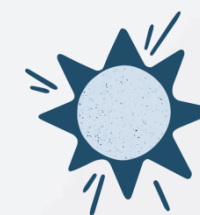




DOM ZDRAVLJA  
MOSTAR



# Diferencijalna dijagnoza akutnih plućnih bolesti

Andrea Bilić, dr.med.



Simptomi 01

---

Auskultacija 02

---

Pneumonija 03

---

Plućna embolija 04

Pneumotoraks 05

---

Egzacerbacija KOPB 06

---

Status astmaticus 07

---





Simptomi 01

---

Auskultacija 02

---

Pneumonija 03

---

Plućna embolija 04

Pneumotoraks 05

---

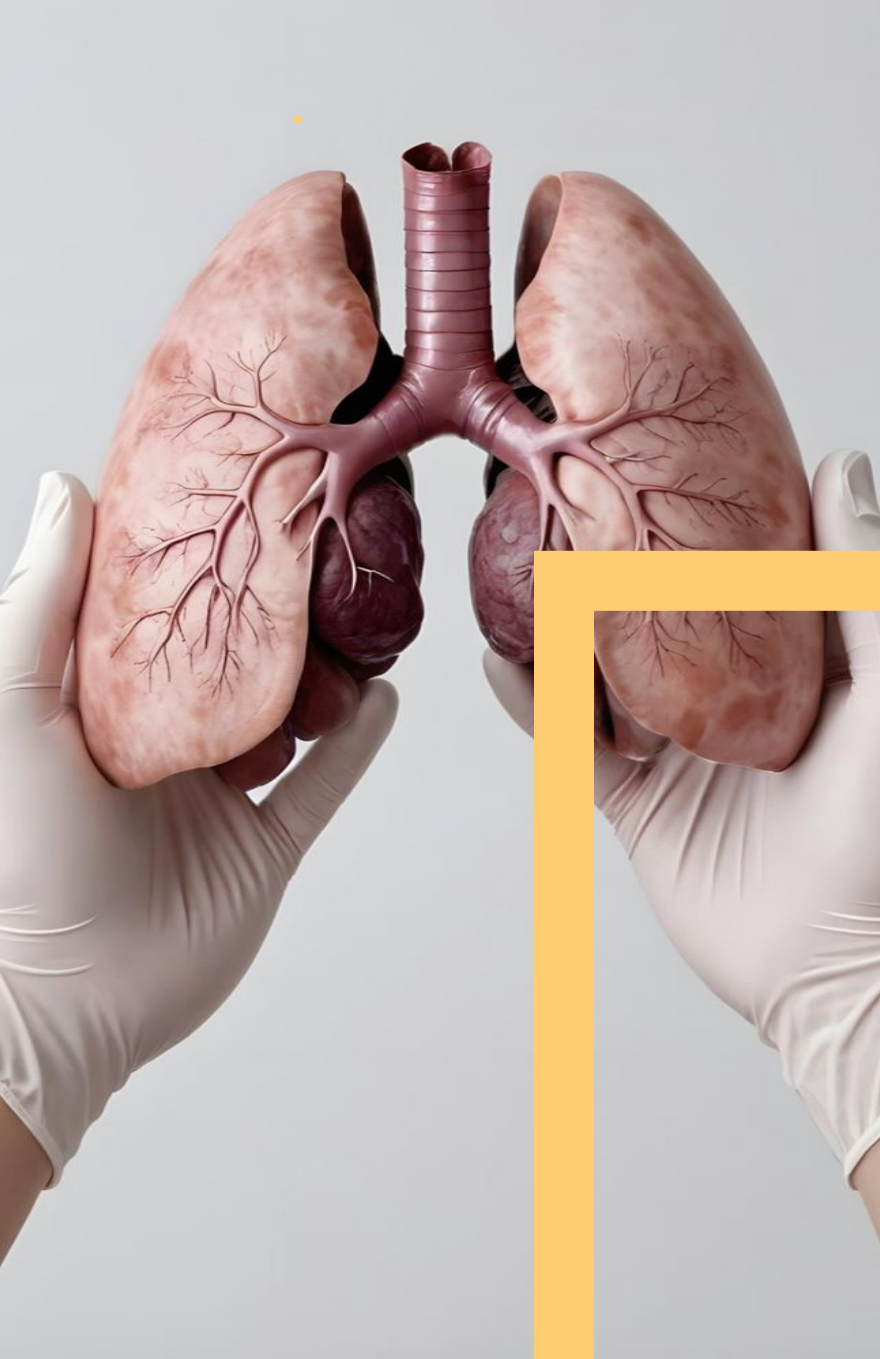
Egzacerbacija KOPB 06

---

Status astmaticus 07

---





# Auskultacijski nalaz

ERS preporučuje strukturirani opis kroz 4 domene:

1. Vrijeme i faza disanja
2. Kvaliteta i ton zvuka
3. Topografija (raspored)
4. Dinamika (promjena nalaza)



# Vrijeme i faza disanja

inspirij / ekspirij / bifazično

rani – srednji – kasni inspirij

kontinuirano (dugotrajno) vs diskontinuirano (kratki  
zvukovi)

