

Vyšetření transferfaktoru plic pro oxid uhelnatý (TL_{CO})

Hodnocení výměny plynů

- Arteriální pO_2 a pCO_2 (a odvozené parametry) případně zástupné markery:
 1. SpO_2
 2. arterializované pO_2 a pCO_2
 3. transkutánní pO_2 a pCO_2
 4. další - $p_{ET}CO_2$, p_eCO_2 , ...
- Transferfaktor (TL_{CO})

Typy respirační insuficience

1. Izolovaná hypoxemie
 → aplikace O_2 (2-4 L/min)
 a) úprava → V/Q disbalance
 b) beze změny → pravolevý zkrat
 1) insuficience plic
2. Hypoxemie s hyperkapnií
 → gradient (A-a) pO_2
 a) Normální → 2) insuficience ventilační pumpy
 b) Zvýšený → 1) insuficience plic

Co představují PaO_2 and TL_{CO} ?

- | PaO_2 | TL_{CO} |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| • Performance (physiology) | • Potential (anatomy) |
| • Shodu $V' A$ a Q' | • Integritu AKM |
| • Dostatečnost alveolární ventilace | • Velikost povrchu pro výměnu plynů |

TL_{CO}

- Steady State (SS)
- Single Breath (SB, BH)
- Rebreathing (RB)
- Intrabreath (IB)



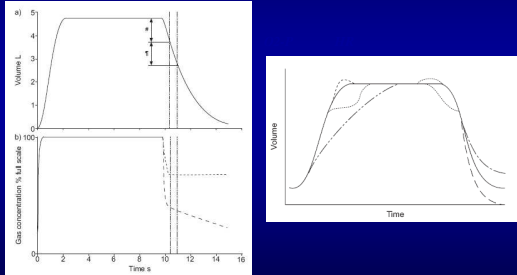
$TL_{CO.sb}$

$$TL_{CO} = V_A / 22,4 (PB - PH_2O) \times 60 / t \times$$

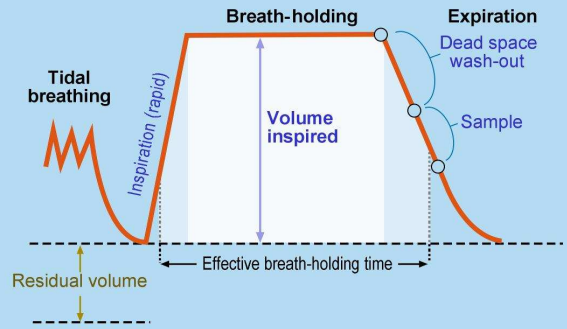
$$\log_e [(F_o - F_v) / (F_t - F_v)]$$

$$= bVA / t \times \log_{10} (F_{I,CO} \times F_{A,He}) / (F_{A,CO} \times F_{I,He})$$

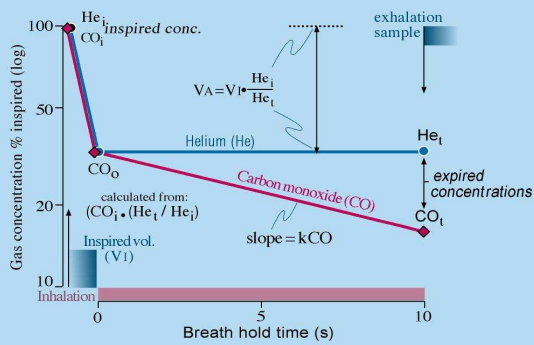
Transfer faktor (TL_{CO}) - měření



Single breath TL_{CO} manoeuvre



Measurement of the TL_{CO} by the single breath method



Interpretace TL_{CO}

- hodnocena rychlost úbytku CO z alveolárního plynu, vyjádřena je jako rychlostní konstanta (%/s nebo %/min) a pojmenována k_{CO}
- Hodnocena diluce HE (CH_4) k výpočtu VA a vyjadřuje se v % nebo jako VA/TLC

- $TL_{CO} = (k_{CO} \times VA) / P_b$
- $K_{CO} = k_{CO} / P_b$
- $TL_{CO} = K_{CO} \times VA$

Interpretace TL_{CO}

• TL_{CO} je $K_{CO} \times VA$

• Příčinou poklesu TL_{CO} může být:

- $\downarrow K_{CO}$ + $\downarrow VA$
- $\downarrow K_{CO}$ + normální VA
- normální K_{CO} + $\downarrow VA$
- $\uparrow K_{CO}$ + $\downarrow VA$

