	<h1>Pneumothorax prehospitalis UH vizsgálata</h1> <p>v1.3 2016.3.14</p>
<p>Szerző</p>	<p>Dr. Sóti Ákos Dr. Erőss Attila, Dr. Hetzman T. László</p>
<h2>OKTATÁSI ANYAG NEM HATÁLYOS ELJÁRÁSREND</h2>	
<p>JOGOK</p>	<p>A Magyar Légimentő Nonprofit Kft. eljárásrendjeinek ill. oktatási anyagainak bármilyen nemű másolása, engedély nélküli felhasználása illetve megjelentetése szigorúan tilos.</p>

Bevezetés:

A vizsgálat célja PTX gyanújának megerősítése, illetve kizárása. Történhet FAST kiegészítéseként vagy önmagában. Gyakorlott vizsgáló kezében 98% specificitással és 99%-os szenzitivitással bír.

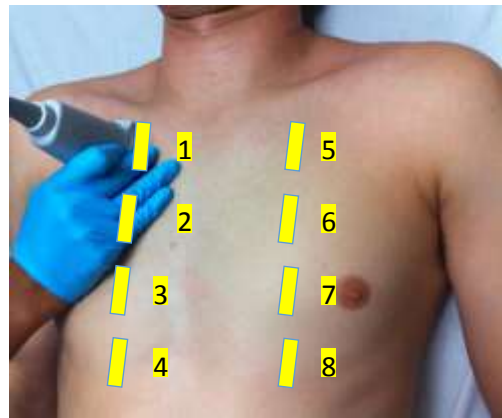
A megfelelően végzett vizsgálat segíthet kizárni a pneumothoraxot, ezáltal megkímélve a beteget egy esetleges thoracostomiától, fordított esetben viszont pont a beavatkozás indikációját segít megerősíteni. A sérültek haemodinamikai instabilitásának okait segít tisztázni.

GE Vscan™ esetén a legjobb kép a lineáris fejjel nyerhető, de értékelhető kép kapható a *phased array* transzducerrel is, így a FAST részeként akár fejbáltás nélkül is lehet vizsgálni. Utóbbi esetén a mélységet kb. 5 cm-re (obesitas esetén mélyebbre) érdemes állítani.

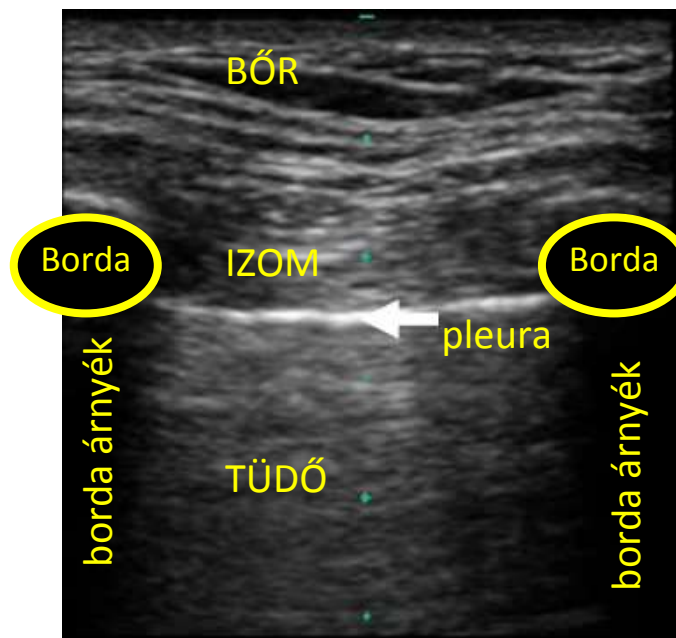


A vizsgálatot hanyatt fekvő betegen végezzük, ilyenkor az esetlegesen meglévő PTX anterior elhelyezkedésű lesz. A levegő elsőként a mellkas legmagasabb pontján (kb. III-V. bordaköz) akkumulálódik, majd a növekedésével együtt tolódik a határa a láb felé és lateralisán.

