



# **SKĀBEKĻA TERAPIJAS ABC**

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

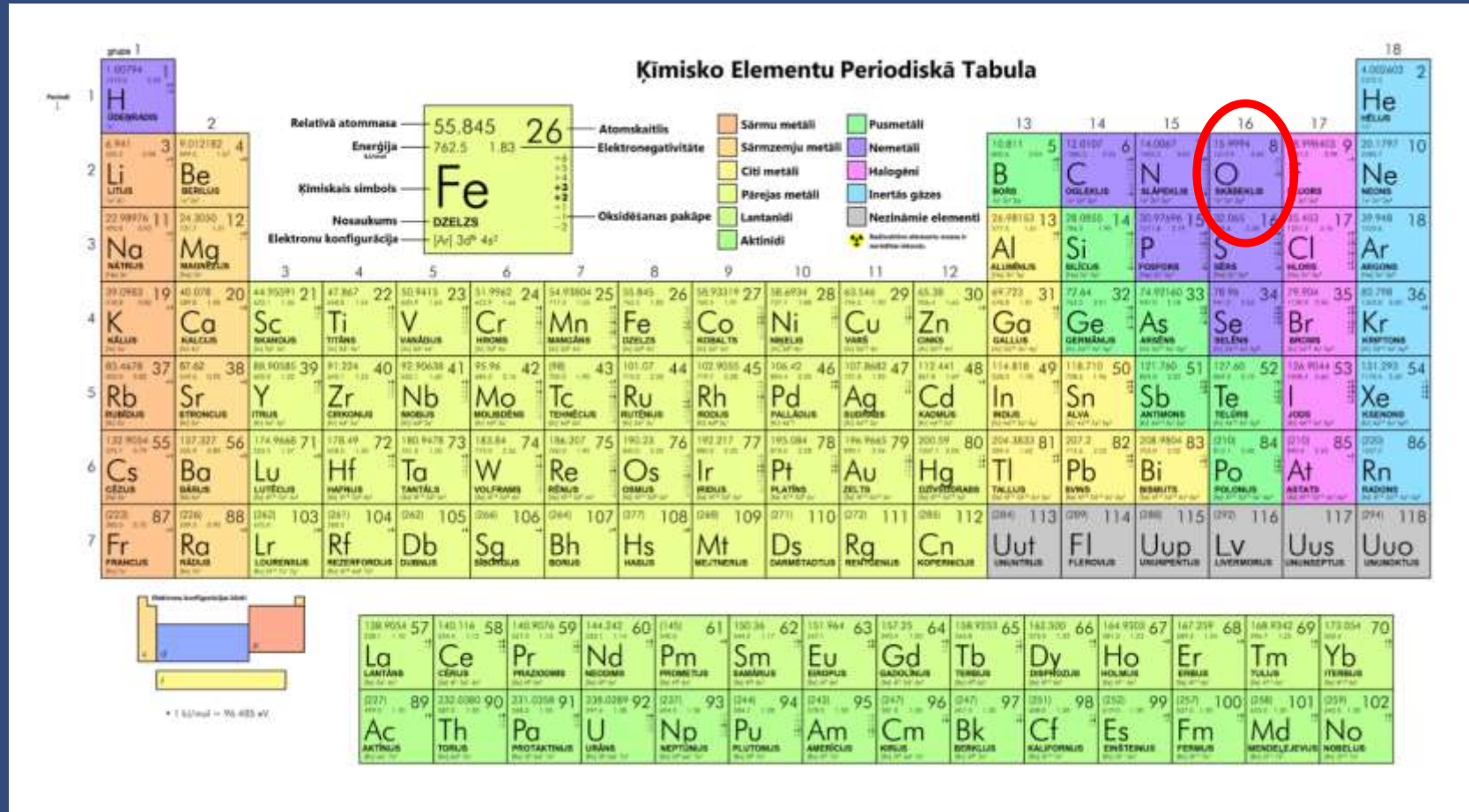
