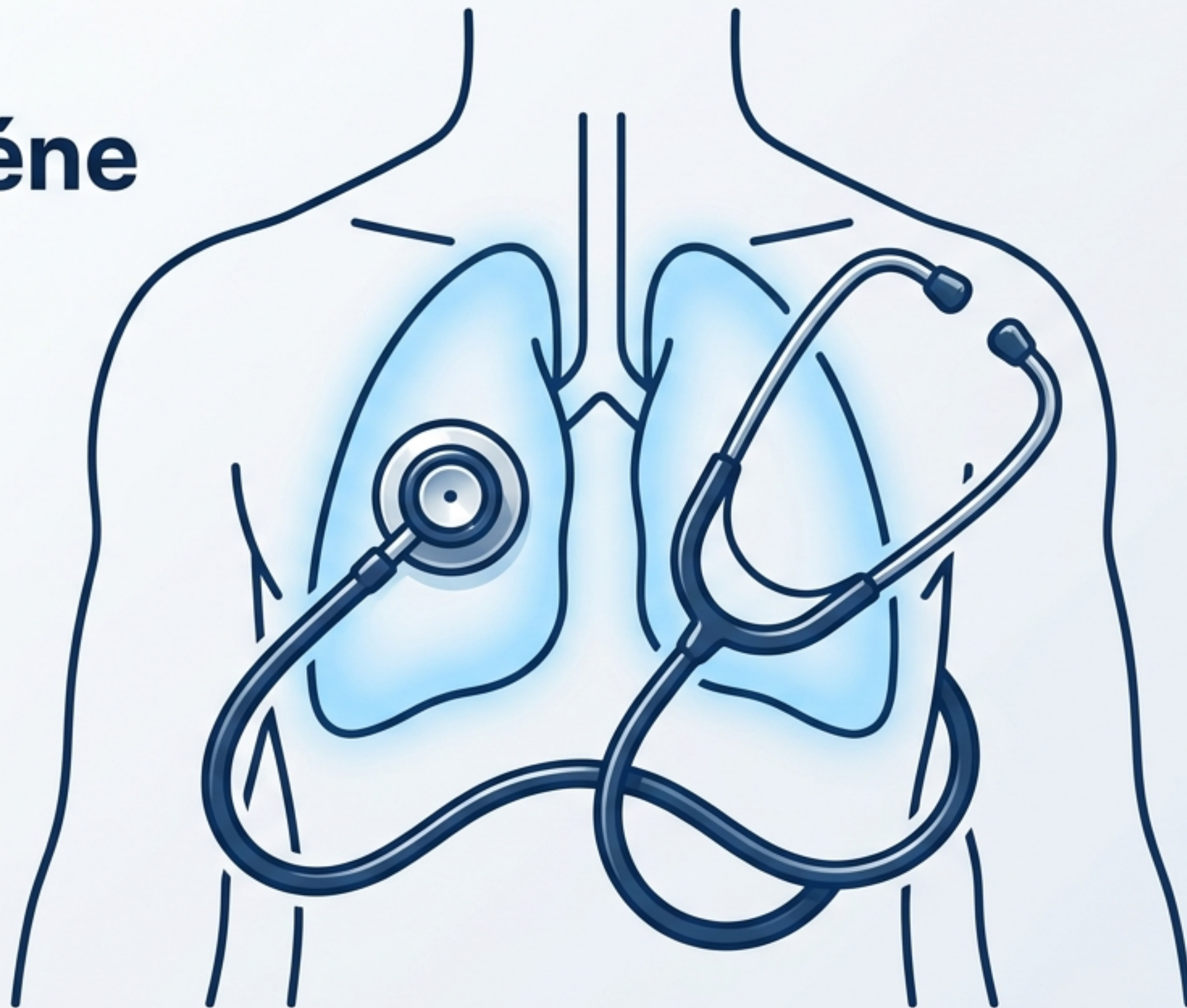


Auskultácia pľúc: Diagnostika v teréne

Modul: Klinické vyšetrenie
(Séria: VYS · Diel 4)

Autor: Bc. Martin Semanco
(Zdravotnícky záchranár,
RZP Leopoldov)

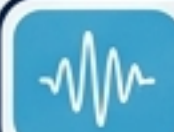
Zameranie: Správna technika,
systematika bodov, dýchacie
fenomény a akustické limity
v hlučnom prostredí sanitky.



Zbraň záchranára: Fonendoskop a fyzika zvuku



Membrána (Plochá strana)



Cieľová frekvencia: Vysokofrekvenčné zvuky (pľúca a väčšina srdcových oziev).



Aplikácia: Prikladá sa na hrudnú stenu s miernym tlakom.



Zvon (Miskovitá strana)



Cieľová frekvencia: Nízko-frekvenčné zvuky (špecifické srdcové ozvy).