A vizsgálat mindkét oldalt a medioclaviculáris vonalban, minél több bordaközre kiterjedően történik. Az UH-fejet a sternummal párhuzamosan javasolt tartani.

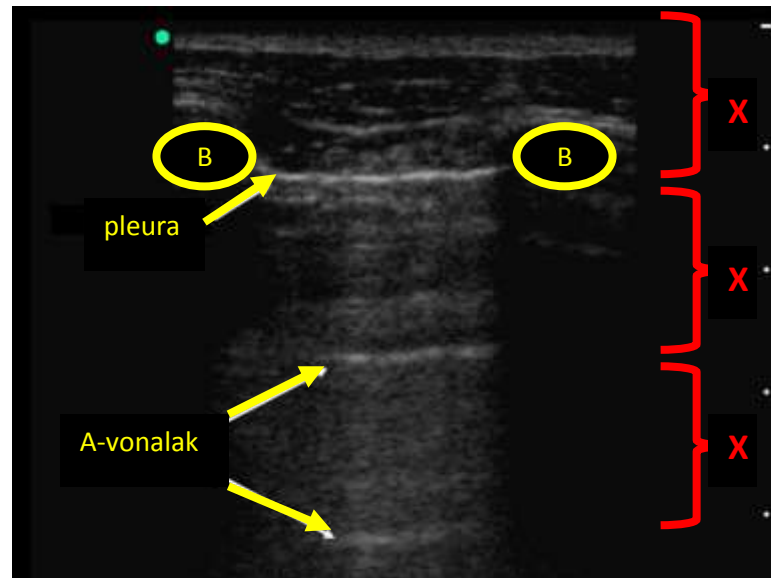


Normál esetben ábrázolódik a subcutan szövet, az intercostalis izom, egy vagy két borda, illetve az általuk létrehozott árnyékolt terület. A bordák között, tőlük mélyebben, fehér vonalként látható a pleura. Léggéssel (lélegeztetéssel) párhuzamosan a pleura két lemeze egymáson elmozdul, ez a jelenség az ún. pleuracsúszás (sliding), mely bizonyosan kizárja az adott bordaköz alatt a PTX-et.

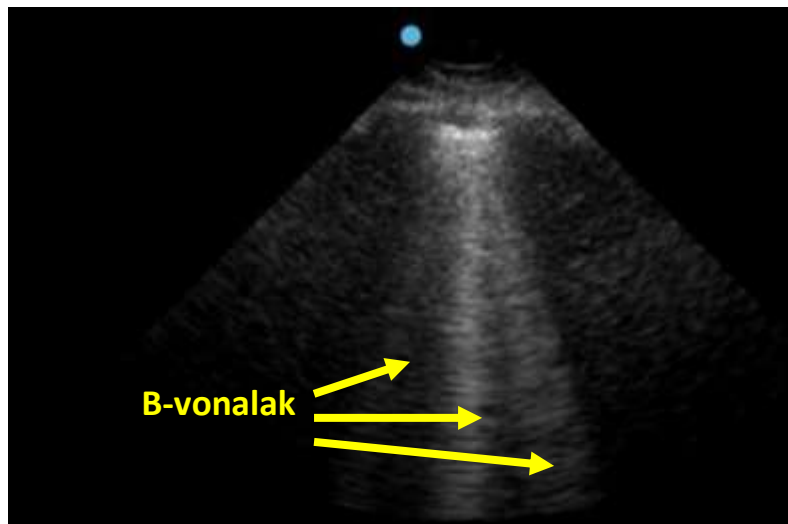


Megemlíthető továbbá két műtermék is: az A-vonal és a B-vonal. Ezek megléte vagy hiánya szintén segíthet a PTX felismerésében / kizárásában.

Az A-vonalak a pleurával párhuzamos, fehér vonalak, melyek a mélyebb régióban, de mindig a bőr és a pleura távolság (X) többszörösére húzódnak. Az UH-fej és a fali pleura között oda-vissza verődő UH-hullámok okozzák. A-vonal(ak) PTX esetén is előfordulhat(nak), hisz a pleura fali lemeze továbbra is helyben marad (csak a zsigeri lemez távolodik el).



