

# USG VYŠETRENIE PLŮC PRI COVID-19

## 1 ÚVOD

Morfologickým substrátom intersticiálnej pneumónie pri COVID-19 je súbor znakov označovaných ako **intersticiálny pľúcny syndróm** (detaily vid' nižšie). Tento proces je obojstranný, nešetriaci žiaden pľúcny lalok, predilekčne postihujúci dolné pľúcne laloky, heterogénny, v priebehu ochorenia sa meniaci (dynamický) s postupným rozvojom až do obrazu ARDS (obraz mliečneho skla).

USG pľúc je využiteľné ako sekundárna zobrazovacia modalita v triáži pacientov (pri nedostupnosti High Resolution CT) aj k opakovaným kontrolám u hospitalizovaných pacientov na JIS/OAIM.

USG pľúc môže byť pozitívne na nižšie popisované charakteristické nálezy aj v prípade negatívneho nálezu na natívnom RTG P+C, čo sa využíva pri rozhodovaní o hospitalizácii pacienta alebo jeho prepustení do domácej liečby (negatívny RTG P+C **A** negatívny nález USG pľúc).

### Výhody USG pľúc:

- opakovateľné na dennej báze
- reprodukovateľné s možnosťou hodnotenia dynamiky ochorenia pri dodržaní štandardného vyšetrovacieho protokolu na základe skórovacieho systému (vid' nižšie)
- bez radiačnej záťaže
- „Bed-Side“ metóda, čo je kľúčový moment vzhľadom na epidemiologickú situáciu
- jednoduchá metodika, strmá krivka učenia personálu.

### Limitujúce faktory:

- habitus pacienta (najmä obezita)
- skúsenosť vyšetrujúceho
- vyšetruje sa tkanivo za normálnych okolností prestúpené vzduchom
- dostupnosť USG prístrojov (avšak vyšetrenie možno realizovať konvexnou aj lineárnou sondou v B- aj M-móde.

## 2 ZÁKLADNÉ USG CHARAKTERISTIKY INTERSTICIÁLNEHO PLŮCNEHO SYNDRÓMU

1. **B-línie** – hyperechogénne línie ako kométy vychádzajúce z pleurálnej línie – fokálne, multifokálne až splývavé (white lung)
2. **Konsolidácia pľúcneho parenchýmu** – malé multifokálne arey, non-translobárne, translobárne s airbronchogramom
3. **Zhrubnutie pleurálnej línie a pleurálne nepravidelnosti**
4. **Pleurálny výpotok** – anechogénna tekutinová kolekcia a kolabovaný a plápolajúci pľúcny parenchým
5. **A-línie** v štádiu hojenia.

