**1. tétel Pulmonológiai fizikális és eszközök vizsgálóeljárások.**

* Pulmonológiai fizikális és eszközös vizsgálóeljárások:
  + Eszközös: MRTG, MCT, Bronchoscopia, mellkasi UH, légzésfunkció vizsgálat, vérgáz vizsgálat, echocardiográfia, jobb szívfél katéterezés, szöveti mintavétel.
  + Fizikális: megtekintés, tapintás, hallgatózás, kopogtatás.

**2. tétel: . Invazív pulmonológiai vizsgálatok és beavatkozások: bronchoscopia, pleurapunctio indikációi, kivitelezése.**

* Bronhoscopia: Hörgőtükrözés, tüdőgyógyászati vizsgálat. Diagnosztikus és terápiás. A hörgőrendszer betegségeinek vizsgálatához, elkülönítéséhez, igazolásához szükséges. Mintavétel. Más vizsgálatokkal ritkán helyettesíthető. A beavatkozás rövid ideig tartó, legtöbbször csak helyi érzéstelenítés mellett történik.
  + Merevcsöves bronchoscopos vizsgálat csak altatásban történik.
  + Vizsgálat menete:
    - Beteg tájékoztatása, beleegyezés kérése írásban.
    - Anamnézis felvétele, allergia!
    - A hörgőbe egy kb 30-40 cm hosszú csövet vezetnek le, melyen keresztül különböző speciális eszközökkel, például idegentestet tudnak eltávolítani a hörgőkből.
    - A hörgőtükrözéshez használt hajlékony cső igen vékony, így orron vagy szájon keresztül, ülő vagy fekvő helyzetben könnyen levezethető. Munkacsatornán le lehet vezetni például speciális fogókat, melynek segítségével szövetmintát lehet venni.
* Pleurapunctio: Célja aspiráció valamint terápiás thoracocentesis. Folyadékgyülem vagy levegő eltávolítása a pleurális térből. Diagnosztikus vagy terápiás. Max 1500 ml.
  + Indikációk: van e folyadék vagy levegő, respiratoricus distress enyhítése, gyógyszerbejuttatás.
  + Kontraindikációk: nem kooperáló beteg, instabil beteg, légzési elégtelenség, haemodinamikai instabilitás, ritmuszavarok.
  + Lehetséges szövődmények: fájdalom, PTX, szédülés, nehézlégzés, vérzés, fertőzés, sérülés, embólia, subcutam emphysema.
  + Mellkaspunctió előtt: fizikális vizsgálat, MRTG, UH, CT.
  + Helye: 6-7-8 borda körül, medioscapularis vonal???

**3 tételObstruktív légúti betegségek I.: asthmabronchiale, súlyos asthmas roham, diagnosztikája és terápiája.**

* Asthma bronchiale, asthmás roham:
  + A légutak krónikus gyulladásos megbetegedése, légutak beszűkülése. A gyulladás miatt fokozódik a légutak bizonyos ingerekre bekövetkező érzékenysége.
  + Klinikum: rohamszerűen fellépő légszomj,exspirációs stridor, króbikus köhögés, megnyúlt kilégzés, légzési segédizmok használata, tachycardia, száraz szörtyzörej, sípolás, búgás, hyperszonor dobozszerű kopogtatási hang, mélyen álló rekeszek.
  + Terápia: gyulladásgátlás, bronchodilatátorok, inhalációs terápia, kortikoszteroid, béta2 agonisták, glükokortikoszteroidok.
* Akut asztmás roham:
  + - Bronchusconstrictio, légúti váladékképződés, gyulladás, nyálkahártya duzzanat.
    - Enyhe vagy középsúlyos tünetek: mondatokban beszél, fekszik, ül, nem agitált, emelkedett légzésszám, légzési segédizmokat nem használja, P.100-120/perc, SpO2: 90-95% körlevegőn, mérsékelt sípolás a tüdő felett.
    - Súlyos tünetek: szavakban beszél, előredőlve ül, agitált, légzésszám >30/perc, légzési segédizmokat használja, pulzus >120/perc, SpO2<90% körlevegőn, hangos sípolás a tüdő felett, később néma tüdő.
    - Ellátás: ABCDE, oxigénadagolás, salbutamol, fenoretorl+ipratropium, metilprednisolon, magnézium, CPAP, NIV, ETI.