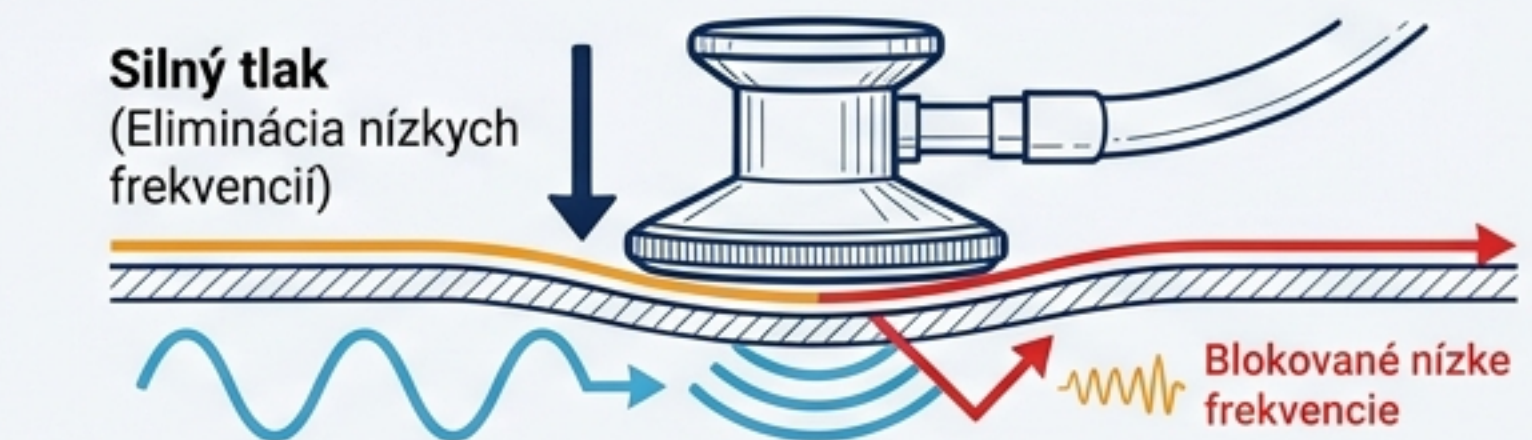
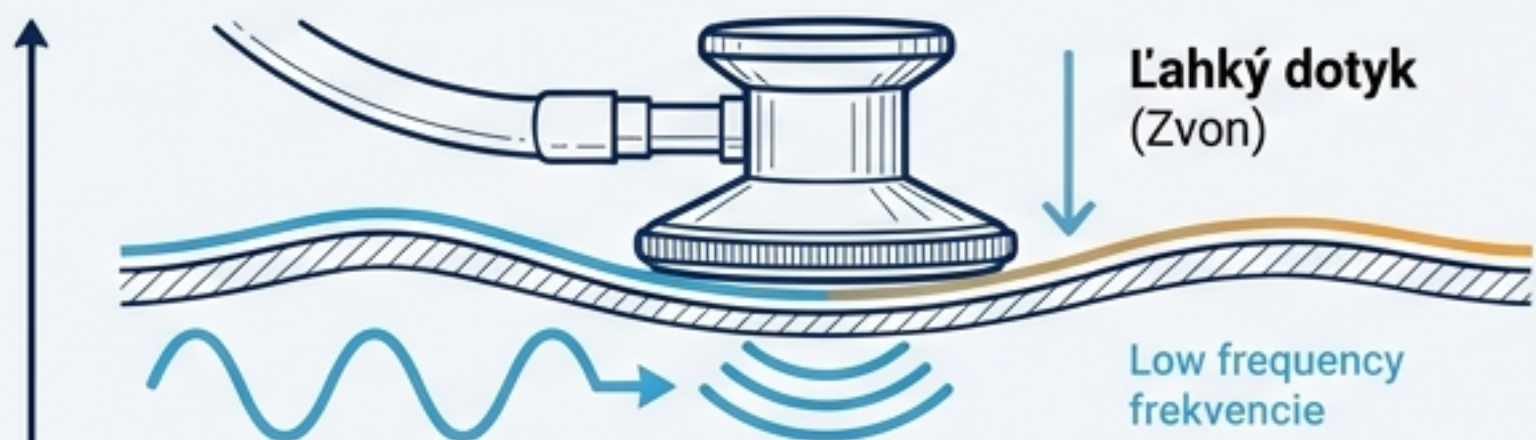
Aplikácia: Vyžaduje absolútne ľahký dotyk.



Fyzikálny limit: Silný tlak napne kožu pacienta. Napnutá koža eliminuje nízke frekvencie a zmení zvon späť na membránu.