### 3 ŠTANDARDNÝ VYŠETROVACÍ PROTOKOL

#### Nastavenie USG prístroja:

Sonda: konvexná, príp. lineárna

Preset: Abdomen

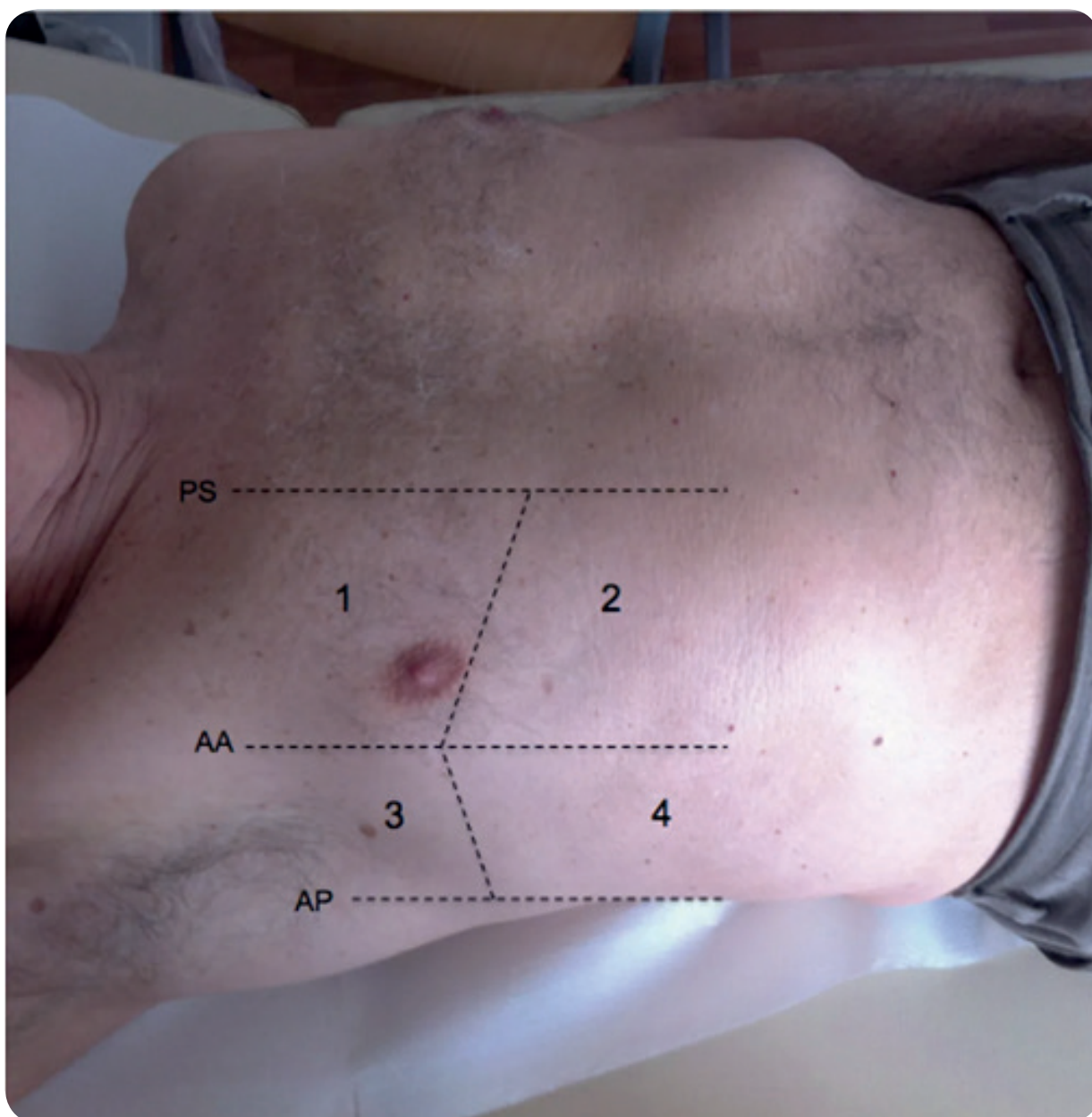
Fokusácia: hĺbka do max. 10 cm je väčšinou postačujúca

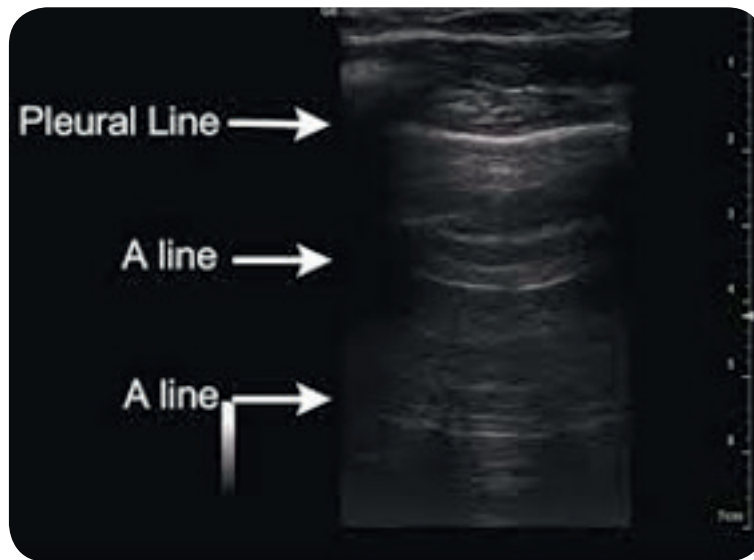
Sonda sa prikladá paralelne s priebehom rebier do interkostálneho priestoru v nižšie špecifikovaných areách.

#### Vyšetrovacia technika:

Vyšetruje sa každý hemithorax v nasledujúcich 6 definovaných regiónoch:

- 1. a 2. area - od parasternálnej línie po prednú axilárnu líniu
- 3. a 4. area - od prednej po zadnú axilárnu líniu
- 5. a 6. area - od zadnej axilárnej po paravertebrálnu líniu (u pacienta v sede alebo v laterálnej/pronačnej polohe).