**4. tétel Obstruktív légúti betegségek II.: Krónikus obstruktív tüdőbetegség, asthmabronchiale és COPD okozta sürgősségi helyzetek.**

* Asthma bronchiale, asthmás roham:
  + A légutak krónikus gyulladásos megbetegedése, légutak beszűkülése. A gyulladás miatt fokozódik a légutak bizonyos ingerekre bekövetkező érzékenysége.
  + Klinikum: rohamszerűen fellépő légszomj,exspirációs stridor, króbikus köhögés, megnyúlt kilégzés, légzési segédizmok használata, tachycardia, száraz szörtyzörej, sípolás, búgás, hyperszonor dobozszerű kopogtatási hang, mélyen álló rekeszek.
  + Terápia: gyulladásgátlás, bronchodilatátorok, inhalációs terápia, kortikoszteroid, béta2 agonisták, glükokortikoszteroidok.
* COPD: Kis légutak idült gyulladása, melyet inhaláció útján bekerülő kársító téynezők váltottak ki. A légutak átépülése és a hiperszekréció együttesen strukturális és funkcionális obstrukcióhoz vezetnek.
  + Tünetek: köhögés és köpetürítés, terhelési dyspnoe, légzési elégtelenség, cor pulmonale, cachexia, izomgyengeség, depresszió, tachypnoe, gyengült légzési hang, sípolás-búgás,
  + COPDAE:
    - Napi ingadozásokon túli hirtelen romlás, mely az alapbetegség fenntartó kezelésének megváltoztatását teszi szükségessé.
    - Kritériuma a következők közül legalább egy megjelenése: köhögés súlyosságának vagy frekvenciájának emelkedése, légúti váladék mennyiségének növekedése vagy jellegének megváltozása, nehézlégzés fokozódása.
    - Ellátás: ABCDE, oxigénadagolás, pozicionálás, korai CPAP vagy NIV, salbutamol, fenoterol+ipratropium.

**5. tétel Rosszindulatú tüdőbetegségek és akut szövődményeik.**

* Rosszindulatú tüdőbetegségek és akut szövődményeik:
  + Pseudotumor
  + Idiopathias tüdőfibrózis???:
    - Terhelési dyspnoe, improduktív köhögés, GERD, collapsus, cahexia, depresszió. Acut exacerbáció: romlik a fulladás, a nehézlégzés és a légzésfunkció. AE esetén a mortalitás>50%.
  + Tüdőcarcinoma: Rákos betegségek közül a leggyakoribb halálozási ok férfiaknál. Kissejtes, laphámsejtes, alveolarsejtes. Nyirokcsomóáttétek korán fellépnek, későn történik a diagnosztizálás.
    - Klinikum: köhögés, dyspnoe, vérköpés, mellkasi fájdalom, pleuralis folyadékgyülem.