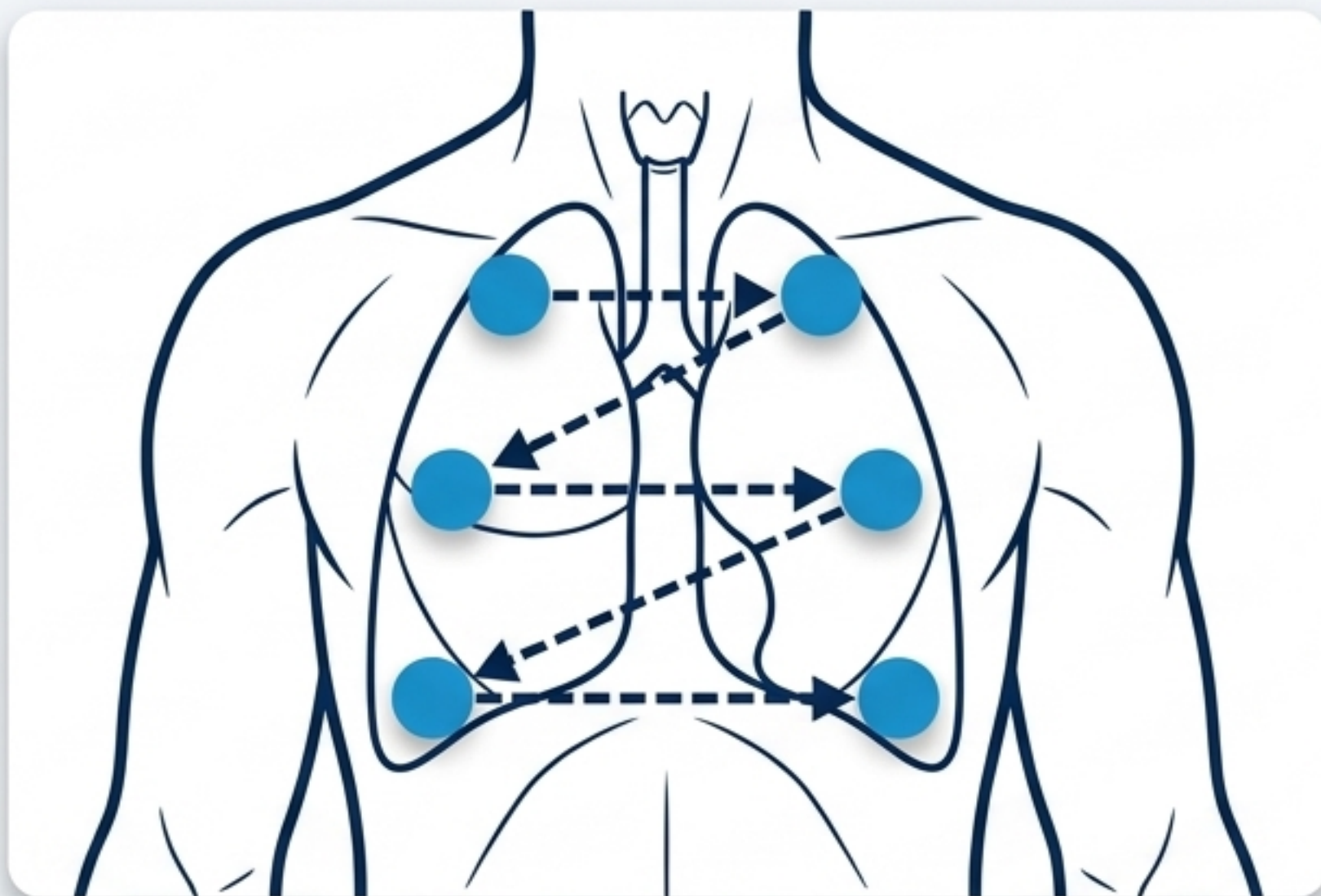
Koža ako membrána



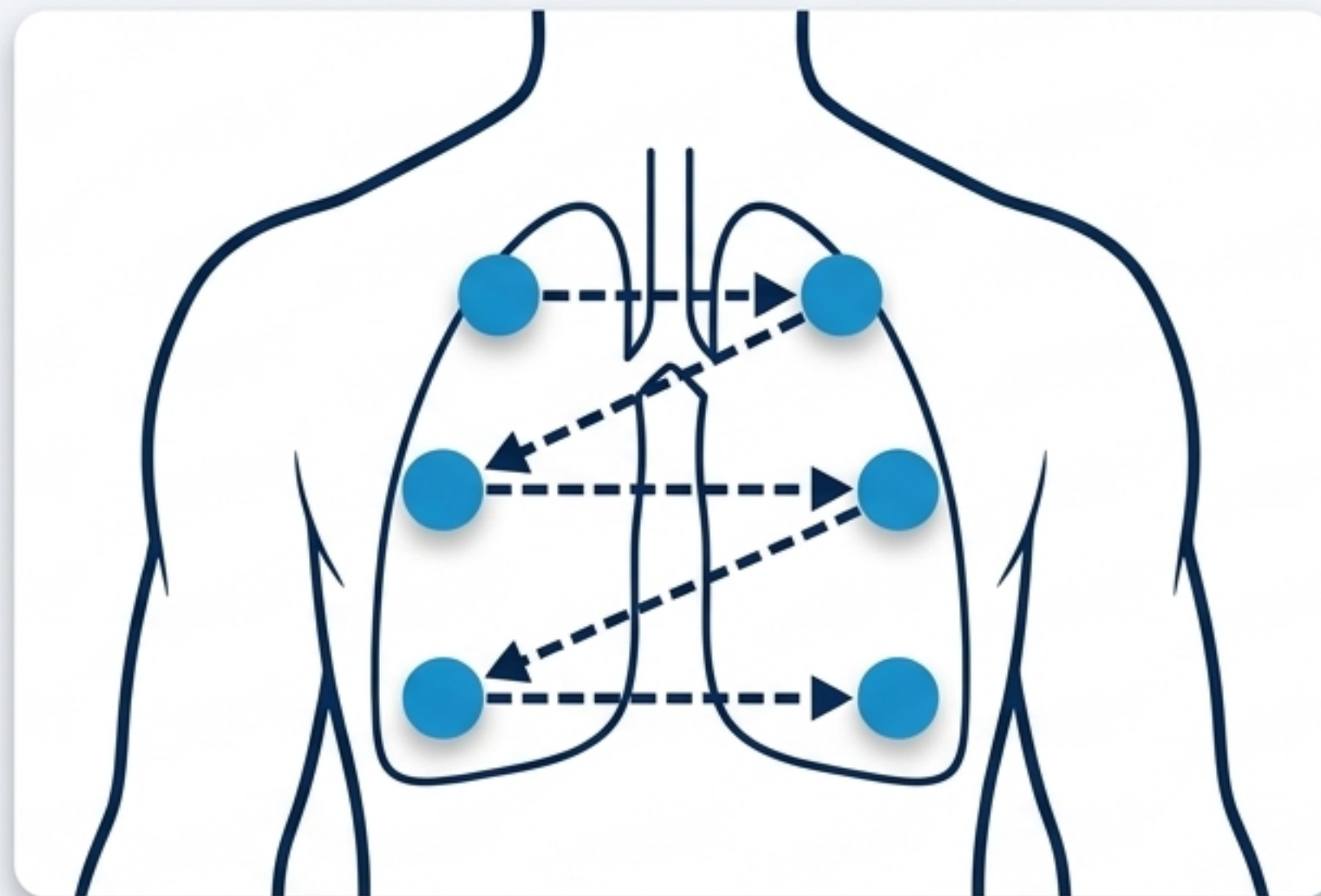
Anatomická mapa vyšetrenia

Zlaté pravidlo systematickosti: Vyšetrujeme minimálne 6 bodov vpredu a 6 vzadu. Auskultácia musí prebiehať symetricky — bod po bode porovnávame pravú a ľavú stranu na rovnakej úrovni. Nikdy nevyšetrujeme celú jednu stranu a až potom druhú.

Predná strana hrudníka: Apikálne body, stredné polia, dolné polia.



Zadná strana hrudníka: Medzilopatkové a podlopatkové oblasti. Dôraz na zadné bázy — kľúčové miesto pre detekciu chrôpkov.



Limity dotyku: Oblečenie vytvára artefakty

✓ Ideálny scenár: Priamo na kožu



Zaručuje nulovú akustickú bariéru.

⚠ Riziko odevu: Falošné signály



Tenké oblečenie skresľuje vysokofrekvenčné zvuky. Trenie fonendoskopu o látku vytvára šuchot, ktorý akusticky dokonale napodobňuje patologické chrôpky.

Taktický kompromis

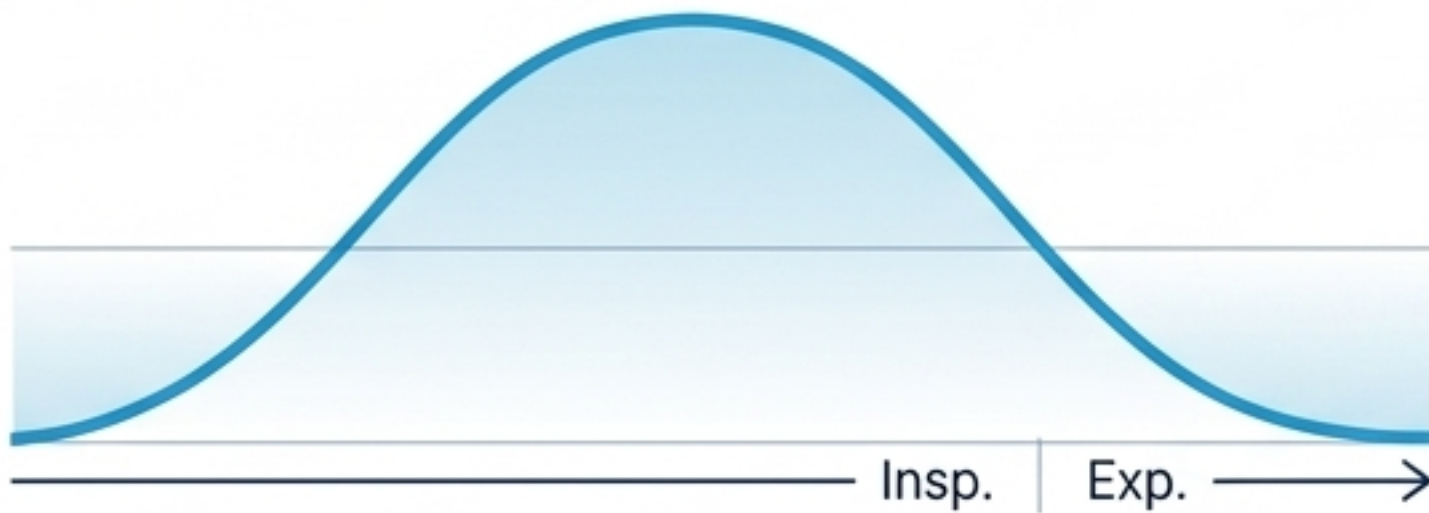