**2018.**

# 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?

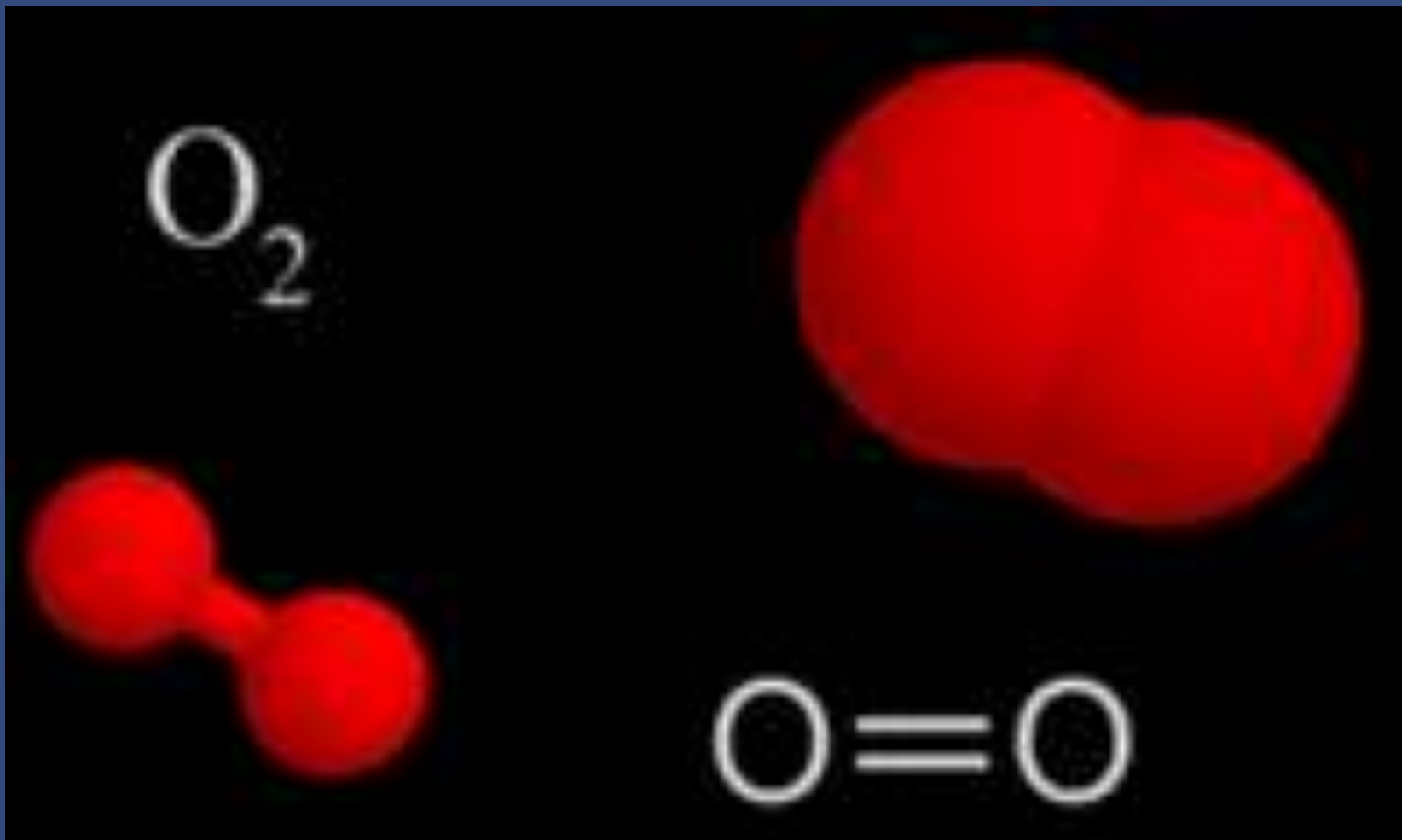
## A. Kur atrast skābekli?