**6. tétel Pulmonalisembólia, pulmonálishypertonia.**

* Pulmonalis embólia: Tüdőartéria elzáródása, melyet egy leszakadt vénás trombus okoz. Többnyire a jobb oldali a.pulmonalis érintett.
  + Kiváltó tényezők: reggeli felkelés, préselés, hirtelen testi megerőltetés.
  + Klinikum: dyspnoe, tachypnoe, tachycardia, mellkasi fájdalom, félelem, szorongás, köhögés, szörtyzörej, haemoptoe, verejtékezés, syncope, sokk.
  + Szövődmények: pleuritis, pleuralis folyadékgyülem, tüdőinfarktus vérköpéssel, jobbszívfél-elégtelenség, recidiváló embóliák, pulmonalis hypertónia.
  + Diagnosztika: anamnézis, fizikális vizsgálat, EKG, labor, astrup, mellkas RTG, Melkass CT-angiográfia, echocardiografia, D-Dimer, Troponin, digitális szubtrakciós angiográfia,duplexUH, Wells-score.
  + Teendő: keringés stabilizálása, monitorizálás, O2, sz.sz. gépi lélegeztetés, Heparin vagy LMWH, instabil esetben thrombolysis. Félig-ülő helyzet, katéteres módszerek.
  + Fontos a megelőzés!
* Pulmonalis hypertónia: a pulmonalis artériás középnyomás emelkedése, nyugalomban: >25 Hgmm. 21-24 Hgmm között mért nyomás kérdéses zóna, e betegeket szorosabban érdemes követni.
  + Diagnosztika: Mellkasi CT, echocardiográfia, jobb szívfél katéterezés.
  + Tünetek: dispnoe, étvágytalanság, syncope, mellkasi fájdalom, haemoptysis, vena jugularis feszülése, jobb kamrai terhelés, jobbra helyezett harmadik szívhang(S3), hepatomegalia, perifériás oedema.
  + Terápia: Terhességmegelőzés, védőoltás influenza és pneumococcus ellen, oxigén adás, fizikai túlerőltetés elkerülése. Alvadásgátlás, műtéti terápia, gyógyszeres nyomáscsökkentés.

**7. tétel Cysticusfibrosis. Interstitialis tüdőbetegségek, foglalkozási ártalmak.**

* Cystás fibrosis:
  + Genetikai betegség:
    - génmutáció: 7. kromoszóma defektusa.
  + Tünetek: folyamatos köhögés, tüdőgyulladás.
  + Szövődmények: tüdő fibrózis, jobbszívfél-elégtlenség, diabetes mellitus.
  + Becsült gyakorisága hazánkban: 1/4000.
  + Megfelelő gondozással javítható az életminőség.
* Cystikus fibrózis:
  + Autoszomális receszíven öröklődő.
  + CFTR gén mutációja okozza, ami besűrűsödött nyákot eredményez.
  + Tünetek: emésztési, felszívódási problémák, lassabb fejlődési ütem, krónikus tüdőgyulladás, sterilitás, zsíroldékony vitaminok hiánya és ezáltal okozott betegségek.
  + Kezelés: magas energiatartalmú diéta vitaminpótlással, hasnyálmirigy enzimek pótlása, nyákoldó készítmények, fizioterápia, antibiotikus kezelés, tüdőtranszplantáció, génterápia: normál GFTR gén bejuttatása.
* Foglalkozási ártalmak:
  + Szerves vagy szervetlen porok, gázok és egyéb vegyületek okozta megbetegedések.
  + Pneumoconiosis: belélegzett por lerakódása
  + Silicosis: szilícium-dioxid vagyis kvarc inhalálása.
  + Berilliosis: integrált áramkörök gyártása.
  + Azbeszt: hajóipar, építőipar.
  + Diagnosztika: részletes anamnézis, légzésfunkciós vizsgálat, mellkas RTG-CT, szöveti mintavétel.
  + Foglalkozási asthma: variábilis légúti korlátozottság és vagy bronchialis hyperreaktivitás, amely összefügg adott munkahelyi környezet által okozott légúti gyulladással, és nem függ össze a munkahelyen kívüli stimulussal.

**8. tétel Pleura és a mediasztinum kórfolyamatai, ellátásuk.**

* Pleura és a mediastinum kórfolyamatai, ellátásuk:
  + Hydrothorax: A mellkasi folyadék a mellkast kifelé, a rekeszt lefelé, a mediastinumot az ellenoldal felé nyomja. Mellkaspunctio
    - Tompulat, csökkent légzési hang, terhelési dyspnoe, köhögés, mellkasi fájdalom.
  + Pseudotumor: MRTG, MCT, bronchoscopia, mellkasi UH.
  + Re-expanziós tüdőödéma: nem kardiális, pleurális folyadék vagy levegő gyors lebocsájtása, max 2000 ml-t egy ülésben! Emelkedett kapilláris permeabilitás.
  + Mellkasdrenálás: Vékony drain javasolt,
  + Légmell: hírtelen kezdődő köhögés, mellkasi fájdalom, légszomj, gyengült légzés, dobos kopogtatási hang, tachypnoe, trachea eltolódás, cianózis, telt-feszülő nyaki vénák, subcutan emphysema, keringési elégtelenség.
    - Típusai:
      * Spontán
      * Arteficiális: művi beavatkozások során.
      * Köpeny PTX
      * Komplett/feszülő/tenziós PTX: sürgősségi állapot, összeköttetés a külvilággal, azonban csak egyirányú áramlás, belégzéskor levegő áramlik a mellüregbe, de onnan nem tud távozni.
    - Kezelés: Tűdetenzionálás, mellkasi szívódrain, thoracotomia.

