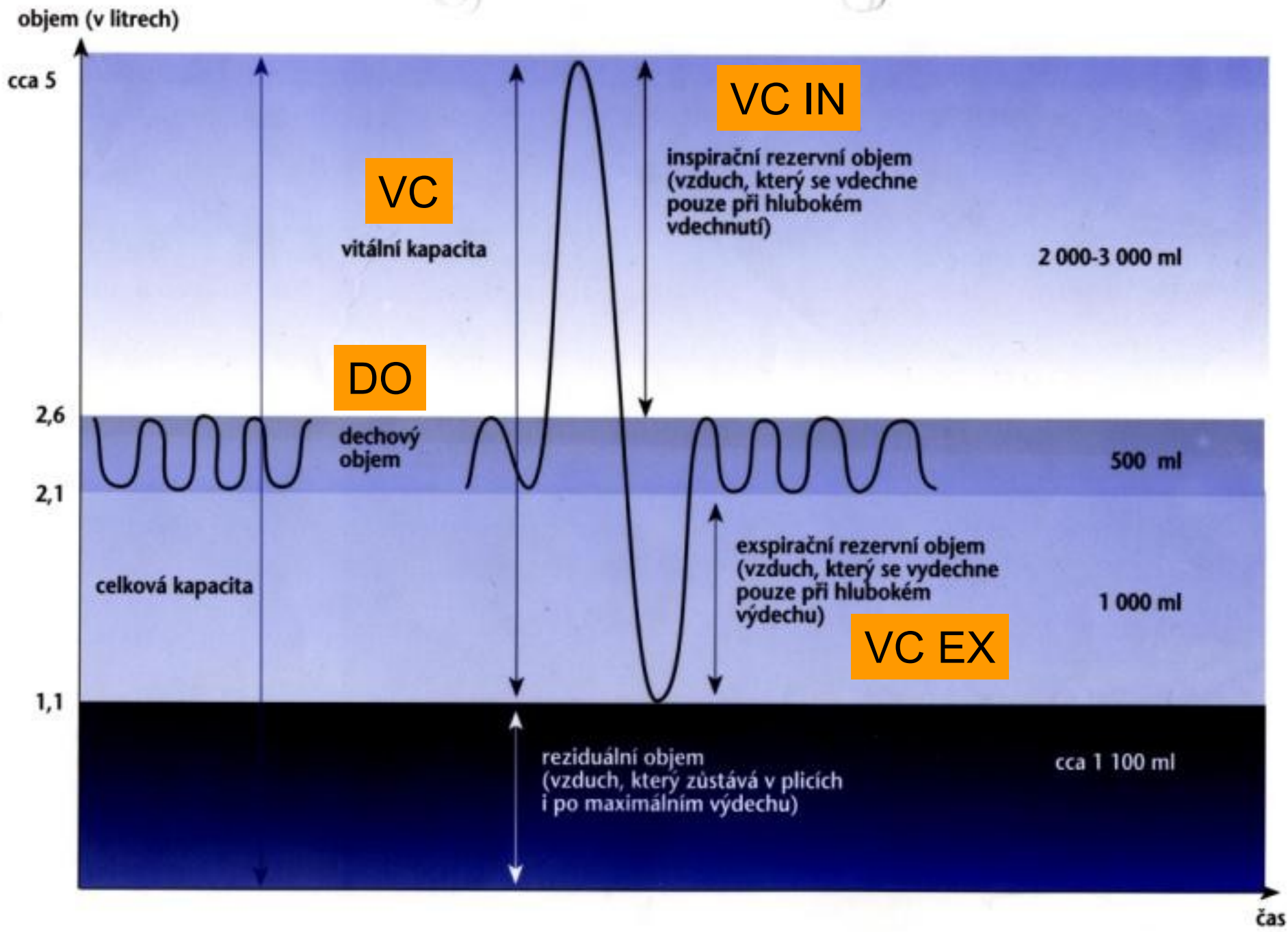


**Spirometrie**

**Spirometry**

# Základní pojmy

- Dechová frekvence (DF)
- Dechový objem (DO)
- Minutová ventilace (MV)
- Maximální minutová ventilace (MMV)
- Vitální kapacita (VC)
  - IRV, ERV, DO, RV



objem (v litrech)

cca 5

VC IN

VC

vitalní kapacita

inpirační rezervní objem  
(vzduch, který se vdechne  
pouze při hlubokém  
vdechnutí)