3. sastopamākais elements Visumā

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

## B. Skābekļa molekulas uzbūve



# Skābeklis ir arī zāles!



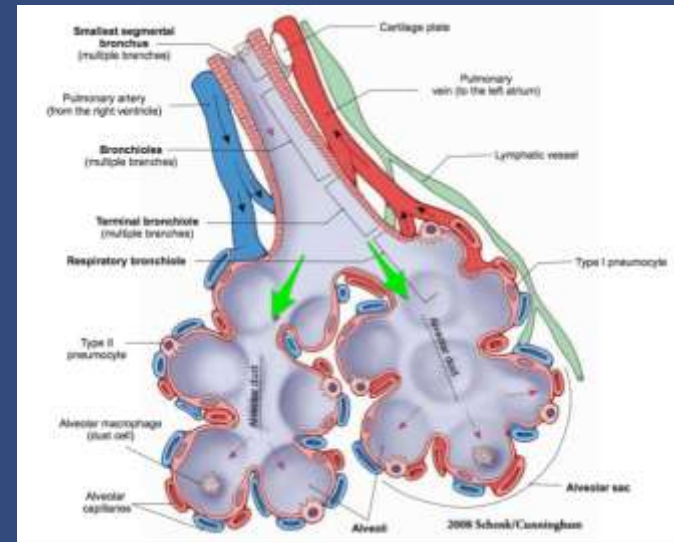
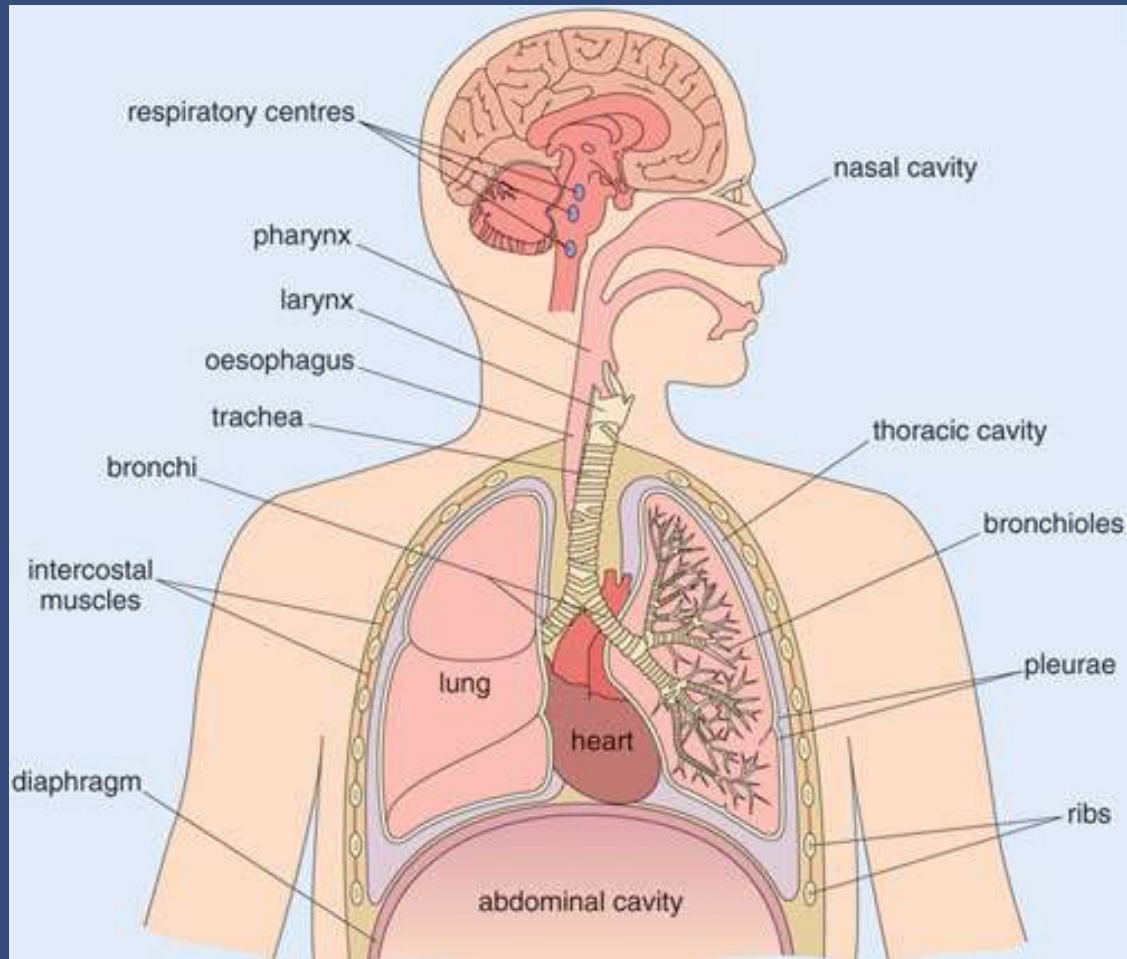
## C. Skābekļa fizikālās īpašības

