



SKĀBEKĻA TERAPIJAS ABC

**Anda Nodieva
Pneimonologs, Dr. Med.**

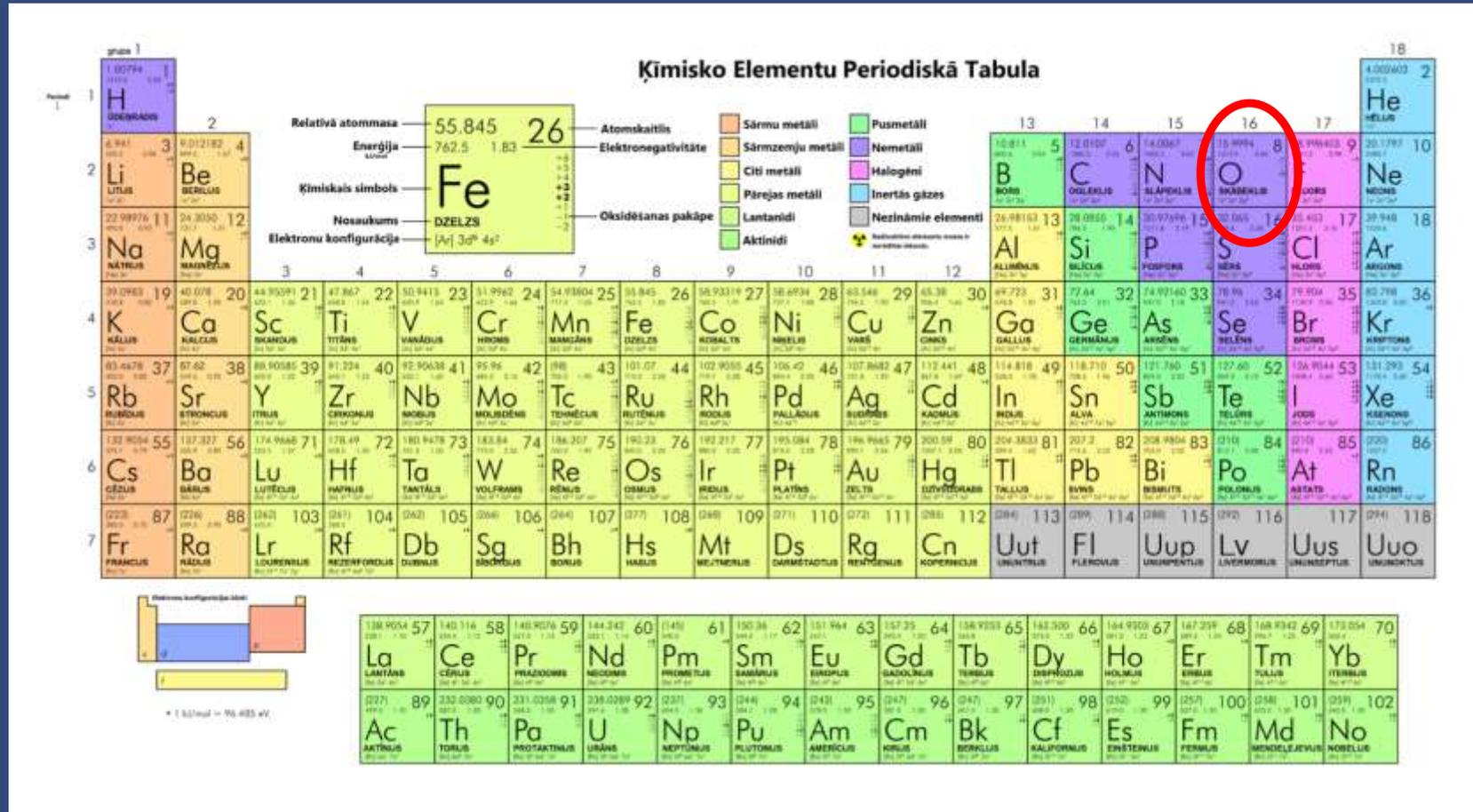
07.05.2019. Rīga

Saturs

- 1. Kas ir skābeklis?**
- 2. Elpošanas sistēma.**
- 3. Skābekļa funkcijas organismā.**
- 4. Elpošanas nepietiekamība.**
- 5. Kas ir ilgstoša skābekļa terapija? Kad tā var palīdzēt?**
- 6. Ko pacientam dod ilgstoša skābekļa terapija?**
- 7. Kā nodrošināt pacientu līdzestību ilgstošai skābekļa terapijai?**
- 8. Kad skābekļa terapiju nedrīkst nozīmēt?**
- 9. Skābekļa terapija plaušu hipertensijas pacientiem.**