- Kasno-inspiratorne fine krepitacije → alveolarno/intersticijsko zahvaćanje
- Ekspiratorni wheezing → opstrukcija (astma/KOPB, ponekad pneumonija)
- Bifazično pleuralno trenje → pleuritis / pleuropneumonija



# Kvaliteta i ton

- Krepitacije – diskontinuirani, nemuzikalni
  - fine
  - grube
- Wheezing – kontinuiran, muzikalni
- Hropci – niskotonalni, “brujanje” (sekret)
- Stridor – visokotonalni, gornji dišni put



# Topografija

- fokalno vs difuzno
- baza vs apeks
- anteriorno vs posteriorno
- simetrično vs asimetrično

## Dijagnostički okvir

- Fokalni nalaz → pneumonija / atelektaza
- Difuzni bilateralni nalaz → opstrukcija, edem, intersticijska bolešt



# Dinamika

Procijeni nalaz nakon:

- kašlja
  - dubokog udaha
  - promjene položaja
  - bronhodilatatora
- Tumačenje
- Hropci ↓ nakon kašlja → sekret
  - Fine krepitacije ostaju → alveole/intersticij
  - Wheezing ↓ nakon bronhodilatatora → reverzibilna opstrukcija



# CURB-65 Score for Pneumonia Severity

Estimates mortality of community-acquired pneumonia to help determine inpatient vs. outpatient treatment.

When to Use ▾	Pearls/Pitfalls ▾	Why Use ▾
Confusion	<input checked="" type="checkbox"/> No 0	<input type="checkbox"/> Yes +1
BUN >19 mg/dL (>7 mmol/L urea)	<input checked="" type="checkbox"/> No 0	<input type="checkbox"/> Yes +1
Respiratory Rate $\geq 30$	<input checked="" type="checkbox"/> No 0	<input type="checkbox"/> Yes +1
Systolic BP <90 mmHg or Diastolic BP $\leq 60$ mmHg	<input checked="" type="checkbox"/> No 0	<input type="checkbox"/> Yes +1
Age $\geq 65$	<input checked="" type="checkbox"/> No 0	<input type="checkbox"/> Yes +1

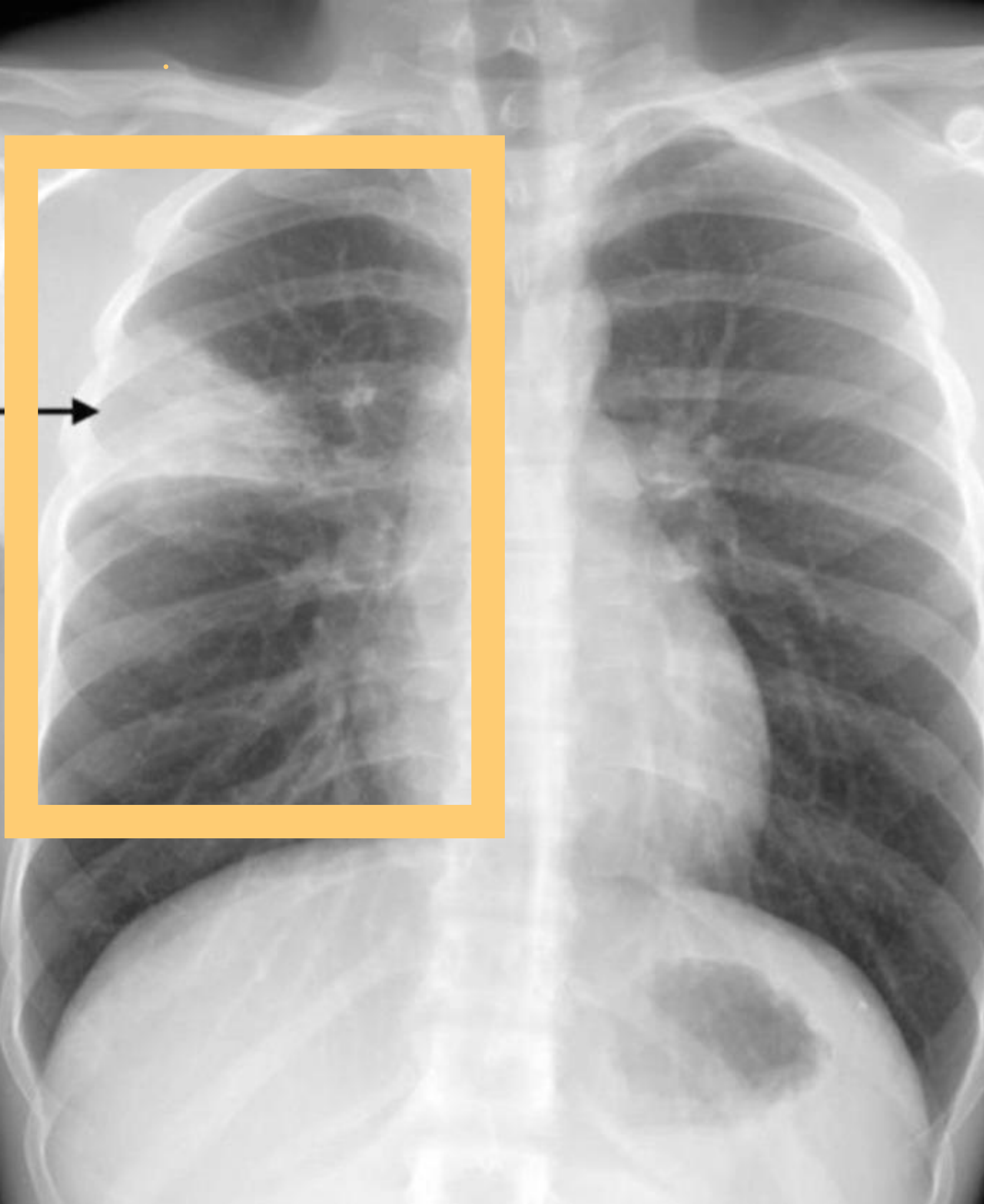
**CURB-65 bodovni sustav**  
**konfuzija**