V extrémnom mraze alebo pri hromadnom nešťastí nie je priestor na odhaľovanie hrudníka. Záchranár vtedy prikladá prístroj cez tenký odev, ale musí tento kompromis zohľadniť pri klinickej interpretácii nálezu.

Master Matrix: Dýchacie fenomény

Fenomén	Charakter		Klinická Príčina
Vezikulárne dýchanie		Jemný, vejúci zvuk (Insp. > Exp.)	Fyziologický, zdravý nález
Chrôpky (Vlhké)		Praskavé, diskontinuálne (Prevažne Insp.)	Obehová kongestia, pľúcny edém, pneumónia
Vrzgoty (Suché)		Nízkofrekvenčné, chrapľavé	Sekrét v dýchacích cestách, bronchitída
Pískoty (Suché)		Vysokofrekvenčné, hvízdavé (Prevažne Exp.)	Bronchospazmus (Astma, CHOCHP, Anafylaxia)
Stridor		Hlasný, počuteľný bez fonendoskopu	URGENT: Obštrukcia horných dýchacích ciest
Trecí šelest		Škrípavý, ako chôdza po snehu	Pleuritída (zápal pohrudnice)
Vymiznuté dýchanie		Plochá čiara (Ticho)	Pneumotorax, masívny fluidotorax, atelektáza

Detekcia tekutiny: Fyziológia vs. Vlhké fenomény

Vezikulárne dýchanie (Zdravý základ)