1. Kas ir skābeklis?

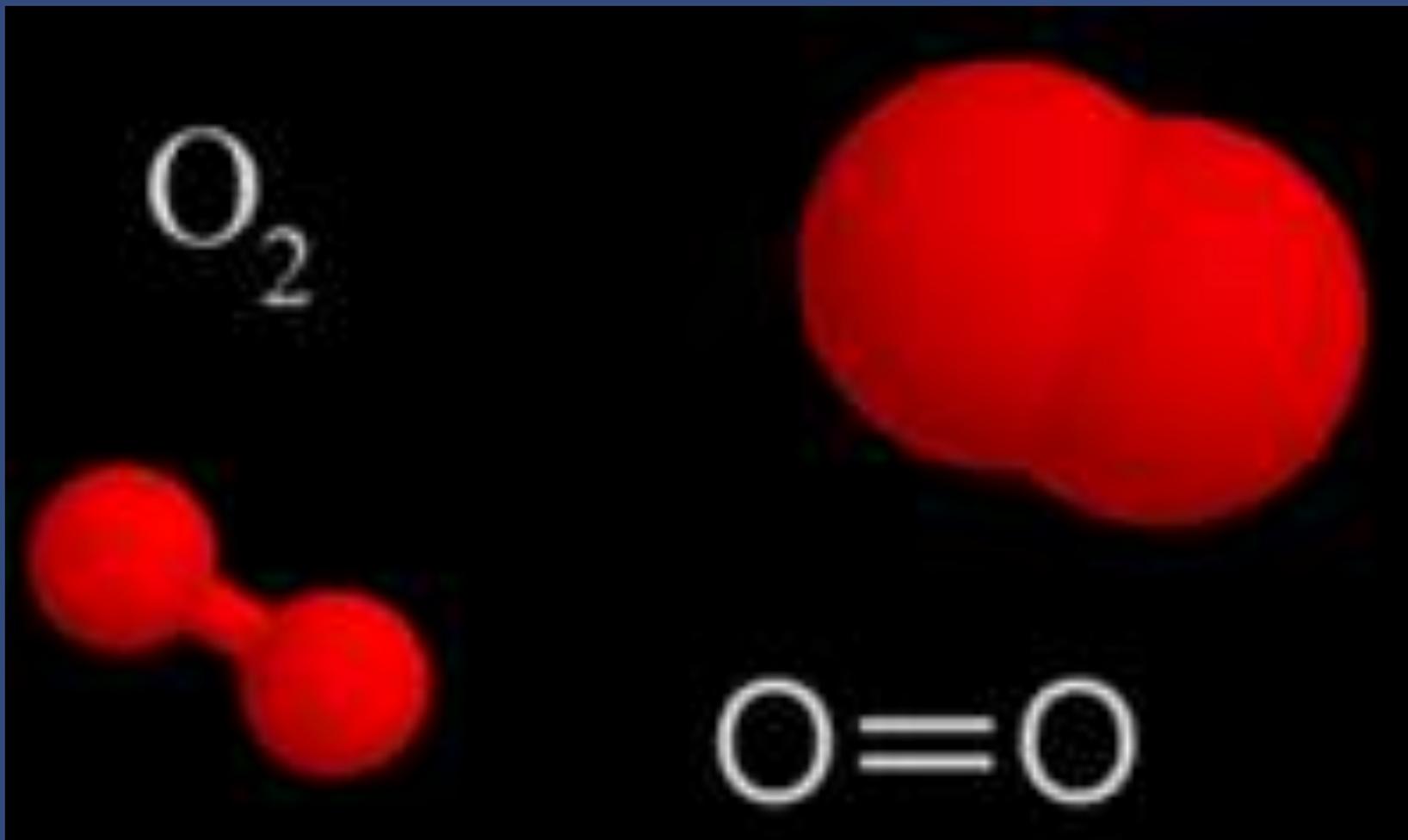
A. Kur atrast skābekli?



3. sastopamākais elements Visumā

1. sastopamākais elements cilvēka organismā (65% no ķermeņa masas)

B. Skābekļa molekulas uzbūve



Skābeklis ir arī zāles!