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

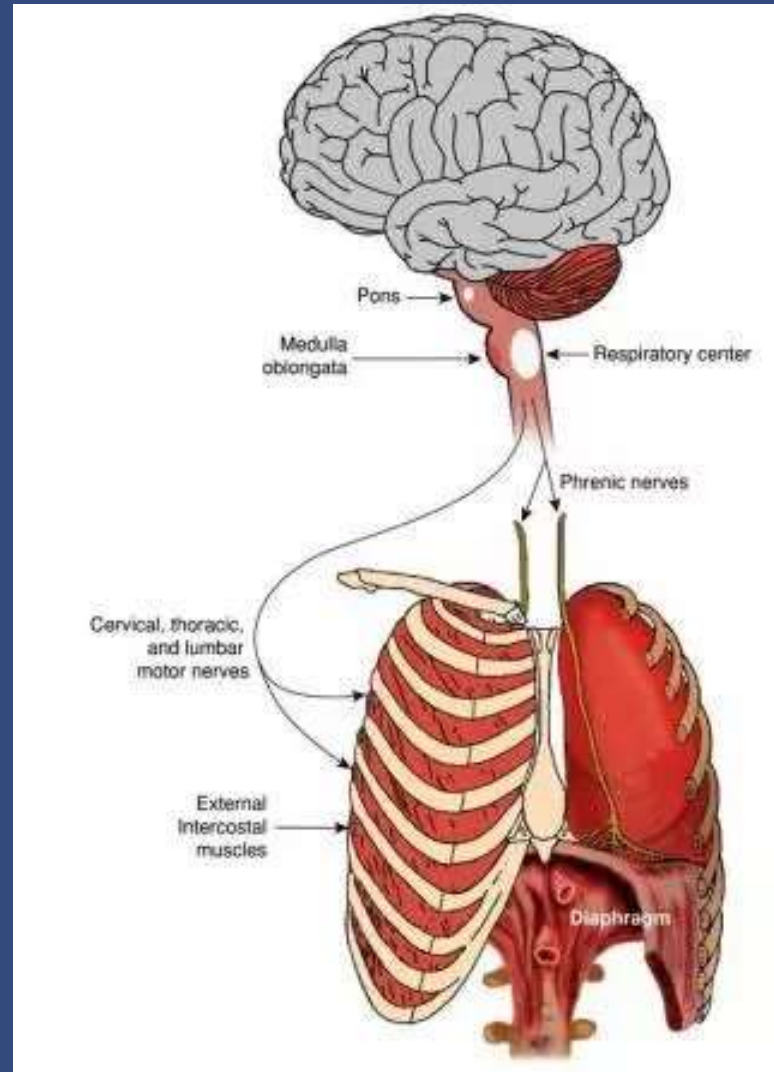


## 2. Elpošanas sistēma

### A. Elpošanas sistēmas anatomija

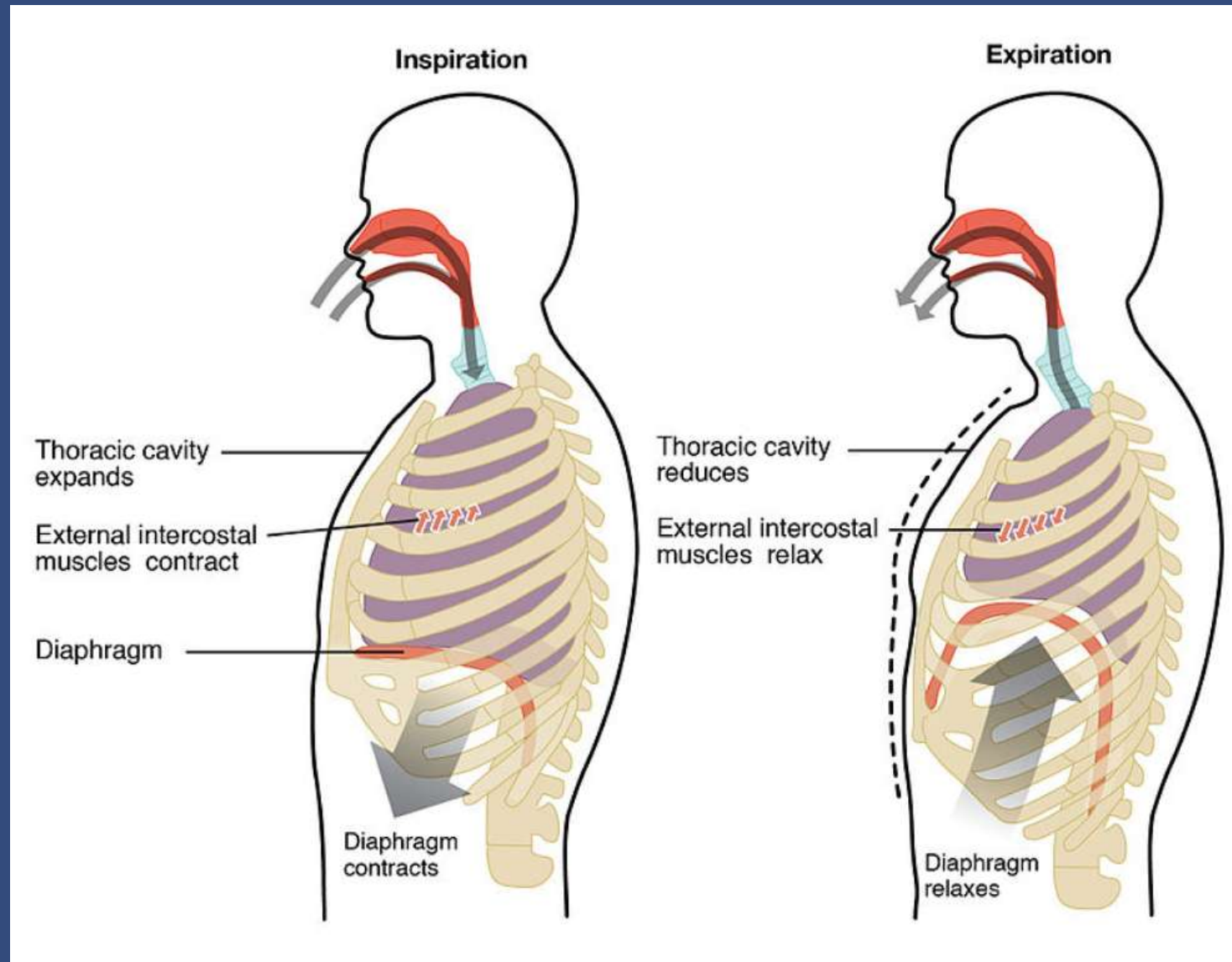


## B. Elpošanas fizioloģija. Neurohumorālā regulācija.



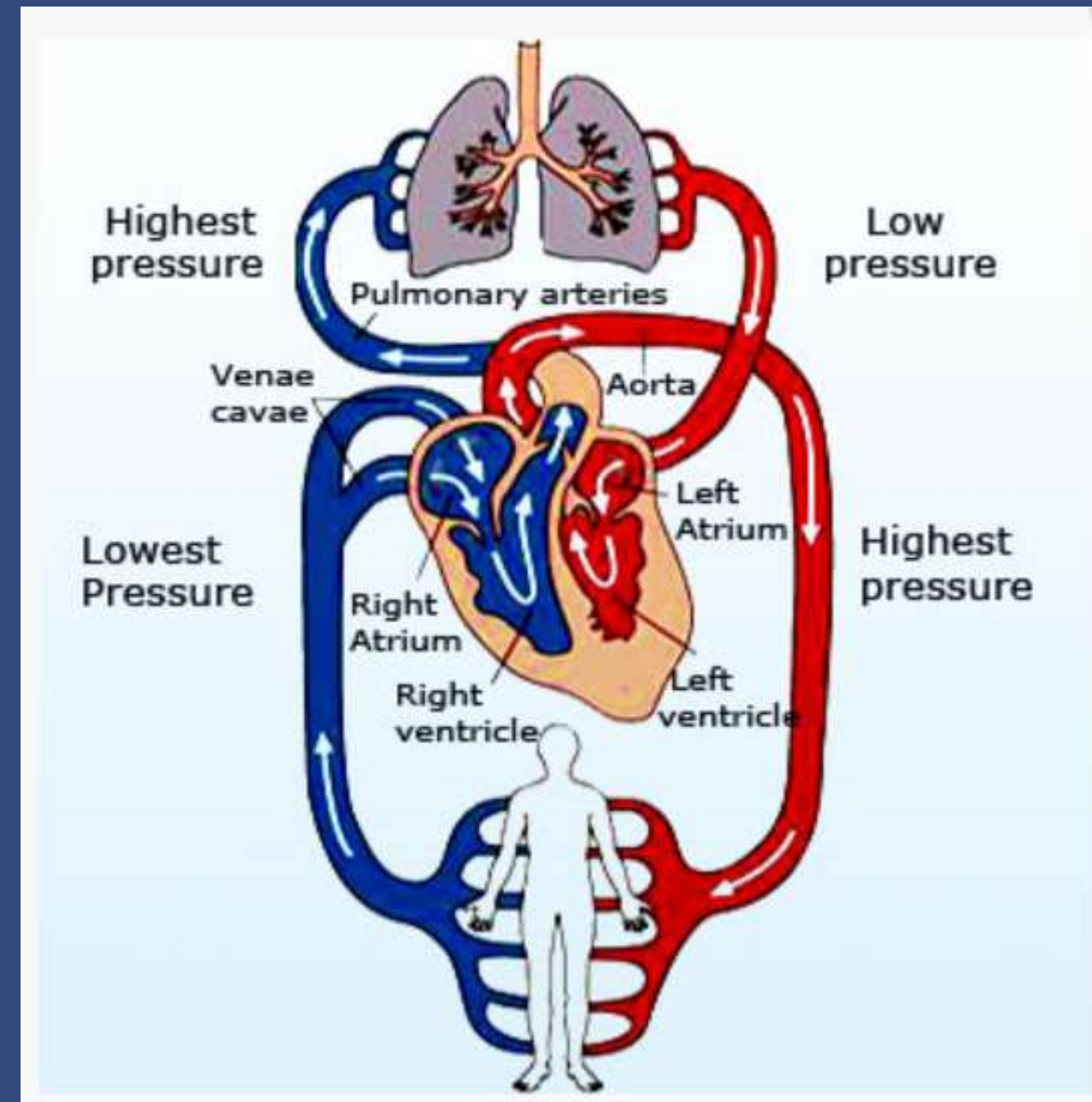