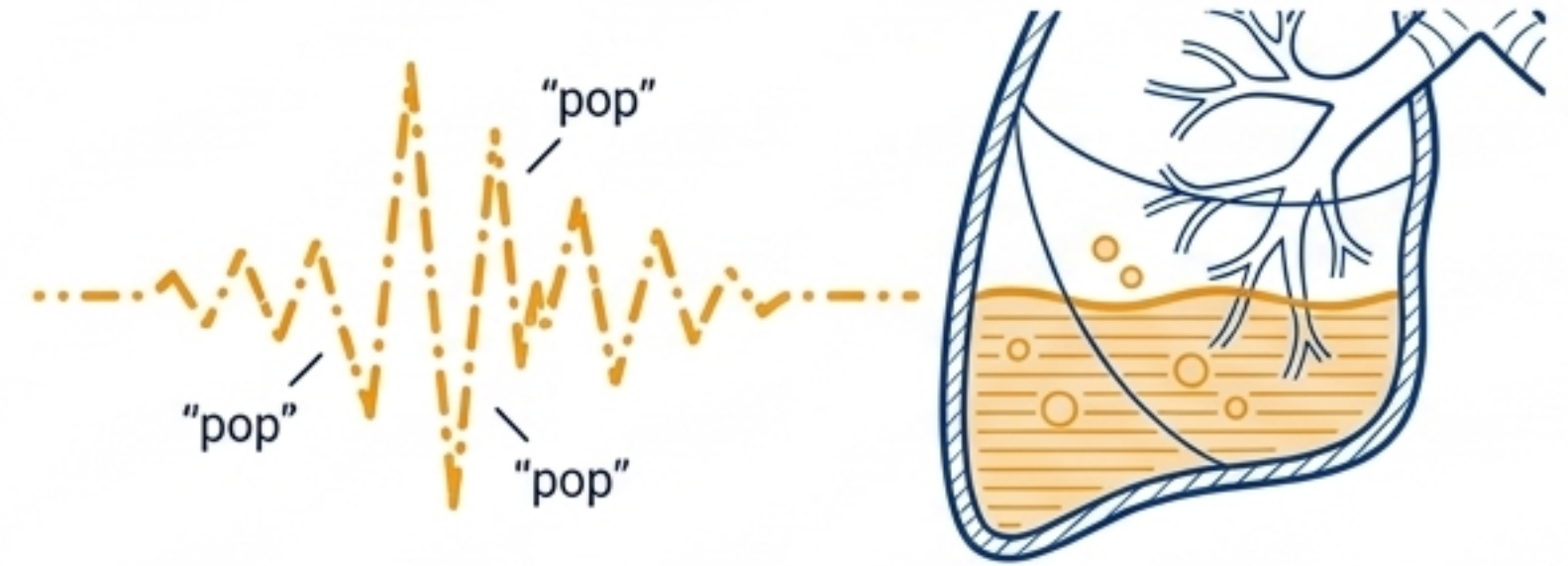


 **Akustika:** Jemný, vejúci zvuk.

 **Fáza:** Výrazne dlhšie inspírium (nádych) než expírium (výdych).

 **Význam:** Znamená voľné, zdravé alveoly.

Chrôpky (Patologická tekutina)

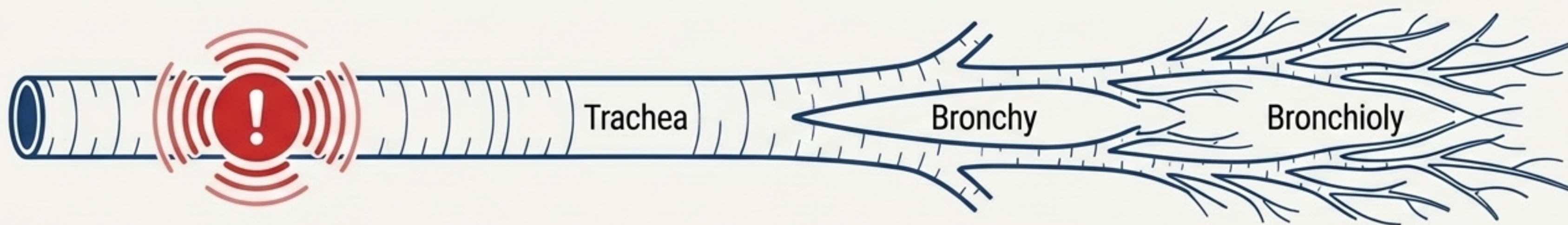


 **Akustika:** Praskavé, diskontinuálne zvuky.

 **Fáza:** Ozývajú sa prevažne v inspíriu.

 **Klinická stopa:** Prítomnosť na zadných bázach pľúc je silný indikátor obehovej kongestie alebo pľúcneho edému.

Detekcia obštrukcie: Suché fenomény a Stridor



Vrzgoty

Akustika: Nízkočfrekvenčné, kontinuálne, chrapľavé.

Lokalizácia: Väčšie dýchacie cesty (Bronchy).

Mechanizmus: Prítomnosť hustého sekrétu. Typické pre bronchitída.

Pískoty

Akustika: Vysokofrekvenčné, hvízdavé. Prevažne expiračné (výdych).

Lokalizácia: Malé dýchacie cesty (Bronchioly).

Mechanizmus: Bronchospazmus. Kritický znak pre astmu, CHOCHP alebo anafylaxiu.

Stridor

Akustika: Extrémne hlasný, vysokofrekvenčný. Prevažne inspiračný. Počuteľný aj bez fonendoskopu.

Lokalizácia: Horné dýchacie cesty (Hrtan / Trachea).

