	<h1>Thoracostomia</h1> <h2>HEMS eljárásrend</h2>
	Dr. Temesvári Péter, Dr. Hetzman T. László, Dr. Sóti Ákos, Dr. Dubóczki Zsolt
Jóváhagyta	Dr. Radnai Márton mb. orvos igazgató
Verzió / dátum	v2.2 / 2016.12.20.
Érvényes	2018.12.31.
Vonatkozik	Magyar Légimentő Nonprofit Kft. kivonuló állomány
JOGOK	A Magyar Légimentő Nonprofit Kft. eljárásrendjeinek ill. oktatási anyagainak bármilyen nemű másolása, engedély nélküli felhasználása illetve megjelentetése szigorúan tilos.

Háttér:

A THORACOSTOMIA lényegében megfelel az ATLS mellkascsővezési protokolljának, azzal a különbséggel, hogy csövet nem teszünk a nyílásba. Ennek három alapvető oka van:

- 1) a mellkas cső gyakran eltömődik, megtörik és ennek detektálása a szállítás, különösen a légi szállítás során nehéz. Mivel a cső jelenléte hamis biztonságérzetet ad az ellátónak, az újrafeszülő PTX gyakori
- 2) az idegen anyag jelenléte kimutatottan növeli az infectios szövődmények gyakoriságát, mind prehospitalisan, mind hospitalisan
- 3) csak pozitív nyomással lélegeztetett betegen alkalmazzuk, ezért nincs szükség szelepre, szívásra

A, Azok az INDIKÁCIÓK, amelyek alapján thoracostomia mellett döntünk a helyszínen:

- 1) bármilyen traumás keringésleállás esetén a feszülő PTX, mint reverzibilis ok kizárása (4H - 4T) Abszolút indikáció, helye ez ellátásban az intubatio és lélegeztetés megkezdését követően a mellkascompressiók megkezdése előtt, vagy ha elegendő kapacitás van azzal párhuzamosan.
- 2) MELLKASI ÉRINTETTSÉG és POZITÍV NYOMÁSÚ LÉLEGEZTETÉS együttes fennállása esetén, ha az alábbi gyanújelek felvetik a feszülő PTX lehetőségét (A mellkas vizsgálatát a kezdeti ABCD vizsgálat során, valamint a hosszú hatású relaxáns beadását követően is el kell végezni, mivel az izomtónus néhány fizikális jelet elfedhet):
 - Pozitív nyomású lélegeztetés mellett jelentkező HAEMODINAMIKAI INSTABILITÁS (hypotensio, hypoxia, kezdetben tachycardia, majd bradycardia)
 - SUBCUTAN EMPHYSEMA → Abszolút indikáció, feszülő PTX biztos jele
 - bordatörésre utaló CREPITATIO
 - INSTABIL MELLKAS, ablakos, vagy sorozat bordatörés
 - LÉGZÉSI HANG hiánya, oldalkülönbség (a tubuszpozíció ellenőrzése után)
 - EGYOLDALI SÍPOLÁS-BÚGÁS a légzési hangban
- 3) A beavatkozást GYANÚ ESETÉN is el kell végezni.

- 4) Thoracostomiát INTUBATIOT KÖVETŐEN végzünk, roncsba szorult nehezen kimenthető betegen periarrest állapotban tPTX alapos gyanúja esetén átmeneti megoldásként a kimentés idejére kétoldali tűdecompressio végezhető, kimentést követően kétoldali thoracostomiát kell végezni.
- 5) NEM INDIKÁCIÓJA a thoracostomiának, vagy a mellkascsővezésnek a stabil beteg egyszerű PTX-e hypoxia, vagy keringésmegingás nélkül.
- 6) EGYOLDALI thoracostomiát végzünk, ha a sérültebb/gyanúsabb oldalon végzett thoracostomia megoldja a problémát, állapotromlás esetén viszont kiterjesztjük kétoldalira.
- 7) Keringésleállás, vagy jelentős, konstans keringésmegingás esetén KÉTOLDALI beavatkozást végzünk.

B, A thoracostomia technikai kivitelezése:

- gyors lemosás, steril kesztyű
- 4 cm-es bőrmetszés szikével, IV. bordaköz, középső hónaljvonal (biztonsági háromszög)
- subcutan szövetek TOMPA preparálása a mellkasfalig steril egyenes PEAN segítségével
- A járat merőleges legyen a mellkasfalra, ferde járat esetén a légyrészek könnyebben összefekszenek így fokozzák az újrafeszülés kockázatát
- az V. borda felső szélén a caudálisan tartott PEAN segítségével belyukadunk a mellüregbe
 - Peant a mellüregben sem kinyitni sem bezárni nem szabad
 - A nyílást zárt Peannal, vagy ujjal oly módon tágtjuk, hogy azt az alsó borda felső szélén ventralis és dorsalis irányban mozgatjuk, így a bordaközi izmot leválasztjuk az alsó bordáról
- megjegyezzük, hogy észleltünk-e levegő/vér kiáramlást
- UJJAL körben betapintunk, ellenőrizzük a tüdő expandált állapotát/tágulási folyamatát



A biztonsági háromszög határai:

- előlről a m. pectoralis major
- hátulról a m. latissimus dorsi
- alulról az. V. borda, férfiakban a mammila vonala

A metszés helye ideálisan a középső hónaljvonalban a hónaljszőrzet alsó határára esik közvetlenül.