**ureja u krvi > 42,8 mg/dl**

**respiratorna frekvencija > 30/min**

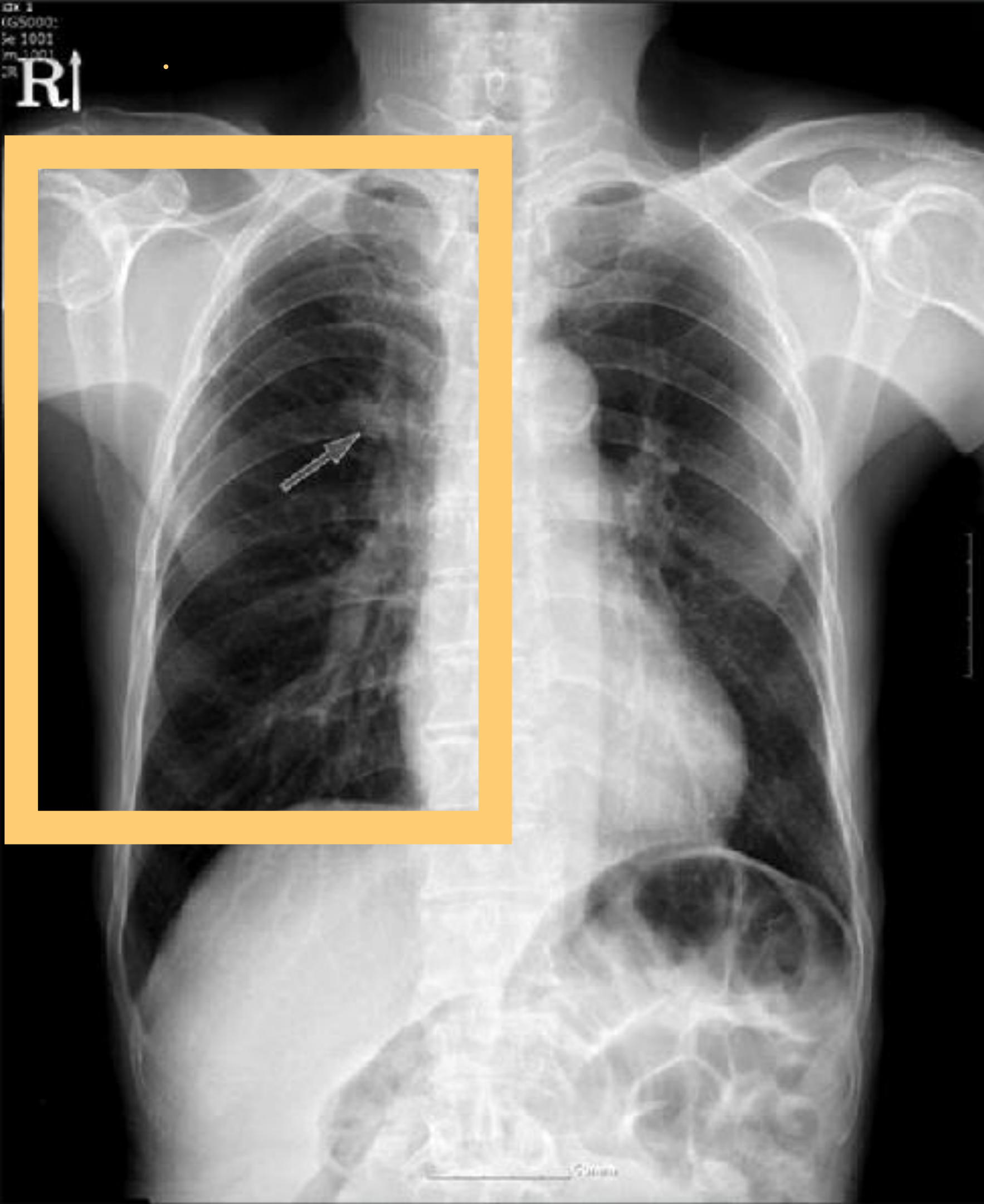
**krvni tlak < 90/60 mmHg**

**dob > 65 godina)**



## Lobarno/segmentna CAP

- fokalne krepitacije
- bronhalno disanje nad konsolidacijom
- ponekad pleuralno trenje
- ➔ diferencirati od atelektaze