**9. tétel Mellkassebészeti beavatkozások: thoracostomia, mellkasi drenázs indikációi, kivitelezése. Sürgősségi megfontolások.**

* Thoracostomia:
  + Csak pozitív nyomáson lélegeztetett betegen végzünk ilyen beavatkozást.
  + Feszülő PTX megoldására a prehospitális ellátás során.
  + Jelenleg tubus bevezetése nélküli thoracostomia javasolt a prehospitális ellátás során.
  + Helyszíni thoracostomia indikációi:
    - Bármilyen traumás keringésmegállás esetén a fPTX mint reverzibilis ok kizárása, kétoldali beavatkozás.
    - Mellkasi érintettség és pozitív nyomású lélegeztetés együttes fennállása esetén, ha az alábbi gyanújelek felvetik a fPTX lehetőségét: haemodinamikai instabilitás, subcutan emphysema, crepitatio, instabil mellkas, légzési hang hiánya, egyoldali sípolás-búgás a légzési hangban.
    - Gyanú esetén.
  + Eszközök: steril kesztyű, bőrfertőtlenítő, pean, szike,
  + Kivitelezés: 4 cm-es bőrmetszés szikével, IV. bordaköz, középső hónaljvonalban. Subcutan szövetek tompa preparálása a mellkasfalig egyenes steril PEAN segítségével. A járat merőleges legyen a mellkasfalra. Az V. borda felső szélén a caudális irányban tartott pean segítségével belyukadunk a mellüregbe. A nyílást zárt peannal vagy az ujjunkkal oly módon tágítjuk, hogy azt az alsó borda felső szélén ventralis és dorsalis irányban mozgatjuk, így a bordaközti izmot leválasztjuk az alsó bordáról. Ujjal körben betapintunk, ellenőrizzük a tüdő expandált állapotát/tágulási folyamatát.
* Mellkasi drenázs:
  + Indikáció: Egyértelmű, nagy vagy feszülő PTX kialakuló légzési, keringési elégtelenséggel.
  + Kivitelezés: vékony drain javasolt: 10-14 F. Ha tartós a légáteresztés akkor vastag drain szükséges: 20-24 F.
    - Szedálás.
    - Helyi érzéstelenítés.
    - Portex Frontline szettel végezzük!
    - Thoracostomia végrehajtása.
    - Cső behelyezése a nyílásba.
    - Cső rögzítése varrattal, bőrseb zárása, steril fedés.
    - Gyenge szívás néhány percig.
  + Drain eltávolítása 24 órával a tüdő kitágulása és a légáteresztés megszűnése után.
  + Sikertelen szívókezelés esetén műtét.

**10. tétel Köhögés, köpetürítés elkülönítő kórisméje, a sürgősségi ellátó teendői.**

* Köhögés: Zárt glottis mellett történő hírtelen explosív kilégzés, mely kinyitja a hangrést. Célja az idegen anyagok és a nyák eltávolítása a légutakból.
  + Produktív és improduktív
  + Okok: légúti gyulladások, bronchitis, pneumonia, kisvérköri pangás, koronavírus, tüdőinfarktus, idegentest.
  + Serosus: tüdőödéma
  + Nyákos: asthma bronchiale
  + Gennyes: absessus
  + Bűzös: tüdőgangréna.
  + Véres köpet: haemoptoe.