2 000-3 000 ml

DO

dechový  
objem

500 ml

2,6

2,1

celková kapacita

expirační rezervní objem  
(vzduch, který se vydechne  
pouze při hlubokém  
výdechu)

1 000 ml

VC EX

1,1

reziduální objem  
(vzduch, který zůstává v plicích  
i po maximálním výdechu)

cca 1 100 ml

čas

# Dechová frekvence (DF)

## Breathing frequency (BF) rest:12-18

- zvyšování v průběhu práce je individuální, u žen bývá vyšší
- lehká práce 20-30/min, těžká 30-40/min, velmi těžká 40-60/min
- u zátěže cyklického charakteru může být vázána na pohyb
- $\uparrow$ DF může vést ke  $\downarrow$ DO a tím i minutové ventilace

# Dechový objem (DO)

## Tidal volume (VT) rest: 0,5 l

- v klidu asi 0.5 l, střední výkon asi 1-2 l (30%VC), těžká práce asi 2-3 l (50%VC, u trénovaných až 60-70%VC)

# Vitální kapacita (VC)

## Vital capacity (VC) rest 3-5 l

- je statický parametr, ovlivnitelný předchozí zátěží: při mírné (rozdýchání) se může ↑, při střední se nemění, při vysoké pro únavu dýchacích svalů může i klesnout na 60% výchozí hodnoty
- závisí na pohlaví, věku, tělesném povrchu a trénovanosti

# **Minutová ventilace (MV)**

## **Minute ventilation (VE)**

- závisí na obsahu  $O_2$  a  $CO_2$
- minutová ventilace po skončení práce klesá nejdříve rychle, pak pozvolněji

# Maximální minutová ventilace (MMV)

## Maximum voluntary ventilation (MVV)

- **volní:**  
měřena v klidových podmínkách;  
muži asi 100-150 l/min,  
ženy 80-100 l/min
- **pracovní:**  
je asi o 20 % ↓ než volní



# Maximální spotřeba kyslíku Maximum oxygen uptake ( $\dot{V}O_2\text{max}$ )

= max. aerobní výkon

nejvyšší v 18 letech: muži 46.5 ml/kg/min

ženy 37 ml/kg/min

- postupně klesá s věkem

závisí na: ventilace, alveolokapilární difúze,  
transport oběhovým systémem, tkáňová  
difúze, buněčná oxidace

# Spirometrie

- je základní vyšetřovací metodou informující o fyziologických a patofyziologických podmínkách a hodnotách výměny vzduchu mezi zevním prostředím a plícemi
- některé výsledky vyšetření mohou být získány pomocí jednoduchého spirometru
- kvalitní hodnoty jsou však v současnosti převážně poskytovány složitějšími přístroji

# Korekční faktor

- BTPS (body temperature, atmospheric pressure, water saturated)

# Spirometrie

VC - vitální kapacita = množství maximálně vydechnutého vzduchu po předchozím maximálním nádechu (muži: 4,8l, ženy 3,1l)

FVC – vitální kapacita při usilovném výdechu = objem usilovného výdechu („co nejvíce a co nejrychleji“) při přechodu z max. inspira do max. expira

FEV<sub>1</sub> – jednosekundová usilovná vitální kapacita = objem vzduchu při maximálním výdechu během první sekundy po předchozím usilovném nádechu

PEF – maximální výdechová rychlost (muži: 420-720l/min, ženy: 390-480l/min)

FER – průchodnost periferních průdušek (84%)

Tiffeneau-index:  $100 \times (\text{FEV}_1:\text{FVC})$