## B. Elpošanas fizioloģija. Ielpa un izelpa.



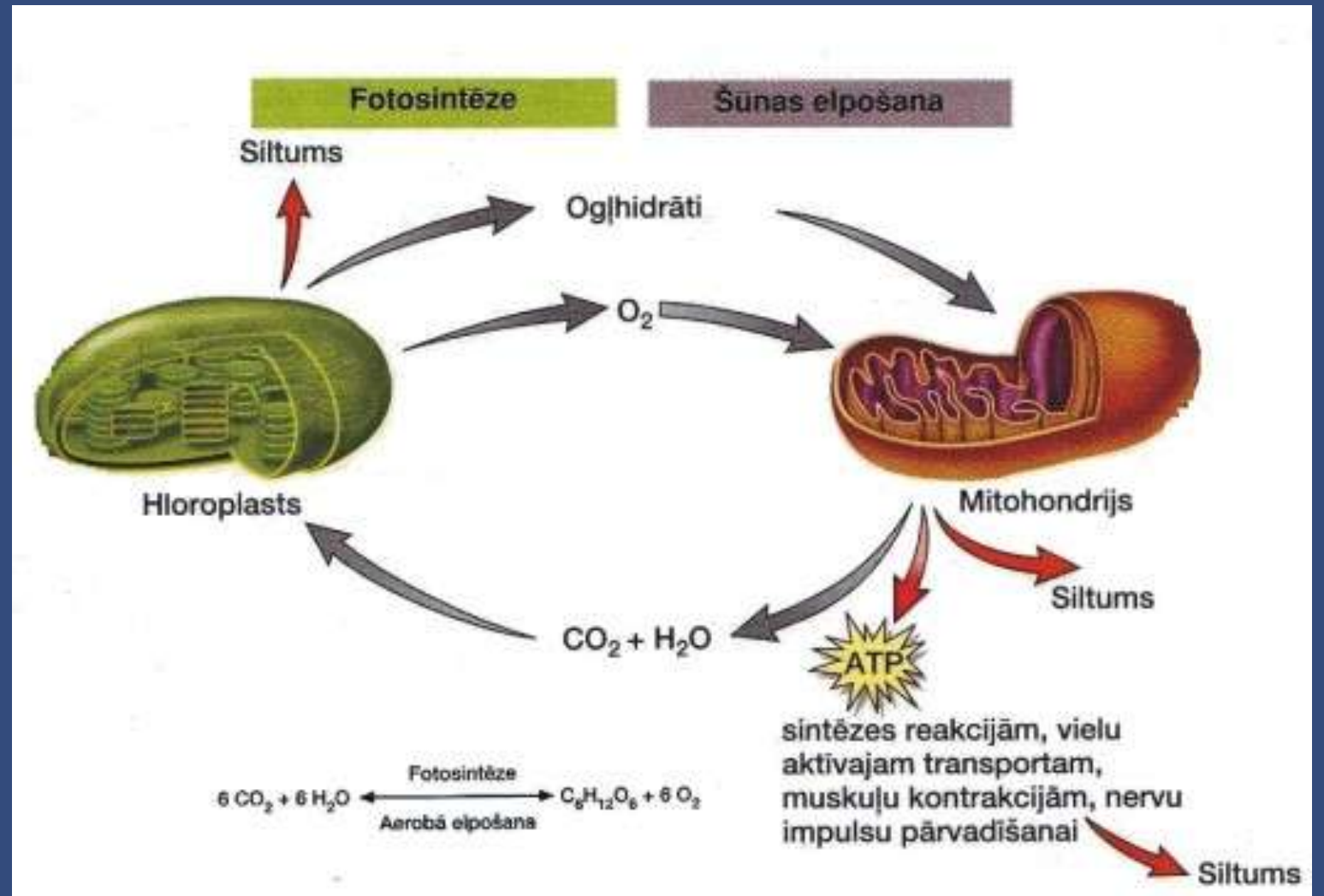
# Elpošanas fizioloģijas 5 procesi

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 vēl vairāk 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.

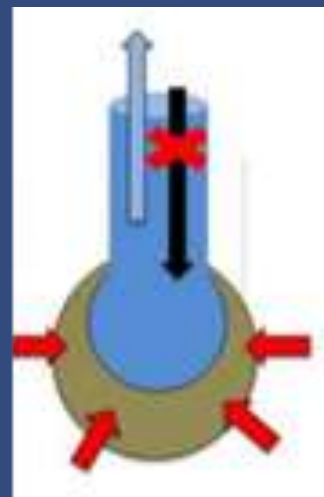
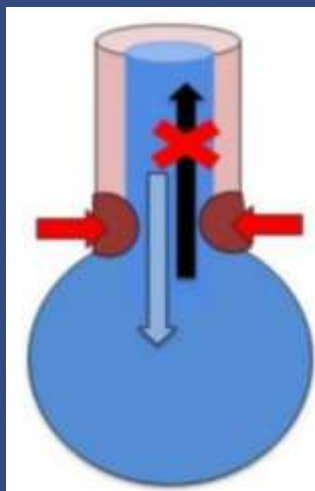
	Pa kPa	Pa mmHg	I tipa EN mmHg	II tipa EN mmHg
<b>Normoksēmija</b>	<b>12-14</b>	<b>90-105</b>		
<b>Normokapnija</b>	<b>4,7-6</b>	<b>35-45</b>		
<b>Hipoksēmija</b>	<b>&lt;10,7</b>	<b>&lt;80</b>	<b>PaO<sub>2</sub>&lt;60</b>	<b>PaO<sub>2</sub>&lt;60</b>
<b>Hiperkapnija</b>	<b>&gt;6</b>	<b>&gt;45</b>	<b>PaCO<sub>2</sub>≤45</b>	<b>PaCO<sub>2</sub>&gt;45</b>