## Bronhopneumonija

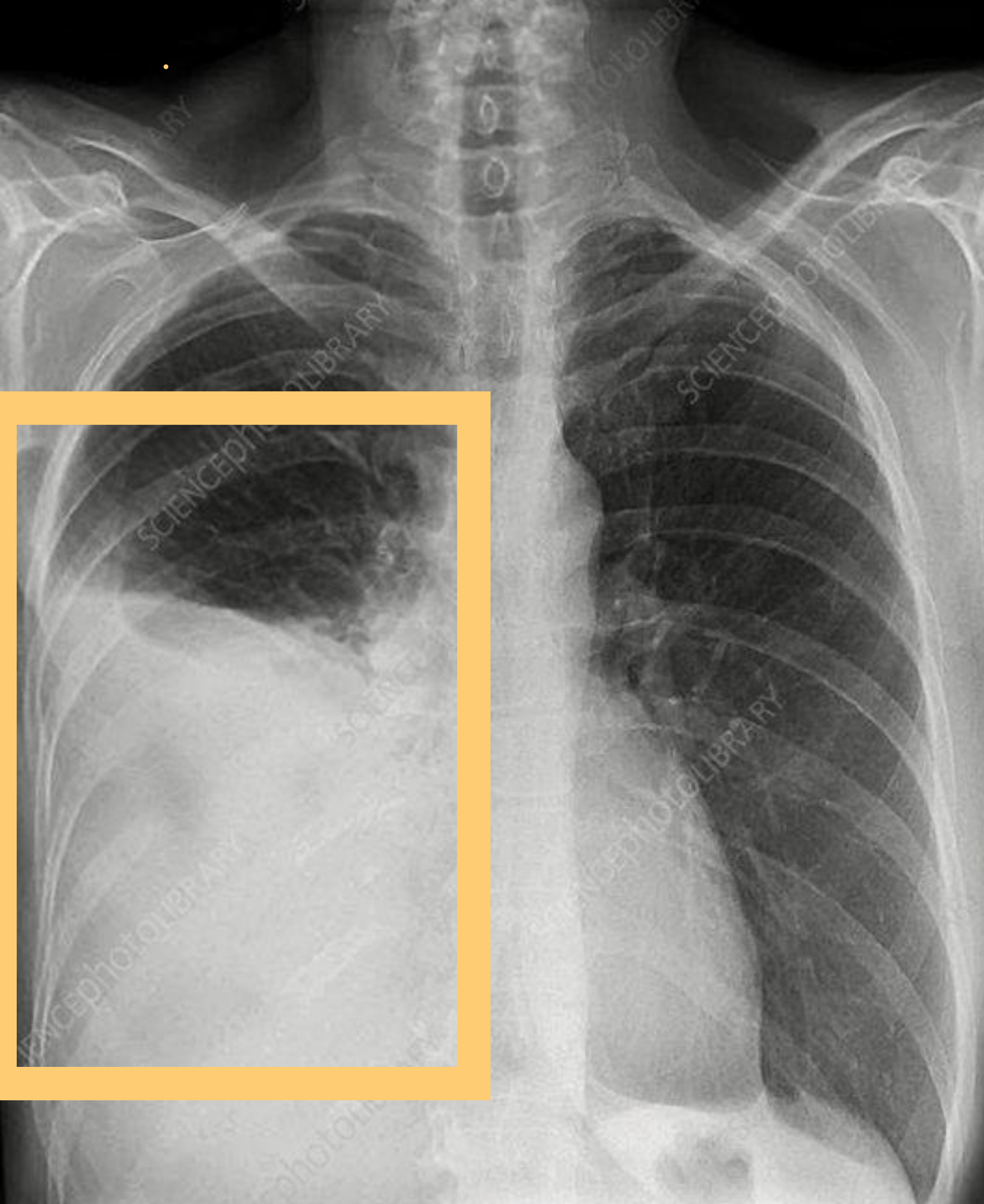
- raspršene krepitacije
- hropci ("noisy chest")
- nalaz se mijenja nakon kašlja



## Atipična/intersticijska pneumonija

- oskudan nalaz u odnosu na simptome
- fine, difuzne krepitacije ili uredna auskultacija
- moguć wheezing (virusna komponenta)

Normalna auskultacija ne isključuje  
pneumoniju



## Pleuropneumonija

- rani stadij: pleuralno trenje
- kasnije: oslabljen/odsutan disajni šum bazalno
- iznad izljeva: moguće bronhalno disanje



**Traženje plućne embolije kod svakog bolesnika s dispnejom ili bolovima u prsima može dovesti do visokih troškova te komplikacija povezanih s nepotrebnim dijagnostičkim pretragama.**