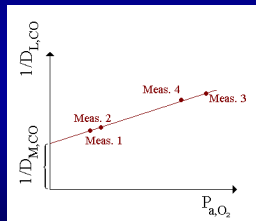
Roughton a Forster

$$\frac{1}{D_{L,CO}} = \frac{1}{D_{M,CO}} + \frac{1}{\theta \cdot Q_C}$$

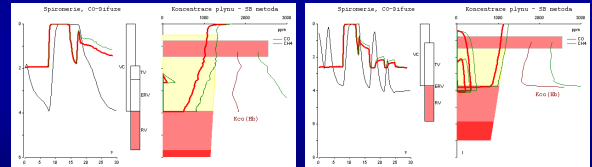
θ = gas (O_2 , CO, NO) affinity for Hb

Q_C = capillary blood volume

Roughton a Forster



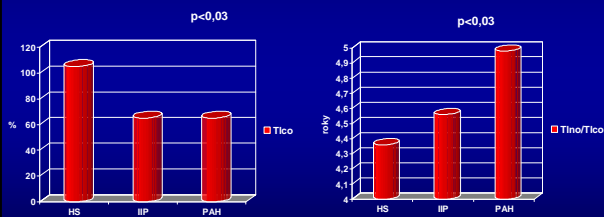
TL_{CO} - změna při ergometrii



Vklidu: TL_{CO} 33% normy

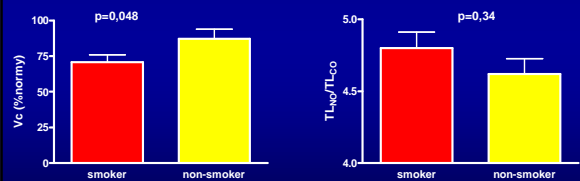
ergometrii: TL_{CO} 31% normy

Poměr TL_{NO}/TL_{CO}



van der Lee I, et al, Chest 2006

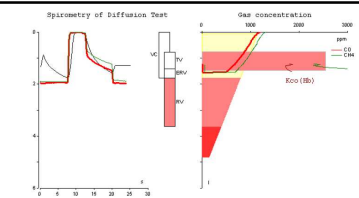
Poměr TL_{NO}/TL_{CO}



Interpretace TL_{CO}

- TL_{CO} - % normy
- K_{CO} - % normy
- IVC(CH₄)/IVC > 0,9 (0,85)
- VA/TLC > 0,95, TLC !!!
- VC/TL_{CO} - jen, je-li VA/TLC a TLC v normě (nikdy u CHOPN !!!)
- Vyjádřit se k etiologii poklesu TL_{CO} nebo ji raději nehodnotit ☺

CHOPN



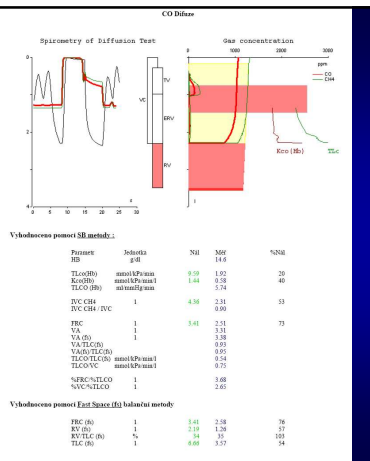
Výhodnější poměr SB metodou:

Parametr	HS	Isotaks	NH	Mor	%NH
TLCO(Bb)	mmol/l/min	7,38	2,73		36
Kco(Bb)	mmol/l/min/mmHg	1,37	0,78		50
TLCO(Bb)	ml/min/mmHg	8,14			
DVC CH4	l	2,71	1,77		65
DVC CH4 / DVC			0,69		
FVC	l	2,66	2,21		83
VA	l	2,51			
VA (B)	l	4,48			
VA/TLCO(B)		0,73			
VA/TLCO(B)	mmol/l/min	0,87			
TLCO/VC	mmol/l/min	1,54			
FRC/TLCO	l	2,31			
VC/TLCO	l	1,81			

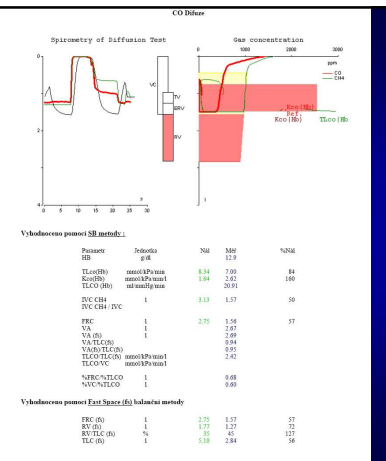
Výhodnější poměr Fast Spiro (B) balancí metodou:

Parametr	HS	Isotaks	NH	Mor	%NH
FRC (B)	l	2,67	1,39		127
FVC (B)	l	1,84	1,03		165
RV/TLCO (B)	l	31	63		185
TLCO (B)	l	4,38	4,89		99

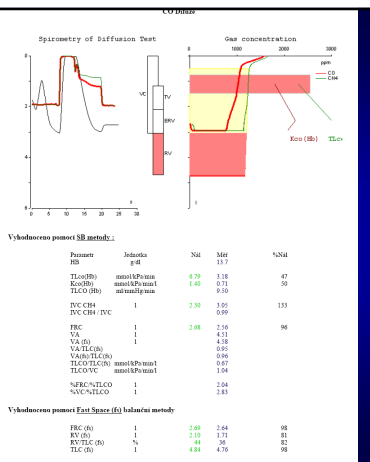
IPF



Kyfo



PAH



VC/TLC_{CO} v diagnostice PAH

