPNÍ PODMÍNKY PROCESU PÉČE

##### INDIKACE DIAGNOSTICKÉ BRONCHOSKOPIE

- Diagnostické bronchoskopii by mělo předcházet komplexní pneumologické (klinické a radiologické) vyšetření, zvážení celkového somatického i psychického stavu pacienta.
- Pacient by měl být informován o smyslu vyšetření a o rizicích a možných komplikacích výkonu, měl by poté podepsat informovaný souhlas s výkonem.
  1. Symptomy respiračního ústrojí bez zjevného klinického vysvětlení: dušnost, kašel, hemoptýza, bolest na hrudníku, chrapot
  2. Neobjasněné nálezy na skiagramu hrudníku: neustupující nebo recidivující infiltrace, rozpadový proces, atelektáza, rozšířené mediastinum, okrouhlá léze, pleurální výpotek, intersticiální plicní proces
  3. Jiné příznaky, které mohou souviset s poškozením nitrohruďných orgánů: obrna bráničního nebo návratného nervu, singultus, dysfagie, Hornerova triás, syndrom horní duté žíly, kachektizace
  4. Pátrání po primárním nádoru při zjištění vzdálených metastáz
  5. Nález maligních buněk ve sputu
  6. Vyšetření před torakochirurgickým výkonem
  7. Ověřování příčiny respirační infekce
  8. Kontrolní vyšetření po těžkém onemocnění respiračního traktu po bronchologickém terapeutickém zákroku nebo torakochirurgickém výkonu
  9. Jakékoliv, doposud nezmíněné podezření na bronchogenní karcinom
  10. Podezření na poranění nitrohruďných orgánů
  11. Podezření na aspiraci cizího tělesa
  12. Kontrola uložení a průchodnosti endotracheální kanyly

##### KONTRAINDIKACE VÝKONU

Před diagnostickou bronchoskopií je dost času k poučení pacienta, přípravě přístroje i pracoviště, zajištění možných komplikací a sestavení erudovaného zdravotnického týmu. Při takto připraveném výkonu přetrvává jen málo absolutních kontraindikací.

- Absolutní kontraindikace, kdy nelze výkon provádět:  
~ nespolupracující pacient

- ~ pacient, který písemně výkon odmítá
- ~ zákrok lékařem bez patřičné erudice
- ~ nemožnost podávání kyslíku a zajištění možných komplikací při výkonu
- Relativní kontraindikace, kdy je lépe výkon odložit, ale lze jej provést za zvláštních okolností a se souhlasem pacienta:
  - ~ pacient s projevy nekorigované koagulopatie
  - ~ pacient s čerstvým infarktem myokardu a oběhově nestabilní ICHS
  - ~ pacient v metabolickém rozvratu
  - ~ pacient s extrémní respirační insuficiencí
  - ~ pacient v kómatu
  - ~ akutní zánět horních dýchacích cest
  - ~ nestabilní asthma bronchiale
  - ~ nekorigovaná hypertenze
  - ~ akutní cévní mozková příhoda
  - ~ závažná vertebrobasilární insuficience
  - ~ nevýhodné anatomické poměry v horních dýchacích cestách, event. krční páteře

U pacientů léčených antikoagulační a antitrombotickou léčbou je třeba se řídit doporučeným postupem Periprocedurální antikoagulační a protidestičkové léčba u plánovaného bronchoskopického vyšetření.

## KOMPLIKACE VÝKONU

Komplikace výkonu jsou vzácné.

1. reakce na anestetika nebo léky při premedikaci
2. respirační insuficience
3. kardiovaskulární komplikace, tachykardie, event. srdeční arytmie, zástava
4. neurologické komplikace při záklonu hlavy
5. pneumotorax
6. krvácení při odběru vzorků tkání
7. bronchospasmus, laryngospasmus

Komplikace se řeší lokální či systémovou aplikací léků, podáním kyslíku, zavedením pleurální drenáže, event. kardiopulmonální resuscitace.