A B-vonalak vagy *comet tail*-ek a pleura szintjéből induló, képernyő aljáig végigérő, sugárirányú vonalak („lézerefény”). Ha A-vonallal együtt látható, a B-vonal keresztezi „kiradírozza” azt. Létrejöttüket a tüdőszövet felszaporodása (folyadék vagy fibrosis), illetve az alveolusok folyadékkal telődése okozza.



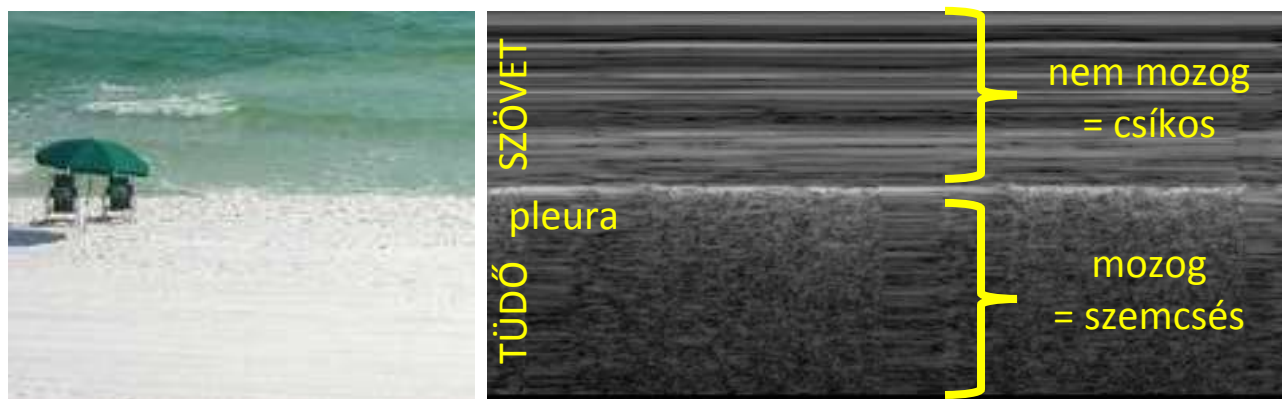
Pneumothorax és az UH:

Pleuracsúszás: PTX esetén nincs csúszás, mivel a pleura két lemeze eltávolodott egymástól. Fontos tudni, hogy a csúszás hiánya nem jelent törvényszerűen PTX-et, mert összetapadt pleuralemezek esetén sem észlelhető (pl. pleurodesis, sebészi hegesedés, pleuritises adhesio).

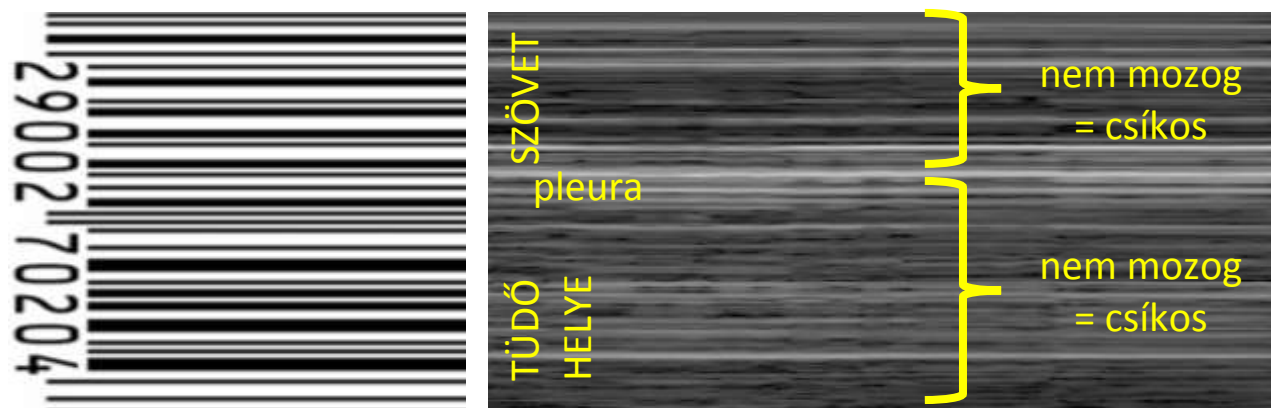
A-vonal: PTX esetén is előfordulhat, mivel megjelenéséhez elég csupán a pleura fali lemeze. Ezért sem megléte, sem hiánya nem informatív PTX tekintetében.