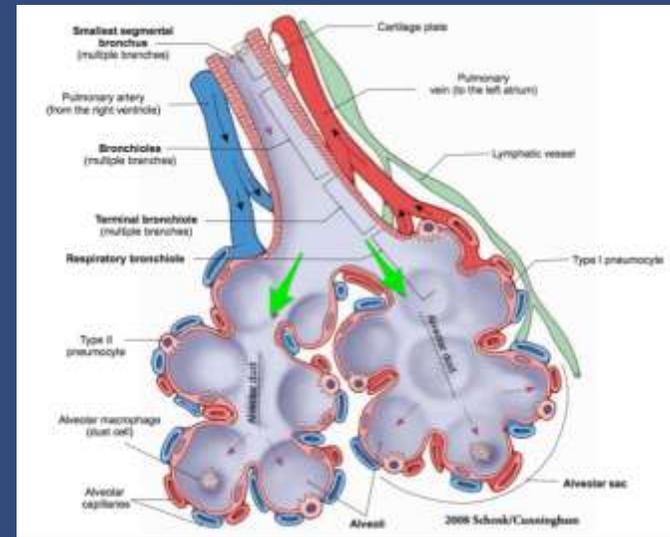
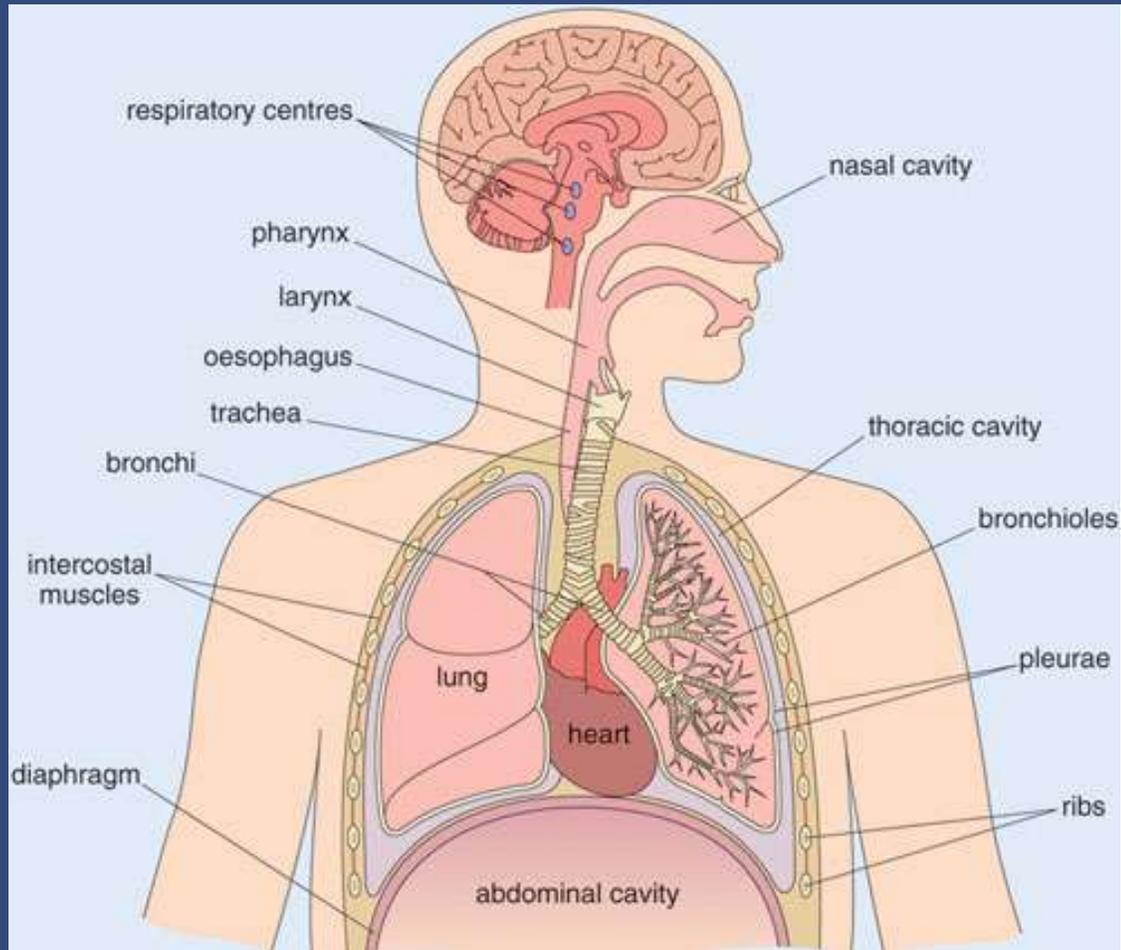
C. Skābekļa fizikālās īpašības

- ✓ Gāze bez krāsas, smaržas un garšas
- ✓ Nedaudz smagāks par gaisu
- ✓ Slikti šķīst ūdenī
- ✓ Nevada siltumu un elektrisko strāvu
- ✓ Nedeg un nevar uzsprāgt