C, Szállítás során:

Szoros monitorozás mellett, ha állapotromlást észlelünk, ujjal ismét betapintunk, hogy ellenőrizzük a thoracostomiás járat ÁTJÁRTHATÓSÁGÁT. Amennyiben ÚJRA-FESZÜLÉST észlelünk, két lehetőség van:

- RENDSZERESEN újra átjárhatóvá tesszük a nyílásokat, ujjal
- ENDOTRACHEALIS TUBUST helyezünk a nyílásba, hogy nyitva tartsuk (szívásra, szelepre tenni nem szükséges, a bőrsebet nem zárjuk körülötte)
- Csövet LEFOGNI NEM SZABAD, vérzés esetén sem

D, Mellkascsővezetés:

RITKA esetekben előfordulhat, hogy éber beteg mellkasi csővezetésére kerül sor a helyszínen. Ezek feltételei:

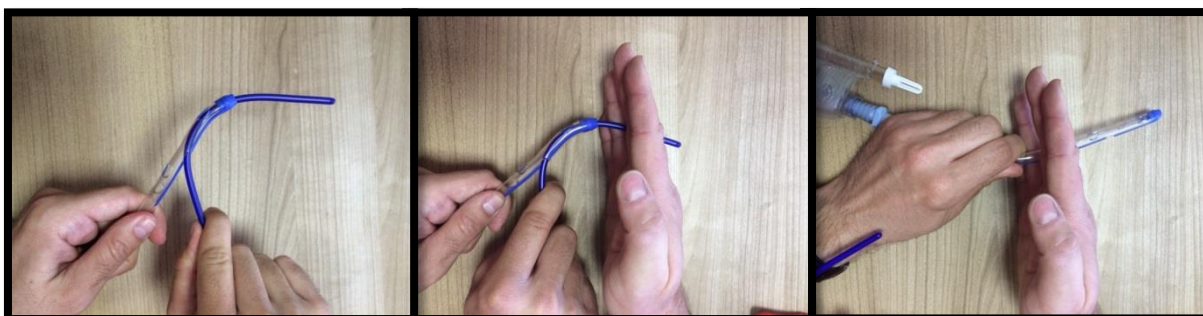
- EGYÉRTELMŰ nagy, vagy feszülő PTX kialakuló légzési, vagy keringési elégtelenséggel
- TISZTA TUDAT
- EGYOLDALI MELLKASI ÉRINTETTSÉG (pl. penetráló trauma)

N.B.: TÁRSSÉRÜLÉSEK, valamint további műtéti ellátást igénylő kórfolyamat esetén inkább narcosis + thoracostomia választandó

Mellkas-csővezetést az arra rendszeresített (PORTEX Frontline®) szetttel végezzük.

Kivitelezése:

- sedálás ketaminnal (1 mg midazolam+0,5 mg/ttkg ketamin)
- bőr infiltráció 1% lidocainnal
- thoracostomia, a fentiekben leírtaknak megfelelően
- cső behelyezése a thoracostomiás nyílásba (cső nyílásai a mellüregben, nincs megtöretés)
- a cső behelyezéséhez opcionálisan használható a szettben található vezetőnyárs, amelyet eredeti helyéről kihúzva, oldalnyíláson keresztül fordítva visszahelyezve, Seldinger technikával az alábbi ábrán bemutatottak szerint használhatunk



- cső rögzítése varrattal, a bőrseb zárása a cső körül
- steril fedés
- gyenge szívás néhány percig (a szelep és gyűjtőzsák előre csatlakoztatva)

E, Thoracostomia a gyermekkorban:

- életkor nem kontraindikáció
- indikációk megegyeznek a felnőttkoriakéval
- a beavatkozás helye azonos (kétség esetén inkább cranial felé)
- kisebb Pean használjunk
- fokozottan kell ügyelni a Pean tisztán tartására
- mellüregi áthatolás során az ellenoldali mellkas felet kézzel meg kell támasztani
- ujjal ne, vagy csak kisujjal vagy Peannal hatoljunk a mellüregbe

- ha tubus behelyezése válik szükségessé, kisebb tubust válasszunk

Irodalom:

- Traumatic Cardiac Arrest: Who Are the Survivors? (Lockey, Crewdson, Davies: Ann. Emerg. Med., 2006 Sep;48(3):240-244)
- Tension pneumothorax – time for a re-think? (Leigh-Smith, Harris: Emerg. Med. J. 2005; 22:8-16)
- Pre-hospital and in-hospital thoracostomy: indications and complications (Alylwin, Brohi, Davies, Walsh: Ann R Coll Surg Engl 2008; 90(1): 54-57)
- Chest Trauma: Blunt (Standard Operating Procedure – London Helicopter Emergency Service)