**Kako bi se to izbjeglo, razvijeni su**  
**PERC kriteriji (Pulmonary Embolism Rule-out Criteria)**  
**za bolesnike u hitnoj službi, s ciljem da se na temelju kliničke procjene identificiraju bolesnici kod kojih je vjerojatnost PE toliko niska da dijagnostičku obradu nije potrebno niti započinjati .**

The revised Geneva clinical prediction rule for pulmonary embolism

Items	Clinical decision rule points	
	Original version [ ]	Simplified version [ ]
Previous PE or DVT	3	1
Heart rate		
75-94 b.p.m.	3	1
≥95 b.p.m.	5	2
Surgery or fracture within the past month	2	1
Haemoptysis	2	1
Active cancer	2	1
Unilateral lower-limb pain	3	1
Pain on lower-limb deep venous palpation and unilateral oedema	4	1
Age >65 years	1	1
Clinical probability		
<i>Three-level score</i>		
Low	0-3	0-1
Intermediate	4-10	2-4
High	≥11	≥5
<i>Two-level score</i>		
PE-unlikely	0-5	0-2
PE-likely	≥6	≥3

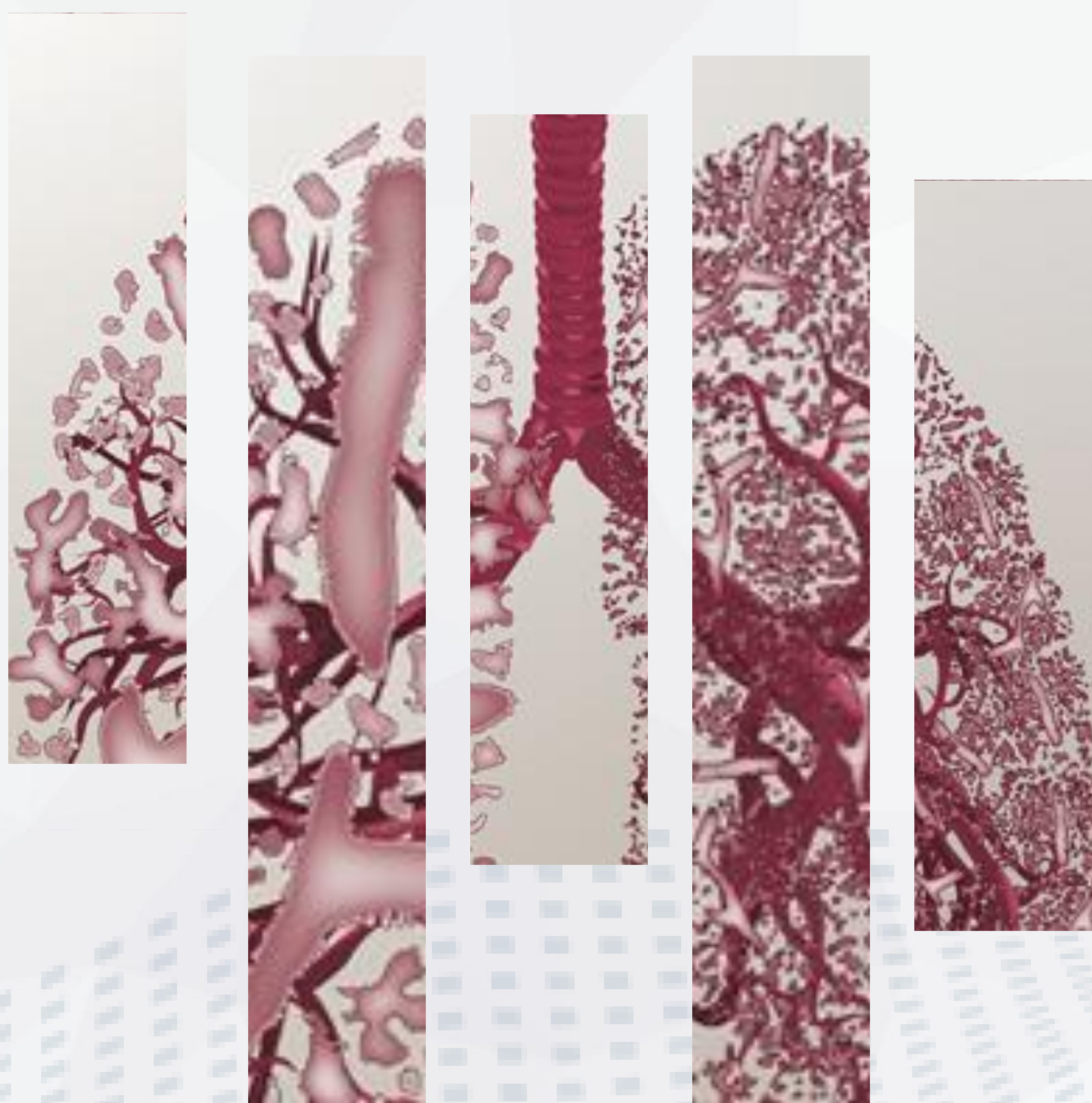
b.p.m.: beats per minute; DVT: deep vein thrombosis; PE: pulmonary embolism.