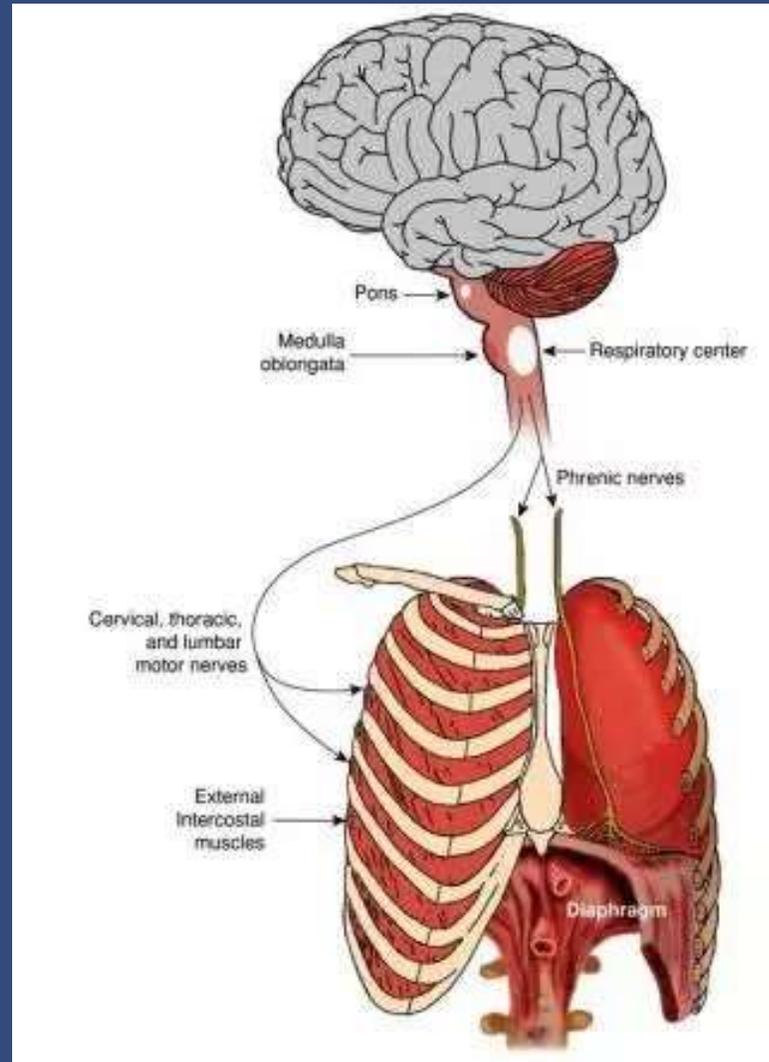


2. Elpošanas sistēma

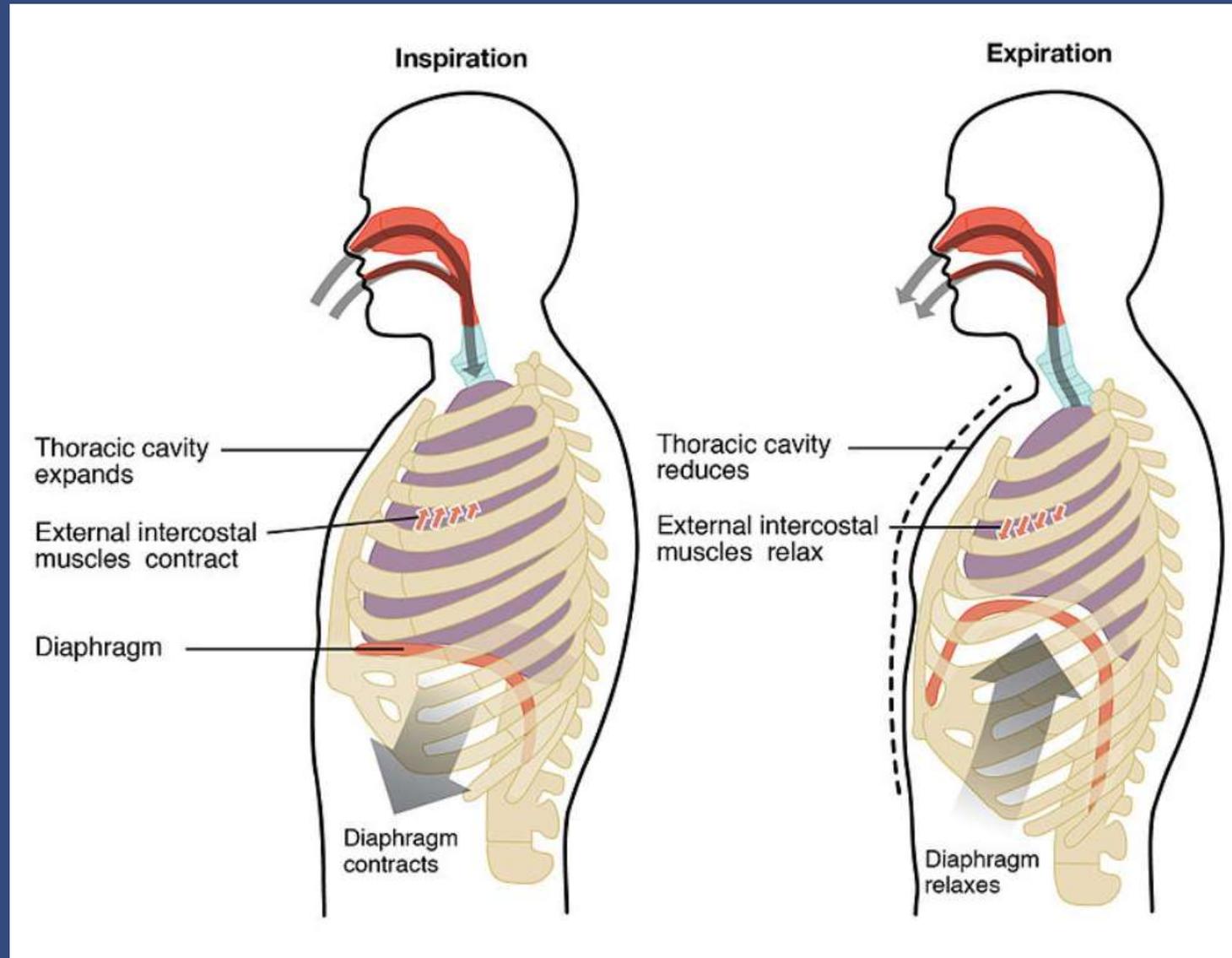
A. Elpošanas sistēmas anatomija



B. Elpošanas fizioloģija. Neurohumorālā regulācija.

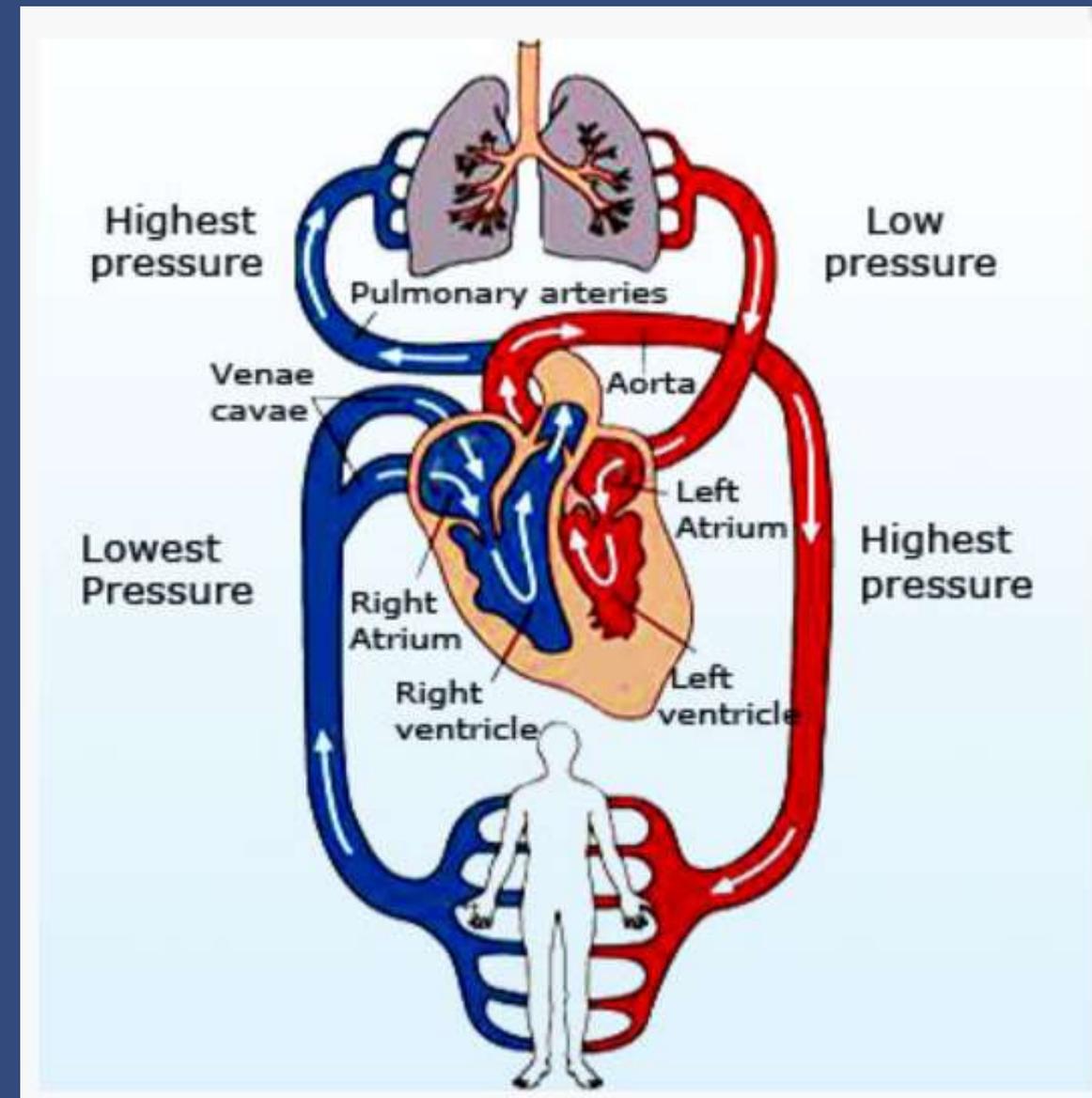


B. Elpošanas fizioloģija. Ieelpa un izelpa.



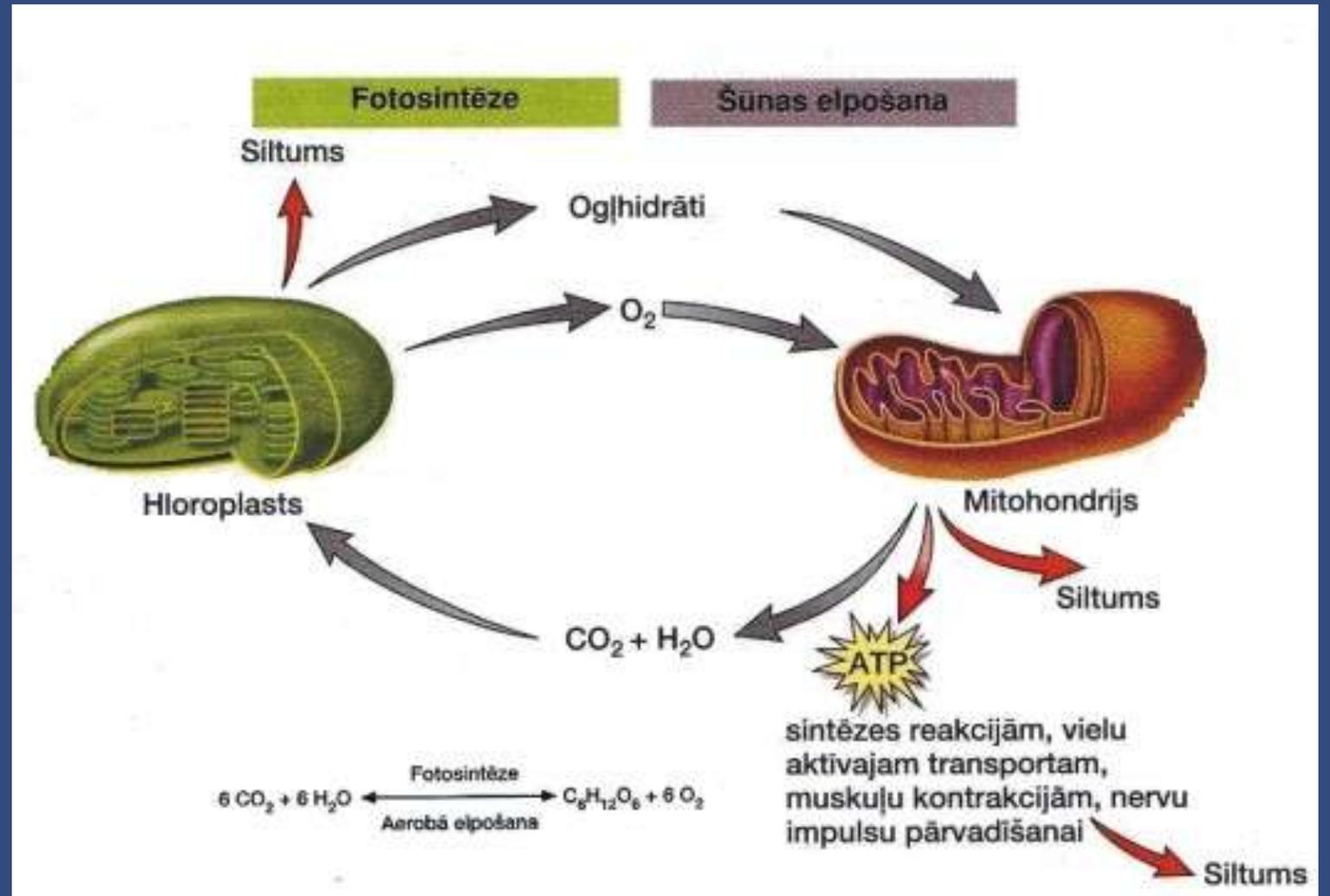
Elpošanas fizioloģijas 5 procesi

1. Ārējā elpošana / plaušu ventilācija
2. Gāzu apmaiņa plaušās
3. Skābekļa transports
4. Gāzu apmaiņa audos