Mechanizmus: Masívna obštrukcia brániaca vstupu vzduchu do pľúc.

Kritický Paradox: „Tiché plúca“ (Silent Chest)



Nebezpečný predpoklad:

Už nepíska, lieky zabrali, stav sa zlepšuje.

Klinická realita:

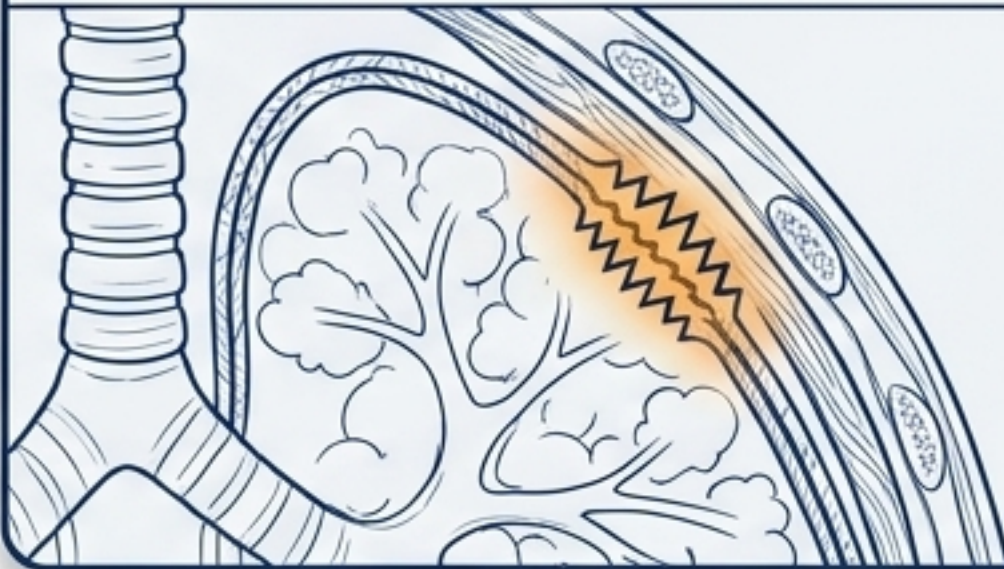
U pacienta s ťažkou dušnosťou je náhle oslabenie alebo úplné vymiznutie pískotov alarmujúcim nálezom.

Mechanizmus:

Dýchacie cesty sú zúžené do kritickej miery, prietok vzduchu je takmer nulový. Na vytvorenie pískotu je potrebný vzduch — ak prúdenie ustane, nastáva ticho. Tento stav priamo predchádza respiračnému zlyhaniu.

Štruktúrálné defekty: Keď zlyháva mechanika

Trecí šelest pleury



Akustický profil:

Škrípavý zvuk, prirovnávaný k chôdzi po primrznutom snehu.

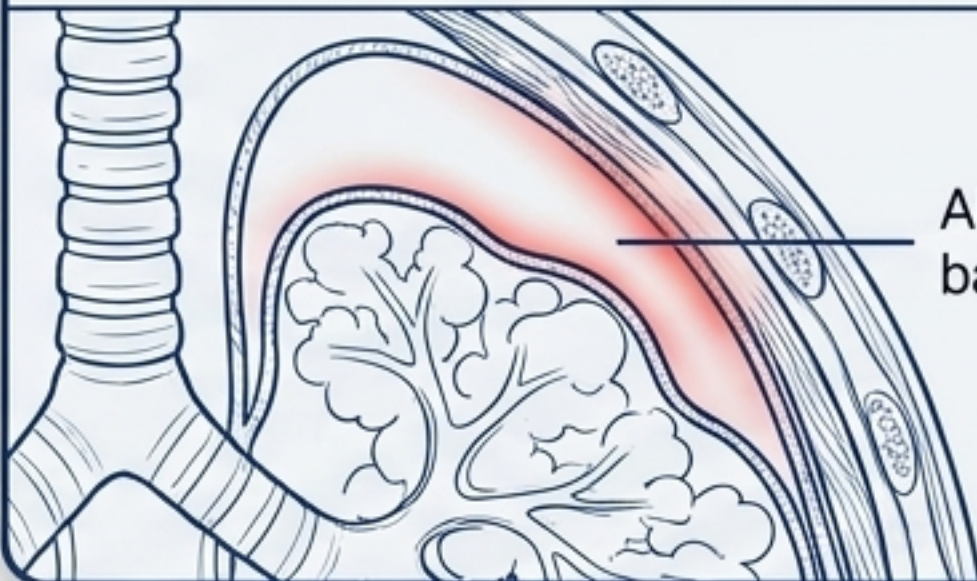
Fáza:

Synchronný s dýchaním.

Patológia:

Pleuritída (zápal pohrudnice). Hladké blany sa zdrsnia a trú o seba.

Oslabené až vymiznuté dýchanie



Akustická bariéra

Akustický profil:

Výrazne znížená intenzita alebo úplná neprítomnosť dycho-vých zvukov.

Patológia:

Vzduch alebo tekutina vyplní pleurálny priestor a vytvorí akustickú bariéru, alebo pľúca úplne skolabujú.

Príčiny:

Pneumotorax, masívny fluidotorax, atelektáza.