## **PERC kriteriji obuhvaćaju osam kliničkih varijabli koje su značajno povezane s odsutnošću PE:**

1. dob < 50 godina
2. puls < 100 otkucaja u minuti
3. arterijska saturacija kisika ( $\text{SaO}_2$ ) > 94%
4. nema jednostranog oticanja noge
5. nema hemoptize
6. nema nedavne traume ili operacijskog zahvata
7. nema anamneze venske tromboembolije
8. nema primjene oralne hormonske terapije

Rezultati prospektivne validacijske studije te randomizirane ne-inferiorne studije upravljanja bolesnicima pokazali su da se plućna embolija može sigurno isključiti u bolesnika s niskom kliničkom vjerojatnošću koji, uz to, zadovoljavaju sve PERC kriterije.



Negativna prediktivna vrijednost testiranja D-dimera je visoka, te normalna vrijednost D-dimera čini akutnu plućnu emboliju (PE) ili duboku vensku trombozu (DVT) malo vjerojatnima.

S druge strane, pozitivna prediktivna vrijednost povišenih razina D-dimera je niska, zbog čega testiranje D-dimera nije korisno za potvrdu dijagnoze PE.

#### D-dimer

Plasma D-dimer measurement, preferably using a highly sensitive assay, is recommended in outpatients/emergency department patients with low or intermediate clinical probability, or those that are PE-unlikely, to reduce the need for unnecessary imaging and irradiation [101-103, 122, 164, 171, 173, 174].

As an alternative to the fixed D-dimer cut-off, a negative D-dimer test using an age-adjusted cut-off (age  $\times$  10  $\mu$ g/L, in patients aged  $>$ 50 years) should be considered for excluding PE in patients with low or intermediate clinical probability, or those that are PE-unlikely [106].

As an alternative to the fixed or age-adjusted D-dimer cut-off, D-dimer levels adapted to clinical probability<sup>c</sup> should be considered to exclude PE [107].

D-dimer measurement is not recommended in patients with high clinical probability, as a normal result does not safely exclude PE, even when using a highly sensitive assay [175, 176].

I	A
IIa	B
IIa	B
III	A



## Klinička prezentacija

Klinički znakovi i simptomi akutne plućne embolije su nespecifični. U većini slučajeva na PE se posumnja kod bolesnika koji se prezentira **dispnejom, bolovima u prsima, presinkopom ili sinkopom te hemoptizom.**

Hemodinamska nestabilnost rijedak je, ali iznimno važan oblik kliničke prezentacije jer upućuje na centralnu ili opsežnu PE sa znatno smanjenom hemodinamskom rezervom. Sinkopa se može javiti i povezana je s većom učestalošću hemodinamske nestabilnosti i disfunkcije desne klijetke (RV). Suprotno tome, prema rezultatima novije studije, akutna PE može se često pronaći u bolesnika koji se prezentiraju sinkopom (17%), čak i kada postoji alternativno objašnjenje simptoma. do plućnog infarkta. Kod centralne PE bol u prsima može imati tipičan anginozni karakter, vjerojatno zbog ishemije desne klijetke, te zahtijeva diferencijalnu dijagnozu u odnosu na akutni koronarni sindrom ili disekciju aorte.

Uz simptome, poznavanje predisponirajućih čimbenika za vensku tromboemboliju (VTE) važno je u određivanju kliničke vjerojatnosti bolesti, koja raste s brojem prisutnih čimbenika; međutim, u 40% bolesnika s PE ne nalaze se predisponirajući čimbenici.

Hipoksemija je česta, ali do 40% bolesnika ima normalnu arterijsku saturaciju kisika ( $\text{SaO}_2$ ), a 20% normalan alveolarno-arterijski gradijent kisika.

Hipokapnija je također česta.

RTG prsnog koša često pokazuje patološke nalaze; iako su oni u pravilu nespecifični za PE, snimka može biti korisna za isključivanje drugih uzroka dispneje ili boli u prsima.

Elektrokardiografske promjene koje upućuju na opterećenje desne klijetke, poput inverzije T-valova u odvodima V1–V4, QR obrasca u V1, obrasca S1Q3T3 te nepotpunog ili potpunog desnog bloka grane, obično se nalaze u težim oblicima PE.