## PŘÍPRAVA PACIENTA

- Poučený, psychicky připravený pacient by měl být nalačno (aspoň 4 hodiny nejíst, nepít a nekouřit). Pokud pacient trpí zvýšenou hlenoprodukcí, měl by řádně odkašlat, třeba pomocí posturální drenáže, poklepové masáže apod.
- Před výkonem je nutné řádně odebrat anamnézu a provést klinické vyšetření. Doporučuje se zajistit intravenózní přístup, podávání kyslíku, event. reanimaci. Je vhodné znát aktuální EKG, plicní funkce, hodnoty krevních plynů, počet trombocytů, krevní obraz a krevní srážlivost.
- Před výkonem se aplikuje 0,5 až 1,0 mg atropinu a podá se anti-tusikum (kodein, tussin, neocodin apod.). Je možné podat i sedativní léky, které významně netlumí respirační centrum. Dále se provádí slizniční anestezie dutiny ústní, laryngu, průdušnice a velkých bronchů. Je vhodné použít lokální anestetika mezokainové řady v koncentracích od 0,5 do 2,0 %. Tento postup lze provést inhalačně nebo kapáním na sliznici pomocí laryngeální stříkačky.
- U dráždivých nebo více anxiózních pacientů je možné podat opiový preparát (Dolsin, ethylmorfin, morfin) nebo aplikovat analgosedaci pomocí rychle účinkujících benzodiazepinů (midazolam).
- Jen výjimečně je třeba provádět výkon v celkové anestezii nebo hluboké analgosedaci.

- Zvláštní přípravu vyžadují nemocní se sklonem k laryngospasmu, alergici, astmatici, nemocní s respirační insuficiencí apod.

### 9.1.2.2 VLASTNÍ PROCES PÉČE

#### VLASTNÍ VYŠETŘENÍ

- Lékař zavádí bronchoskop přes dutinu ústní nebo nosní sedícímu nebo ležícímu pacientovi a pozoruje dýchací cesty distálně od hlasivek. Někdy je vhodné aplikovat během výkonu další anestetikum kanálem bronchoskopu, odsávat hleny nebo výplachem zprůchodnit dýchací cesty. Broncholog hodnotí charakter sliznice, průsvit, motilitu dýchacích cest a zaznamenává všechny patologické změny.
- V případě potřeby aspiruje lékař hlen, odebírá vzorky tkáně (sliznice, plicní parenchym) nebo punktuje okolní struktury (uzliny, nádor) přes stěnu dýchacích cest. Materiál odesílá na histologické, cytologické, mikrobiologické, imunologické nebo jiné vyšetření. Pro aspiraci hlenu je vhodné použít bronchiální výplach malým množstvím fyziologického roztoku.
- Biopsie bronchiální sliznice se provádí bioptickými kartáčky nebo klíšťkami při vizuální kontrole. K biopsii nitrohrudních uzlin se používá peribronchiální nebo pertracheální punkce flexibilními jehlami ze standardních lokalizací.
- Odběr plicní tkáně se provádí pomocí transbronchiální biopsie plic klíšťkami, které prorážejí stěnu periferních bronchů. Odběr se provádí z více subpleurálně uložených míst téhož laloku, vhodnější je kontrola provádění biopsie skiaskopicky. V poslední době lze tento postup nahradit kryobiopsií.
- Bronchoalveolární laváž se provádí za standardních podmínek nejčastěji ze středního laloku nebo linguly.
- Existují speciální techniky pro posouzení těžké metaplazie karcinomu in situ, jako je fluorescenční bronchoskopie nebo techniky hodnotící změny mikrocirkulace pomocí zúženého nebo modifikovaného spektra světla jako je ISCAN nebo NBI.
- Bronchologická sestra asistuje při výkonech, podává nástroje, připravuje odebrané biologické vzorky, kontroluje sací zařízení, stará se o dokumentaci apod. Při náročnějších biopsiích a větší frekvenci výkonů jsou třeba dvě sestry.
- Během výkonu je pacient monitorován, popřípadě je podáván kyslík. Podle okamžité potřeby lze podat parenterálně bronchodilatancia, lokálně nebo systémově antitusika, hemostyptika nebo jiné léky.
- Flexibilním bronchoskopem lze provádět také některé terapeutické zákroky (bez použití rigidní techniky). Jde o odsávání hlenů, stavění krvácení, extrakci cizího tělesa, dilataci balonkem, brachyterapii, kratší použití laseru, elektrokauteru nebo jiného zdroje energie. Lze také zavádět endobronchiální chlopně u nemocných s CHOPN nebo provádět bronchiální termoplastiku u nemocných s astmatem.
- Při aplikaci některých speciálních vyšetřovacích technik, jako jsou endobronchiální ultrazvuk nebo elektromagnetická navigace, je lépe použít hlubší analgosedaci nebo celkovou narkózu s myorelaxací.