B-vonal: megléte kizárja az adott területen a PTX-t, mivel a műtermék csak kitapadt tüdő mellett alakul ki. Hiánya azonban nem informatív.

M-mód: pleurán keresztül vezetett „metszlap” időbeli változásának, azaz mozgásának kirajzolását jelenti (M=motion, mozgás). A GE Vscan™ nem képes M-módot megjeleníteni, de ettől még érdemes a nyert képről tudni. Normál esetben az UH-fej és a pleura közötti szövetek nem mozognak (egyenes csíkok), míg a pleura alatti rész, azaz a tüdő, mozog (szemcsés elmosódás). A kép homokos tengerpartra hasonlít (tengerpart-jel, *seashore sign*).



PTX esetén viszont a pleura alatti rész sem mozog, hisz ott csak levegő van, így az egész kép egyenes csíkokból áll, melyet vonalkód-jelnek (*barcode sign*) hívnak.



Tüdőpont: parciális PTX esetén belégzéskor nagyobb, kilégzéskor kisebb felületen ér a tüdő a mellkasfalhoz. Ha az UH fejét a bordaközbe beforgatjuk, és a képernyő egyik felén látszik csúszás, a másikon pedig nem, akkor pont a parciális PTX határa felett vagyunk. A csúszás határát hívják tüdőpontnak (lung point), mely a PTX 100%-os jele. Ha több bordaközben is megkeressük a tüdőpontot, meghatározható a PTX mérete. Totál PTX esetén nem megtalálható.

	VAN	NINCS
Pleuacsúszás	PTX kizárva	PTX vagy kitapadt pleura
A-vonal	nem ad információt	nem ad információt
B-vonal	PTX kizárva	nem ad információt
Tengerpart-jel	PTX kizárva	-
Vonalkód-jel	PTX vagy kitapadt pleura	-
Tüdőpont	PTX biztos	-

A vizsgálat menete összefoglalva:

- 1., Válasszuk ki a transzducert: általában – lineráris fej, FAST kiegészítéseként – *phased array*.
- 2., Állítsuk a mélységet kb. 5cm-re.
- 3., A medioclavicularis vonalban, sternummal párhuzamos fejjel vizsgáljunk meg több bordaközt.
- 4., Azonosítsuk két szomszédos borda árnyékát, közöttük (mélyebben) pedig a pleurális vonalat. Keressük a csúszási jelet, illetve az A- és B-vonalakat.
- 5., M-módot alkalmazva vizsgáljuk a tengerpart/*barcode* jeleket (GE Vscan™ nem tudja).
- 6., Ha PTX-t azonosítottunk, ismételjük meg a vizsgálatot az érintett oldalon, a bordaközökbe beforgatott UH-fejjel. Medialis irányból laterálisan haladva keressük meg a tüdőpontot. Tüdőpont hiányában nagy PTX feltételezhető.

Irodalom, hivatkozás

- Bowra J, McLaughlin RE. Emergency Ultrasound – made easy. Elsevier, 2011.
- Husain LF et al. Sonographic diagnosis of pneumothorax. J Emerg Trauma Shock. 2012;5:76–81.
- STORM Manual Sydney HEMS.
- Dawson M, Mallin M. Introduction to Bedside Ultrasound. Emergency Ultrasound Solutions, 2013.
- loos V et al. An integrated approach for prescribing fewer chest x-rays in the ICU. Ann Intensive Care . 2011;1:4.