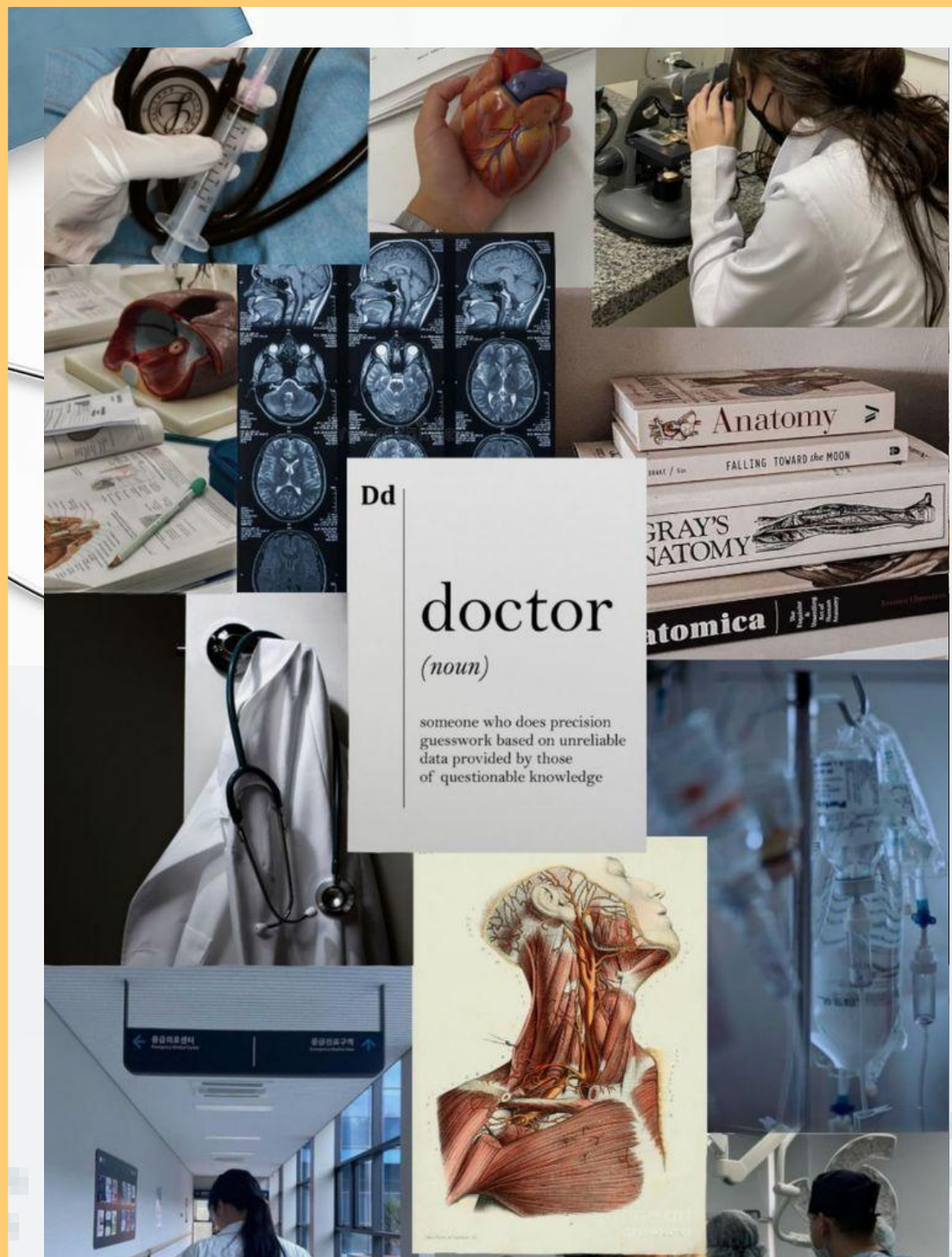
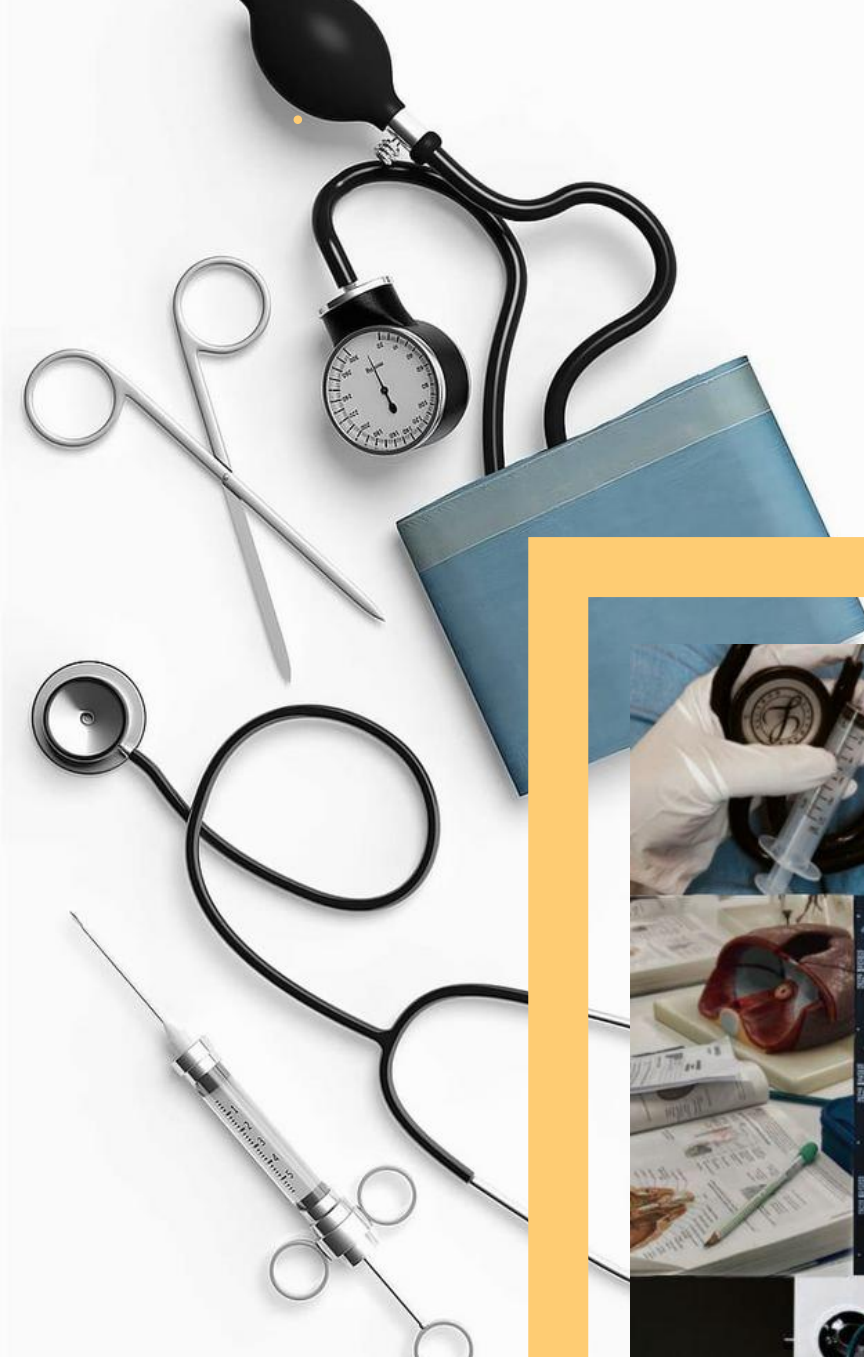
U blažim slučajevima jedini nalaz može biti sinusna tahikardija, prisutna u oko 40% bolesnika.