Umenie komunikácie: Klinické odovzdanie

$$\left[\begin{array}{c} \text{Lokalizácia} \\ \text{/ Strana} \end{array} \right] + \left[\begin{array}{c} \text{Fáza} \\ \text{dýchania} \end{array} \right] + \left[\begin{array}{c} \text{Konkrétny} \\ \text{Fenomén} \end{array} \right] + \left[\begin{array}{c} \text{Chýbajúce} \\ \text{javy} \end{array} \right] = \boxed{\begin{array}{c} \text{Presný} \\ \text{Klinický} \\ \text{Obraz} \end{array}}$$



Nedostatočné nahlásenie:

"Pacient zle dýcha a počul som tam chrôpky."

Dôsledok: Nejasná lateralita, nemožnosť vylúčiť pneumotorax, široká diferenciálna diagnóza.



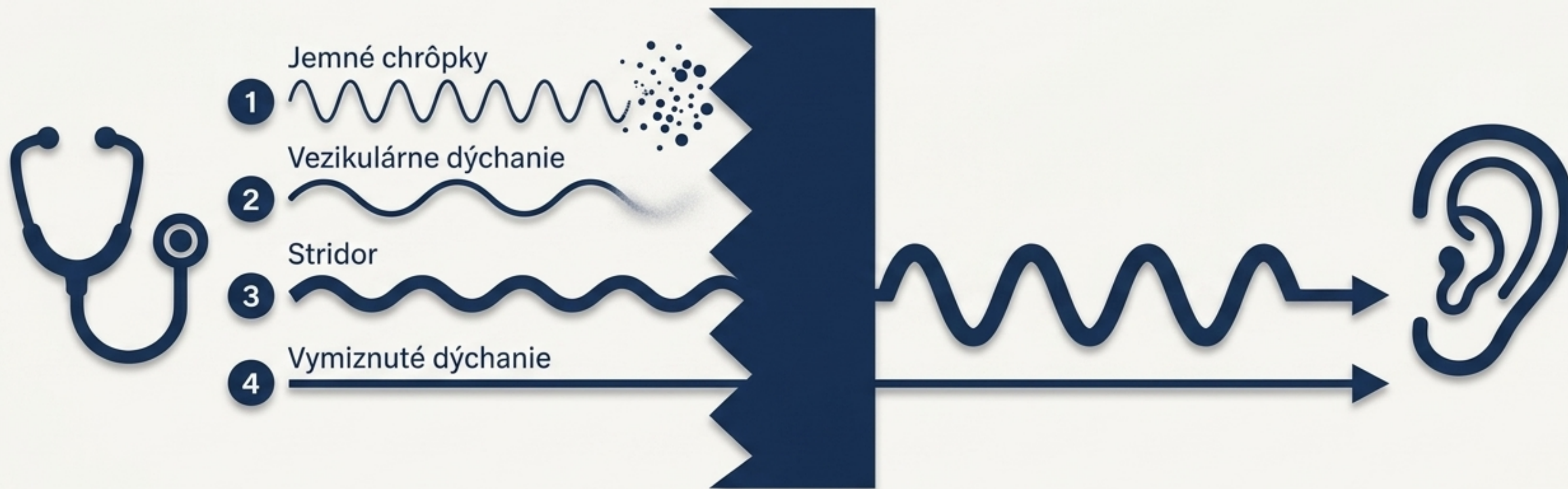
Profesionálne nahlásenie:

"Prítomné obojstranné bazálne vlhké chrôpky, výraznejšie vpravo, bez expiračných pískotov."

Dôsledok: Prijímajúci lekár okamžite vie zúžiť fokus na obehové zlyhanie / pneumóniu a pripraviť adekvátnu farmakoterapiu ešte pred príchodom sanitky.

Nepriateľ č. 1: Hluk sanitky

Syréna, Motor a Vozovka



Auskultácia je zo všetkých pilierov fyzikálneho vyšetrenia najviac zraniteľná voči hluku. Počas transportu s bežnou premávkou a sirénami je posúdenie jemných dýchacích fenoménov prakticky nemožné. Za jazdy sa dá spoľahlivo vyhodnotiť iba hrubý, masívny nález.

Taktika a kompenzácia v hlučnom prostredí

1



Auskultácia pred rozjazdom

Ak to stav dovoľuje, kompletne a detailné vyšetrenie realizujte ešte na mieste zásahu alebo v stojacom vozidle.

2



Cielená transportná auskultácia

Počas jazdy nehľadajte jemné chrôpky. Sústreďte sa len na hrubý filter: úplná absencia dýchania na jednej strane alebo masívny stridor.

3



Palpačné a vizuálne náhrady

Oči a ruky hluk neovplyvní. Hodnoťte symetriu pohybov hrudníka, zapájanie pomocných dýchacích svalov a palpačný fremitus.

4



Elektronické fonendoskopy

Moderné elektronické vybavenie dokáže aktívne zosilniť signál a čiastočne filtrovať okolitý šum. Ideálna voľba do terénu.

Taktická syntéza: Kazuistika A a B

Kazuistika A: Náhla dušnosť

Prezentácia:

Mladý pacient s náhlou dušnosťou, predĺžené expírium, pískanie bez fonendoskopu.

Nález:

Difúzne expiračné pískoty obojstranne, symetrické.



Interpretácia:

Typický obraz bronchospazmu (Astmatický záchvat).



Taktická poznámka:

Sledovať intenzitu pískania z dôvodu rizika tichých pľúc (silent chest).



Kazuistika B: Progresívna dušnosť

Prezentácia:

78-ročná pacientka s narastajúcou dušnosťou, ortopnoe, opuchy dolných končatín.



Nález:

Obojstranné bazálne vlhké chrôpky, výraznejšie na bázach. Prítomná náplň krčných žíl.