5. Iekšējā / šūnu elpošana



3. Skābekļa funkcijas organismā

A. Šūnu elpošana



B. Cik daudz skābekļa nepieciešams?

- ✓ **Gaisā ~21% skābekļa**
- ✓ **Skābekļa trūkums parasti parādās pakāpeniski**
- ✓ **Sākotnēji skābekļa terapija var tikt nozīmēta tikai īpašās situācijās**
- ✓ **Ja veselības stāvoklis pasliktinās, jāvērtē, vai nepieciešama ilgstoša skābekļa terapija un kā to realizēt**



4. Elpošanas nepietiekamība (EN).

A. Definīcijas.

Elpošanas sistēmas nespēja veikt divus galvenos uzdevumus: apgādāt organismu ar skābekli un izvadīt ogļskābo gāzi.

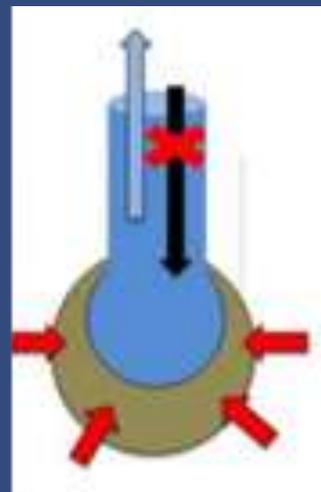
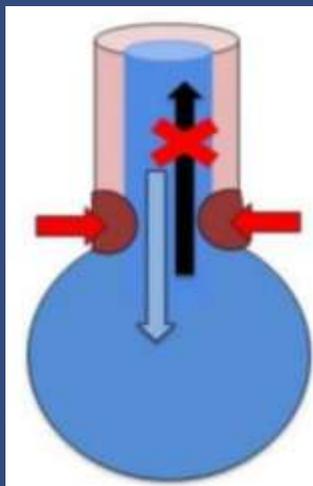
	Pa kPa	Pa mmHg	I tipa EN mmHg	II tipa EN mmHg
Normoksēmija	12-14	90-105		
Normokapnija	4,7-6	35-45		
Hipoksēmija	<10,7	<80	PaO₂<60	PaO₂<60
Hiperkapnija	>6	>45	PaCO₂≤45	PaCO₂>45

B. Elpošanas nepietiekamības patofizioloģija

1) Hipoksēmijas attīstību nosaka:

- Hipoventilācija

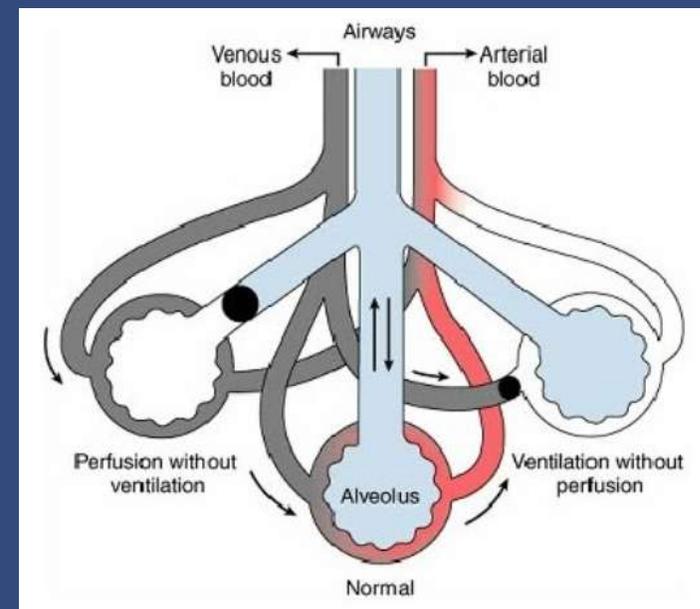
Obstruktīva



Restriktīva

- Ventilācijas / perfūzijas neatbilstība

- Šunts



2) Hiperkapnijas attīstību nosaka: alveolāra hipoventilācija

C. Biežākās slimības - elpošanas nepietiekamības iemesli.

I tipa	II tipa
HOPS	Smaga HOPS
Pneimonija	Smaga bronhiālā astma
Plaušu tūska	Zāļu pārdozēšana (opioidi)
Plaušu fibroze	Miastēnija
Bronhiālā astma	Polineiropātija
Pneimotorakss	Poliomielīts
PATE	Muskuļu slimības
Pulmonāla arteriāla hipertensija	Aptaukošanās hipoventilācijas sindroms
Pneimokonioze	Miksedēma
Bronhektāzes	Stingumkrampji
Kifoskolioze	Smaga kifoskolioze

5. Kas ir ilgstoša skābekļa terapija (IST)? Kad tā jānozīmē?

- ✓ IST gadījumā pacienti ar elpošanas nepietiekamību - **nevis elpas trūkumu!** pastāvīgi mājās elpo skābekli.
- ✓ IST mērķis: - mazināt elpas trūkuma sajūtu
 - uzlabot slodzes izturību un dzīves kvalitāti
 - mazināt slimību uzliesmojumu un ārstēšanās slimnīcās biežumu
 - pagarināt pacientu mūžu



A. Kā izvērtē IST nepieciešamību?

- ✓ Elpas trūkuma sajūta!?
- ✓ Vai pacients saņem optimālu medikamentozo terapiju?
- ✓ Vai pacients būs līdzestīgs iespējamai IST?
- ✓ Motivācija atmest smēķēšanu!
- ✓ SpO2 <90%



B. IST ir indicēta, ja:

- ✓ **PaO₂ < 55 mmHg – vismaz 2 reizes mēneša laikā slimības remisijas periodā.**
- ✓ **HOPS gadījumā arī, ja PaO₂ ir 55-60 mmHg un papildus konstatē:**
 - **Sekundāru policitēmiju (Ht>55%)**
 - **Perifēras tūskas**
 - **Nakts hipoksēmiju (SpO₂<90% >30% no miega perioda)**
 - **Plaušu hipertensiju**



C. IST izpildījums un mērķis

- ✓ Lielākai pacientu daļai ikdienā pietiek ar skābekļa plūsmu ~2 l/min
- ✓ Ja paredzama lielāka fiziska piepūle, skābekļa plūsmu palielina par 1l/min
- ✓ Lai pagarinātos mūžs, skābeklis jāelpo vismaz 15-18 stundas diennaktī
- ✓ Mērķis - pastāvīgs PaO₂ ~65 mmHg vai tam jāpalielinās vismaz par 10 mmHg
- attiecīgi **SpO2 ~92%**

D. Kontrole pie speciālista

- ✓ **Sākotnēji - 2-3 mēnešus pēc IST uzsākšanas**

- ✓ **Ilgstoši – reizi gadā**

- ✓ **Neatliekami, ja parādās sekojošas sūdzības:**
 - **Biežas galvassāpes**
 - **Izteiktāka nervu spriedze**
 - **Lūpas un pirkstu gali paliek zilgani**
 - **Biežāka, retāka, seklāka vai neregulāra elpošana**
 - **Sārta seja**
 - **Miegainība un apjukums**

A.Krams “Ilgstoša skābekļa terapija”, Medicīna un Prese, 2014.

<https://medlineplus.gov/ency/patientinstructions>

6. Ko pacientam dod skābekļa terapija?

1. Smagas HOPS slimniekiem IST **pagarina mūžu** ($\text{PaO}_2 < 60 \text{ mmHg}$, skābekli elpo 24h (15h) un **uzlabo dzīves kvalitāti** (pēc SGRQ)



2. IST **uzlabo organisma audu darbību**, kuri ir īpaši jutīgi pret skābekļa trūkumu:

- ✓ **Uzlabojas kognitīvā funkcija**
- ✓ **Uzlabojas plaušu cirkulācija un miega kvalitāte**
- ✓ **Novērš PAH progresēšanu, ja $\text{SpO}_2 > 90\%$**
- ✓ **Stabilizē eritropoētisko sistēmu**

7. Kā nodrošināt pacientu līdzestību IST?

- * **Pacientu izglītošana!!!**
- * **Regulāra uzraudzība (medicīnas māsa mājās)**
- * **Piemērotu deguna kaniņu vai masku izvēle**
- * **IST dažādu plūsmu titrēšana**
- * **Ambulatora ilgstoša pulsa oksimetrija**
- * **Stacionāro un mobilo IST aparātu lietošanas balanss**



8. Kad skābekļa terapiju nedrīkst nozīmēt?

- ✓ **Nemotivēti, nedisciplinēti, nelīdzestīgi slimnieki.**
- ✓ **Smēķēšana?!**
- ✓ **IST rezultātā PaCO₂ nedrīkst pārmērīgi paaugstināties, bet, ja to novēro, tad IST jālieto kopā ar neinvazīvo plaušu ventilāciju.**



Kas var izraisīt plaušu hipertensiju?