Na kraju, atrijske aritmije, najčešće fibrilacija atrijska, mogu biti povezane s akutnom PE.

TABLE 6 Imaging tests for diagnosis of pulmonary embolism

	Strengths	Weaknesses/limitations	Radiation issues <sup>a</sup>
<b>CTPA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Readily available around the clock in most centres</li> <li>• Excellent accuracy</li> <li>• Strong validation in prospective management outcome studies</li> <li>• Low rate of inconclusive results (3–5%)</li> <li>• May provide alternative diagnosis if PE excluded</li> <li>• Short acquisition time</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radiation exposure</li> <li>• Exposure to iodine contrast: <ul style="list-style-type: none"> <li>• limited use in iodine allergy and hyperthyroidism</li> <li>• risks in pregnant and breastfeeding women</li> <li>• contraindicated in severe renal failure</li> </ul> </li> <li>• Tendency to overuse because of easy accessibility</li> <li>• Clinical relevance of CTPA diagnosis of subsegmental PE unknown</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radiation effective dose 3–10 mSv<sup>b</sup></li> <li>• Significant radiation exposure to young female breast tissue</li> </ul>
<b>Planar V/Q scan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almost no contraindications</li> <li>• Relatively inexpensive</li> <li>• Strong validation in prospective management outcome studies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Not readily available in all centres</li> <li>• Interobserver variability in interpretation</li> <li>• Results reported as likelihood ratios</li> <li>• Inconclusive in 50% of cases</li> <li>• Cannot provide alternative diagnosis if PE excluded</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lower radiation than CTPA, effective dose ~2 mSv<sup>b</sup></li> </ul>
<b>V/Q SPECT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almost no contraindications</li> <li>• Lowest rate of non-diagnostic tests (&lt;3%)</li> <li>• High accuracy according to available data</li> <li>• Binary interpretation (“PE” versus “no PE”)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variability of techniques</li> <li>• Variability of diagnostic criteria</li> <li>• Cannot provide alternative diagnosis if PE excluded</li> <li>• No validation in prospective management outcome studies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lower radiation than CTPA, effective dose ~2 mSv<sup>b</sup></li> </ul>
<b>Pulmonary angiography</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historical gold standard</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Invasive procedure</li> <li>• Not readily available in all centres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Highest radiation, effective dose 10–20 mSv<sup>b</sup></li> </ul>

CTPA: computed tomographic pulmonary angiography; mGy: milligray; mSv: millisieverts; PE: pulmonary embolism; SPECT: single-photon emission computed tomography; V/Q: ventilation/perfusion (lung scintigraphy). <sup>a</sup>In this section, effective radiation dose is expressed in mSv [dose in mSv = absorbed dose in mGy × radiation weighting factor (1.0 for X-rays) × tissue weighting factor]. This reflects the effective doses of all organs that have been exposed, that is, the overall radiation dose to the body from the imaging test. Compare with table 12, in which the absorbed radiation dose is expressed in mGy to reflect the radiation exposure to single organs or to the fetus. <sup>b</sup>For comparison, the whole-body effective dose of a chest X-ray examination is 0.1 mSv [141].



Dd

doctor

(noun)

someone who does precision guesswork based on unreliable data provided by those of questionable knowledge

**HVALA NA  
POZORNOSTI!**