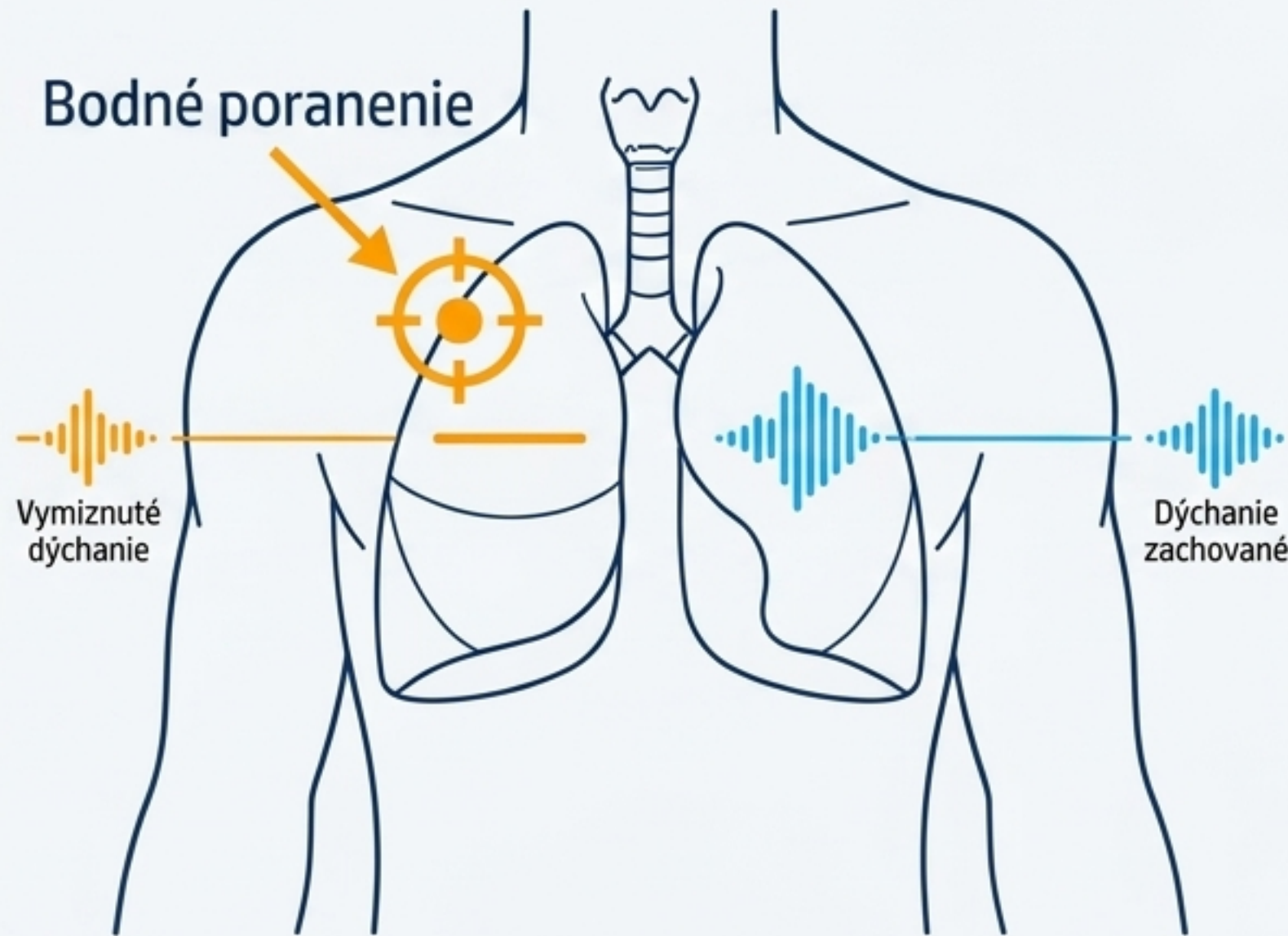


Interpretácia:

Kardiálny pľúcny edém v dôsledku dekompenzácie srdcového zlyhania.



Taktická syntéza: Kazuistika C (Trauma)



Prezentácia: Pacient po bodnom poranení ľavého hemitoraxu. Rastúca dušnosť, tachykardia, hemodynamická nestabilita.

Nález: Vymiznuté dýchanie na ľavej strane. Dýchanie zachované vpravo.

Klinická dedukcia: Vysoko suspektný pneumotorax alebo masívny hemotorax.

Kritické rozhodnutie: Pri jasnom mechanizme úrazu a asymetrii dýchania je samotný auskultačný nález dostatočný pre urgentný postup (dekompresia hrudníka / drenáž), a to aj bez potvrdenia pomocou perkusie.

Kontext a Referencie

Séria: VYS – Komplexná fyzikálna diagnostika:

[✓] VYS-01 – Inšpekcia, palpácia, perkusia, auskultácia

[✓] VYS-02 – Limity terénu

[✓] VYS-03 – Hlava a krk

[✓] **VYS-04 – Auskultácia pľúc (Dokončené)**

[▶] VYS-05 – Vyšetrenie hrudníka (Nasleduje)

Zdrojová literatúra:

Bickley LS, et al. Bates' Guide to Physical Examination and History Taking. 13th ed. Wolters Kluwer, 2021.

Sarkar M, et al. Auscultation of the respiratory system. Ann Thorac Med. 2015.

Bohadana A, et al. Fundamentals of lung auscultation. NEJM. 2014.

NAEMT. Prehospital Trauma Life Support (PHTLS). 10th ed., 2023.

GINA. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2023.