PH klasifikācija.

(Simonneau et al, 2004, papildināts ESC/ERS guidelines 2015)

1. Pulmonāla arteriāla hipertensija:

1.1. idiopātiska

1.2. pārmantota

1.3. zāļu vai toksīnu izraisīta

1.4. saistīta ar saistaudu un autoimūnām slimībām: (sklerodermija, iedzimta sirdskaite, portāla hipertensija, HIV infekcija, šistosomiāze)

2. PH sakarā ar kreisās sirds puses slimībām

3. PH sakarā ar plaušu slimībām un/vai hronisku hipoksiju

(HOPS, intersticiālas plaušu slimības, citas jaukta- obstruktīva un restriktīva tipa slimības, elpošanas traucējumi miegā, alveolāra hipoventilācija, ilgstoša atrašanās lielā augstumā)

4. PH sakarā ar hronisku plaušu artērijas tromboemboliju

5. PH sakarā ar nezināmu vai multifaktoru mehānismu:

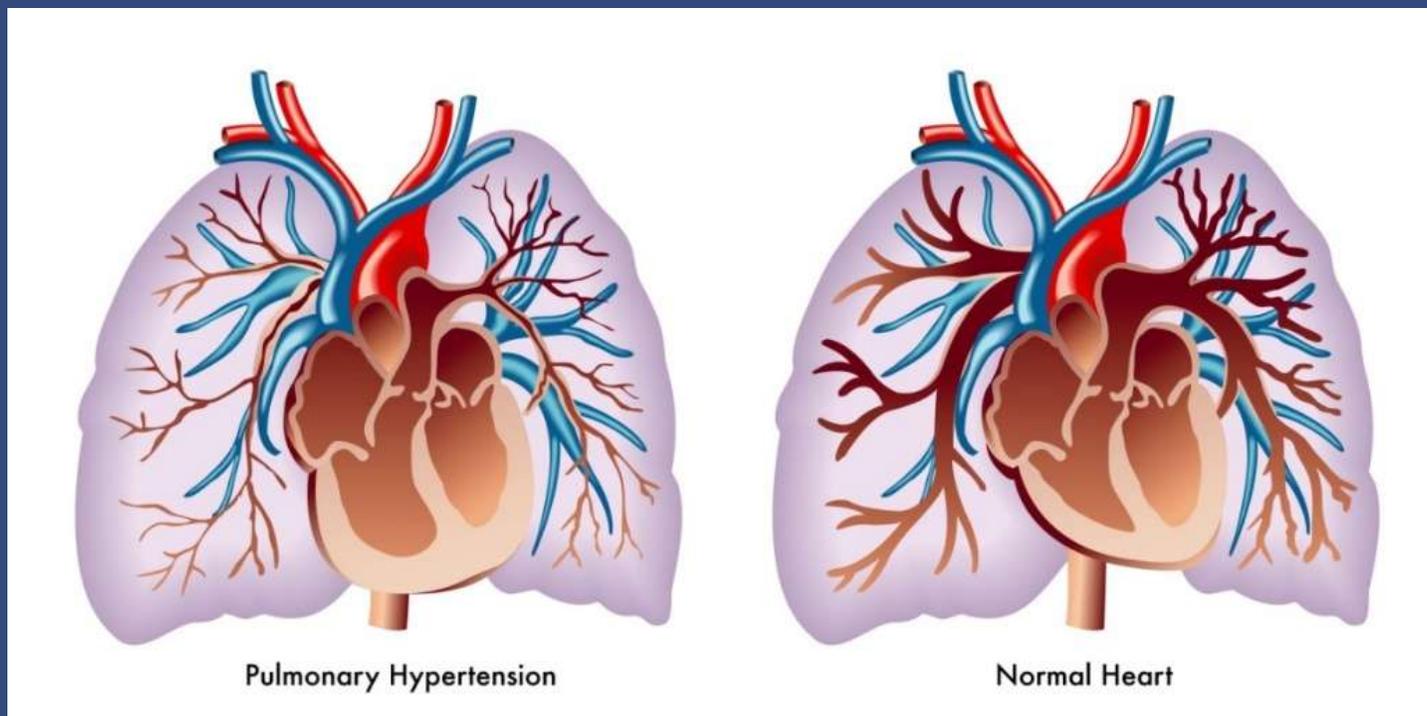
(Anēmija, sarkoidoze, HNS)

<https://pulmonaryhypertensionnews.com/>

EJ (2016) 37, 67-119

9. Skābekļa terapija plaušu hipertensijas pacientiem

A. Plaušu hipertensija. Patofizioloģija.



Rekomendācija:

IST vajadzētu nozīmēt PAH pacientiem, ja $\text{PaO}_2 \leq 8 \text{ kPa}$ (60 mmHg)

Paldies par uzmanību!



Prezentācija
„Skābekļa terapijas ABC»
ir sagatavota projekta
«Atbalsta programma cilvēkiem ar pulmonālo arteriālo hipertensiju»
ietvaros 2018.gadā.

Projekts tika finansēts
A/S «Latvijas valsts meži»
Sociālās palīdzības programmas ietvaros,
ko administrēja fonds Ziedot.lv.



Lekciju finansē