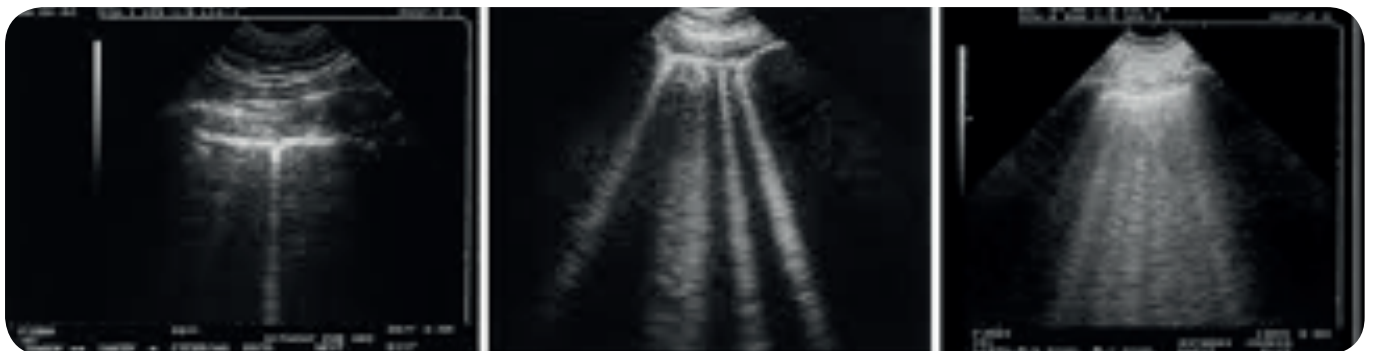




Obr. 1 USG obraz zdravých pľúc s A-líniami

**Hodnotenie B-línií - klasifikácia závažnosti nálezu:**

- A. 1B-línia vo vyšetrovanom sektore = nález primeraný
- B. 2 až 5 B-línií - ako kométy = intersticiálny syndróm - nález suspektný
- C. 5 a viac B-línií = ťažký intersticiálny syndróm (nález zodpovedá difúznemu obrazu mliečneho skla (ground glass opacity - GGO) v CT obraze.



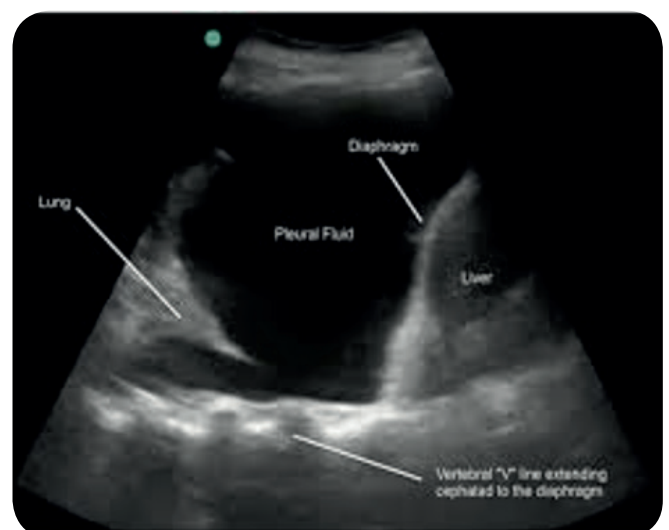
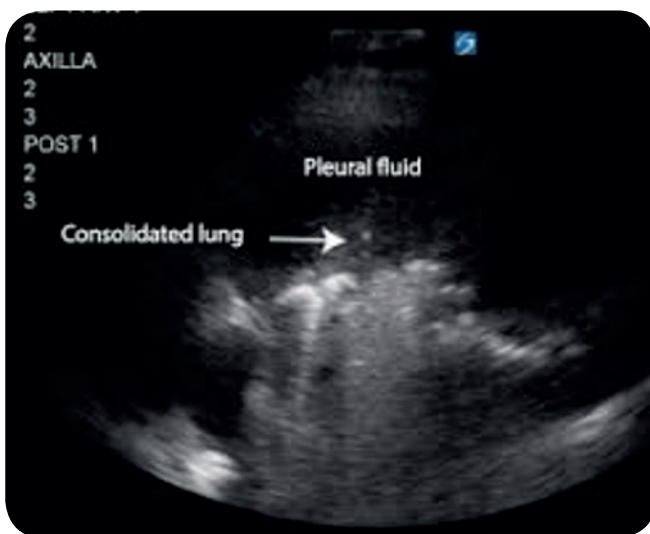
Obr. 2 B-línie ako obraz intersticiálneho syndrómu