**11. tétel Mellkasi fájdalmat okozó pulmonológiai kórfolyamatok, elkülönítő kórisme.**

* Mellkasi fájdalmaz okozó pulmonológiai kórfolyamatok:
  + Hydrothorax: A mellkasi folyadék a mellkast kifelé, a rekeszt lefelé, a mediastinumot az ellenoldal felé nyomja. Mellkaspunctio
    - Tompulat, csökkent légzési hang, terhelési dyspnoe, köhögés, mellkasi fájdalom.
  + Pseudotumor: MRTG, MCT, bronchoscopia, mellkasi UH.
  + Re-expanziós tüdőödéma: nem kardiális, pleurális folyadék vagy levegő gyors lebocsájtása, max 2000 ml-t egy ülésben! Emelkedett kapilláris permeabilitás.
  + Mellkasdrenálás: Vékony drain javasolt,
  + Légmell: hírtelen kezdődő köhögés, mellkasi fájdalom, légszomj, gyengült légzés, dobos kopogtatási hang, tachypnoe, trachea eltolódás, cianózis, telt-feszülő nyaki vénák, subcutan emphysema, keringési elégtelenség.
    - Típusai:
      * Spontán
      * Arteficiális: művi beavatkozások során.
      * Köpeny PTX
      * Komplett/feszülő/tenziós PTX: sürgősségi állapot, összeköttetés a külvilággal, azonban csak egyirányú áramlás, belégzéskor levegő áramlik a mellüregbe, de onnan nem tud távozni.
    - Kezelés: Tűdetenzionálás, mellkasi szívódrain, thoracotomia.
  + Pulmonalis embólia: Tüdőartéria elzáródása, melyet egy leszakadt vénás trombus okoz. Többnyire a jobb oldali a.pulmonalis érintett.
    - Kiváltó tényezők: reggeli felkelés, préselés, hirtelen testi megerőltetés.
    - Klinikum: dyspnoe, tachypnoe, tachycardia, mellkasi fájdalom, félelem, szorongás, köhögés, szörtyzörej, haemoptoe, verejtékezés, syncope, sokk.
    - Szövődmények: pleuritis, pleuralis folyadékgyülem, tüdőinfarktus vérköpéssel, jobbszívfél-elégtelenség, recidiváló embóliák, pulmonalis hypertónia.
    - Diagnosztika: anamnézis, fizikális vizsgálat, EKG, labor, astrup, mellkas RTG, Melkass CT-angiográfia, echocardiografia, D-Dimer, Troponin, digitális szubtrakciós angiográfia,duplexUH, Wells-score.
    - Teendő: keringés stabilizálása, monitorizálás, O2, sz.sz. gépi lélegeztetés, Heparin vagy LMWH, instabil esetben thrombolysis. Félig-ülő helyzet, katéteres módszerek.
    - Fontos a megelőzés!
  + Pulmonalis hypertónia: a pulmonalis artériás középnyomás emelkedése, nyugalomban: >25 Hgmm. 21-24 Hgmm között mért nyomás kérdéses zóna, e betegeket szorosabban érdemes követni.
    - Diagnosztika: Mellkasi CT, echocardiográfia, jobb szívfél katéterezés.
    - Tünetek: dispnoe, étvágytalanság, syncope, mellkasi fájdalom, haemoptysis, vena jugularis feszülése, jobb kamrai terhelés, jobbra helyezett harmadik szívhang(S3), hepatomegalia, perifériás oedema.
    - Terápia: Terhességmegelőzés, védőoltás influenza és pneumococcus ellen, oxigén adás, fizikai túlerőltetés elkerülése. Alvadásgátlás, műtéti terápia, gyógyszeres nyomáscsökkentés.
  + Tüdőcarcinoma: Rákos betegségek közül a leggyakoribb halálozási ok férfiaknál. Kissejtes, laphámsejtes, alveolarsejtes. Nyirokcsomóáttétek korán fellépnek, későn történik a diagnosztizálás.
    - Klinikum: köhögés, dyspnoe, vérköpés, mellkasi fájdalom, pleuralis folyadékgyülem.