## B. Elpošanas nepietiekamības patofizioloģija

### 1) Hipoksēmijas attīstību nosaka:

#### - Hipoventilācija

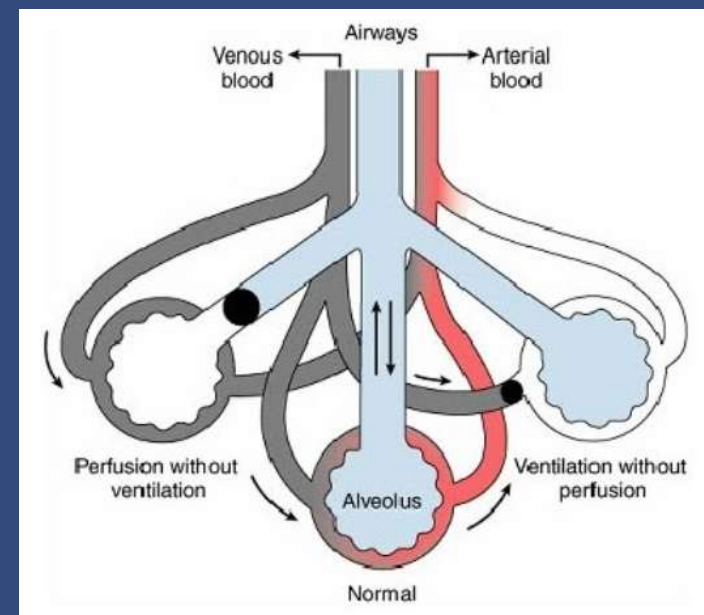
Obstruktīva



Restriktīva

#### - Ventilācijas / perfūzijas neatbilstība

#### - Šunts



### 2) Hiperkapnijas attīstību nosaka: alveolāra hipoventilācija

## C. Biežākās slimības - elpošanas nepietiekamības iemesli.

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

## 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?

- ✓ Vai pacients saņem optimālu medikamentozo terapiju?
- ✓ Vai pacients būs līdzestīgs iespējamai IST?
- ✓ Motivācija atmest smēķēšanu!
- ✓ SpO<sub>2</sub> <90%



## **B. IST ir indicēta, ja:**

- ✓ **PaO<sub>2</sub> < 55 mmHg – vismaz 2 reizes mēneša laikā slimības remisijas periodā.**
- ✓ **HOPS gadījumā arī, ja PaO<sub>2</sub> ir 55-60 mmHg un papildus konstatē:**
  - **Sekundāru policitēmiju (Ht>55%)**
  - **Perifēras tūskas**
  - **Nakts hipoksēmiju (SpO<sub>2</sub><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 PaO<sub>2</sub> ~65 mmHg vai tam jāpalielinās vismaz par 10 mmHg**  
**- attiecīgi SpO<sub>2</sub> ~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**

## 6. Ko pacientam dod skābekļa terapija?

1. **IST pagarina mūžu** (smaga forma  $PaO_2 < 60$  mmHg, skābekli elpo 24h (15h) un **uzlabo dzīves kvalitāti** (HOPS slimniekiem pēc SGRQ)



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

- ✓ **Uzlabo pacienta kognitīvo funkciju**
- ✓ **Uzlabo plaušu cirkulāciju un miega kvalitāti**
- ✓ **Ja izdodas panākt  $SpO_2 > 90\%$ , novērš PAH progresēšanu**
- ✓ **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**