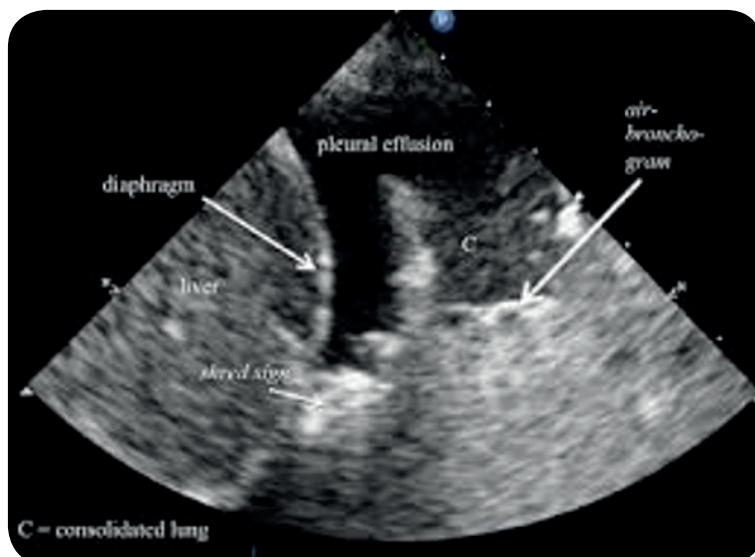
Obr. 3 Obraz splývavých B-línií do podoby bielych pľúc (white lung)

### Konsolidácia pľúcneho parenchýmu v USG obraze aj s fluidothoraxom

Subpleurálne lokalizované arey s neostrým ohraničením zle echogénneho charakteru, hlboko zasahujúce. Môže sa vyskytovať aj obraz „Tissue-Like“ – podoba tkaniva solídneho orgánu, v tomto teréne môžu byť aj známky airbronchogramu ako výrazne hyperechogénne punkti-formné / lineárne arey (statický obraz).



Obr. 4 a 5 USG obrazy fluidothoraxu s konsolidovaným príľahlým pľúcny parenchýmom



Obr. 6 a 7 Konsolidované pľúca s airbronchogramom (hyperintenzívne línie)

Progresia, resp. regresia USG nálezů sa hodnotí na základe početnosti B-línií vyšetovaných sektoroch pľúc, vždy na oboch stranách.

Diagnostika prípadných komplikácií, ako fluidothorax a pneumothorax (napr. ako dôsledok barotraumy pri UPV), ultrasonograficky je definitívna a zvyčajne nevyžaduje potvrdenie CT vyšetrením pľúc pred terapeutickým výkonom.

Zápis nálezů USG vyšetrenia pľúc vykonajte vo forme prílohy uvedenej na nasledujúcej strane - formulár je pred vyplnením samostatne vytlačiteľný ako strana 6 tohto dokumentu:

---

Autori: MUDr. Iveta Petrašovičová, MUDr. Petr Kopecký, MUDr. Boris Mavrodiev

# USG VYŠETRENIE PLŮC PRI COVID-19

ZDRAVOTNÍCKE ZARIADENIE (PEČIATKA):

MENO A PRIEZVISO PACIENTA:

RODNÉ ČÍSLO:

DÁTUM A ČAS VYŠETRENIA:

## NÁLEZ:

### Pravý hemithorax:

Area	1	2	3	4	5*	6*
B-línie	nie / 2-5 / >5	nie / 2-5 / >5	nie / 2-5 / >5	nie / 2-5 / >5	nie / 2-5 / >5	nie / 2-5 / >5
Zhrubnutie pleury	Áno / Nie	Áno / Nie	Áno / Nie	Áno / Nie	Áno / Nie	Áno / Nie
Subpleurálne konsolidácie	Áno / Nie	Áno / Nie	Áno / Nie	Áno / Nie	Áno / Nie	Áno / Nie
Výpotok	Áno / Nie	Áno / Nie	Áno / Nie	Áno / Nie	Áno / Nie	Áno / Nie

Iné

### Ľavý hemithorax:

Area	1	2	3	4	5*	6*
B-línie	nie / 2-5 / >5	nie / 2-5 / >5	nie / 2-5 / >5	nie / 2-5 / >5	nie / 2-5 / >5	nie / 2-5 / >5
Zhrubnutie pleury	Áno / Nie	Áno / Nie	Áno / Nie	Áno / Nie	Áno / Nie	Áno / Nie
Subpleurálne konsolidácie	Áno / Nie	Áno / Nie	Áno / Nie	Áno / Nie	Áno / Nie	Áno / Nie
Výpotok	Áno / Nie	Áno / Nie	Áno / Nie	Áno / Nie	Áno / Nie	Áno / Nie

Iné

PEČIATKA A PODPIS LEKÁRA