#### PÉČE PO VÝKONU

- Pacient po anestezii má zůstat 2 hodiny lačný, po tuto dobu by měl být pod kontrolou zdravotnického personálu.
- Pokud přetrvává hypoxemie, je vhodné pokračovat v oxygenoterapii.
- Při větší hemoptýze lze aplikovat ochlazování hrudníku nebo podat systémově hemostyptika.
- Lékař provede záznam o výkonu, sestra provádí očistu a dezinfekci přístroje.

## ŘEŠENÍ KOMPLIKACÍ

- komplikace při flexibilní bronchoskopii nejsou časté a většinou jsou řešitelné bez větších problémů
- srdeční arytmie bývají přechodné a nezávažné
- závažné kardiovaskulární poruchy je nutno řešit kardiopulmonální resuscitací
- krvácení vzniká zpravidla při biopsiích a řeší se lokálním podáváním hemostyptik
- hypoxemii během výkonu lze ovlivnit aplikací oxygenoterapie
- laryngospasmus indukovaný výkonem vyžaduje aplikaci kortikoidů
- bronchospasmus lze ovlivnit podáním bronchodilatancí
- arteficiální pneumotorax výjimečně vyžaduje pleurální drenáž

### 9.1.2.3 PODMÍNKY UKONČENÍ PROCESU PÉČE

#### VÝSTUPNÍ KRITÉRIA PACIENTA

1. Výkon ukončen bez komplikací, byly provedeny potřebné diagnostické postupy.
2. Pokud se komplikace vyskytly, byly zvládnuty.
3. Pacient je aspoň 2 hodiny po výkonu sledován zdravotnickým personálem.

#### PROGNÓZA PACIENTŮ

Závisí na diagnóze základního onemocnění.

### 9.1.3 Výsledky – kritéria a indikátory kvality péče (tab. 9.1)

1. procento diagnostikovaných patologických stavů
2. výskyt komplikací během výkonu

#### LITERATURA

1. Bolliger CT, Mathur PN, Beamis JF et al. ERS/ATS statement on interventional pulmonology. Eur Respir J. 2002;19(2): 356–373.
2. Bolliger CT, Sutedja TG, Strausz J et al. Therapeutic bronchoscopy with immediate effect: laser, electrocautery, argon plasma coagulation and stents. Eur Respir J. 2006;27(6):1258–71.
3. Ernst A, Silvestri GA, Johnstone D, American College of Chest Physicians. Interventional Pulmonary Procedures. Guidelines from the American College of Chest Physicians. Chest. 2003;123(5):1693–1717.
4. Wahidi MM, Herth FJ, Ernst A. State of the art: interventional pulmonology. Chest. 2007;131(1):261–274.

## TABULKY

■ Tabulka 9.1 Výsledky – kritéria a indikátory kvality péče

Část standardu	Kontrolní kritéria	Způsob kontroly
podmínky zahájení péče	kvalitně odebraná anamnéza a vyšetření k zamezení komplikací výkonu	záznam v dokumentaci
proces	aspekce dýchacích cest odběr vzorku tkáně	záznam v dokumentaci
podmínky ukončení péče	splnění výstupních kritérií: 1. výkon ukončen bez komplikací a provedena kontrola dýchacích cest po odběru, event. odsátí sekretu nebo krve 2. pokud se komplikace vyskytly, byly zvládnuty 3. pacient je aspoň 2 hodiny po výkonu sledován zdravotnickým personálem	záznam v dokumentaci