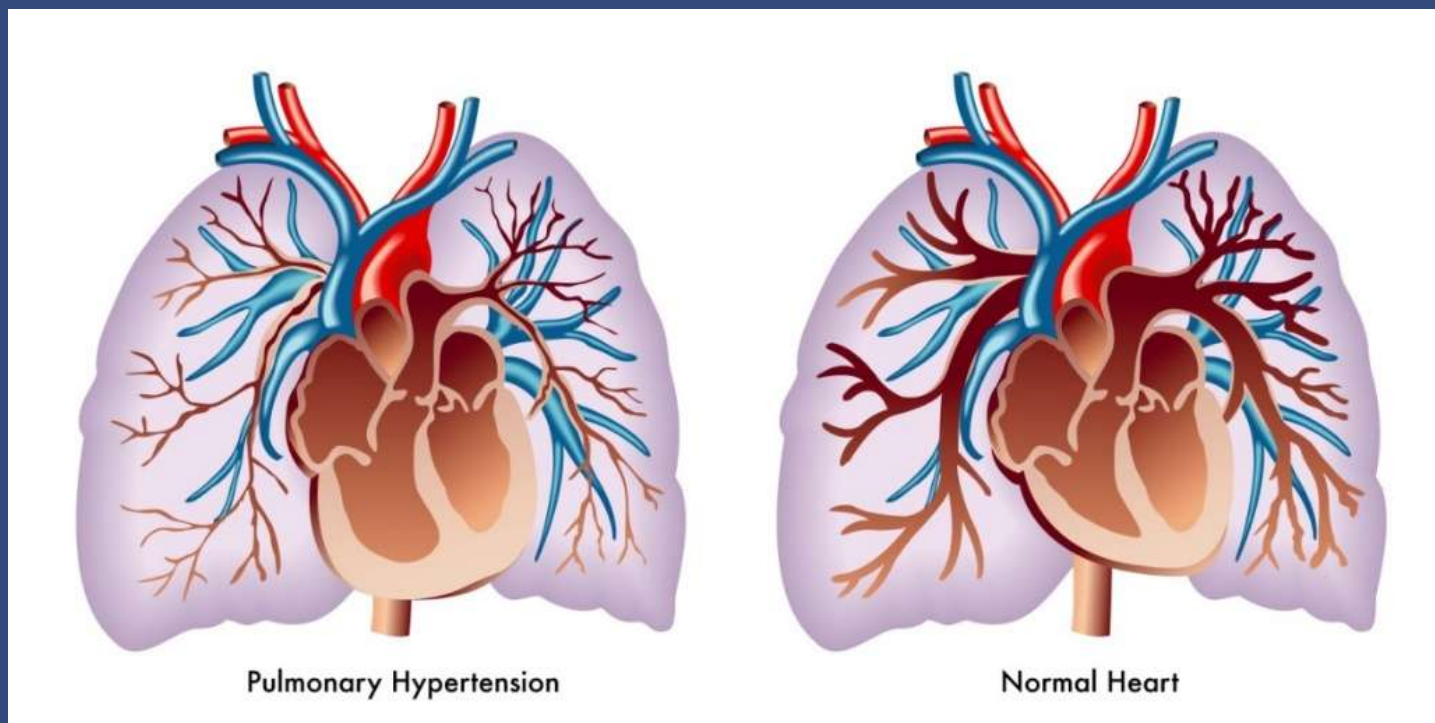
## 8. Kad skābekļa terapiju nedrīkst nozīmēt?

- ✓ **Nemotivēti, nedisciplinēti, nelīdzestīgi slimnieki.**
- ✓ **Smēķēšana?!**
- ✓ **IST rezultātā PaCO<sub>2</sub> nedrīkst pārmērīgi paaugstināties, bet, ja to novēro, tad IST jālieto kopā ar palīgventilāciju.**



# 9. Skābekļa terapija plaušu hipertensijas pacientiem

## A. Plaušu hipertensija. Patofizioloģija.



### Rekomendācija:

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



# Kas var izraisīt plaušu hipertensiju?

## PH PVO 2013.g. klasifikācija

### 1. Pulmonāla arteriāla hipertensija:

- ✓ idiopātiska, zāļu izraisīta, pārmantota
- ✓ ledzimtas sirdskaites (īpaši neoperētas)
- ✓ Saistaudu un autoimūnas slimības (sklerodermija, reimatoīdais artrīts u.c.)
- ✓ Portāla hipertensija
- ✓ Ēstgribu nomācošu līdzekļu lietošana
- ✓ HIV infekcija

### 2. PH sakarā ar kreisās sirds puses slimībām

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

- ✓ HOPS, OMAS, Intersticiālās plaušu slimības

### 4. PH sakarā ar hronisku plaušu artērijas tromboemboliju

### 5. PH sakarā ar asins un citām slimībām:

- ✓ Anēmija
- ✓ Sarkoidoze, Hroniska nieru mazspēja u.c.

Paldies par uzmanību!



**Prezentācija**  
**„Skābekļa terapijas ABC»**

ir sagatavota projekta

**«Atbalsta programma cilvēkiem ar pulmonālo arteriālo hipertensiju»**  
ietvaros.

Projekts tiek finansēts

**A/S «Latvijas valsts meži»**

**Sociālās palīdzības programmas ietvaros,**  
ko administrē fonds Ziedot.lv.

