

Spirometri introduksjon

Dr. Beraki Ghezai

Spesialist i allmenntmedisin

Løvenstادتunet legesenter/LiP

Født: 30.11.1992 (24 år) - Europeisk
 Detaljer: Mann - 170 cm - 53 kg - BMI: 18,3

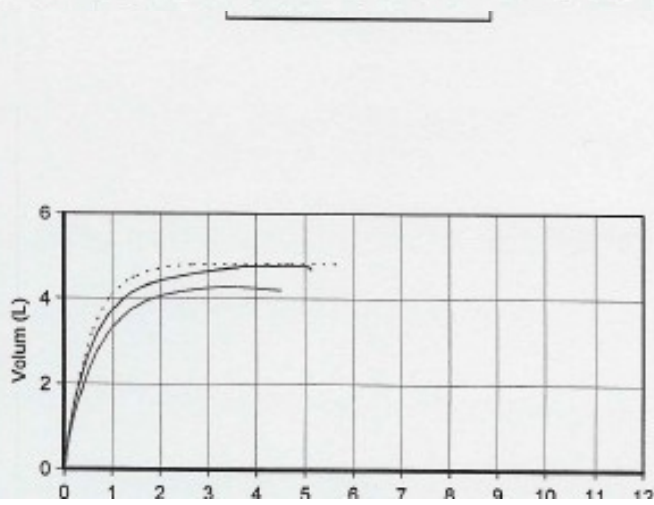
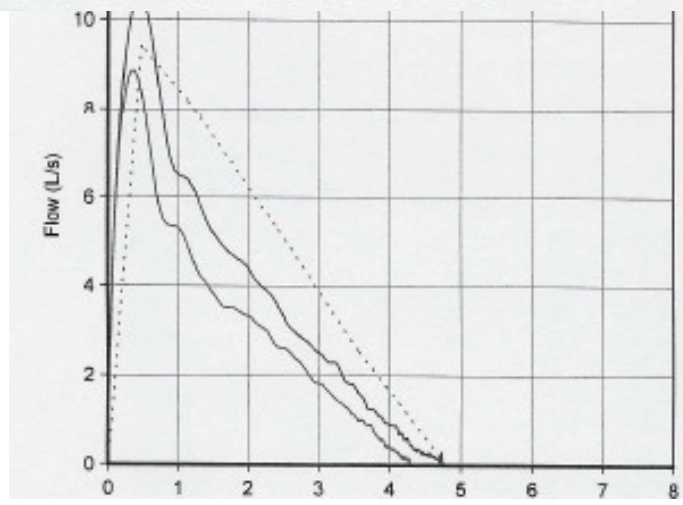
Referanse: [E.U.] Stevens, W.H. (1993) ECSC/ERS
 Parametervalg: Beste test (FVC + FEV1)



Medikasjon, ordinær	Medikasjon, post BD β2-agonist Ipratropium bromide	Faktorer	Røyking
Forsert ekspirasjon + Forsert ekspirasjon BD			

Parameter	Enhet	Pre-test		Post-test				Pred	Referanse-område
		1/2 09:40	% Pred	2/2 +0 min.	% Pred	% Endr Pre-test	Endr Abs		
FVC	L	4,28	89	4,76	99	11	0,48	4,80	3,80 - 5,81
FEV1	L	3,31	81	3,72	91	12	0,41	4,10	3,26 - 4,93
FEV1/FVC	%	77,3	91	78,2	92	1	0,8	85,3	73,5 - 97,1
PEF	L/m	530	93	628	110	18	98	571	451 - 690
FEF25	L/s	5,17*	64	6,30	78	22	1,13	8,09	5,27 - 10,90
FEF50	L/s	3,15	59	3,70	70	17	0,55	5,32	3,15 - 7,49
FEF75	L/s	1,52	62	1,60	65	5	0,08	2,45	1,16 - 3,73
MMEF	L/s	2,78*	56	3,19*	65	15	0,41	4,92	3,21 - 6,63
FET	s	3,4		4,9					
Status	OK	Ja		Ja					

* Verdi under nedre grense for normalverdier



Conflicts of Interest



- Har mottatt foredragshonorar og advisory board honorar fra: Novartis, GSK, Pfizer, MSD, Boeringer Ingelheim, og Mundipharma,
- Deltatt i vitenskapeligestudier for: Astra Zeneca, Novartis, Boeringer Ingelheim, og Mundipharma.



Husk:

- Alder for når vi kan ta spiro, >5 år.
- Sjekk teknikk, gjerne flere forsøk enn 3.
- Dersom pasienten kommer flere ganger vil trening være fint.
- Se slide fra GINA #33.
- Pef måling.
- Modifisert anstrengelsestest – satt inn
- Når henviser ? Hva gjør spesialisten, Prov
test eller NO

Agenda og læringsmål:



- Litt generelt om spirometri
- Utførelse
- Tolking av spirometri
- Reversibilitetstesting
- Læringsmål: Få oppdatert kunnskap om spirometri til bruk i allmennpraksis.



Hva måler vi egentlig ?

- Ved Spirometri måler vi hvor effektivt og raskt lungene kan fylles og tømmes.
- Måles 2 egenskaper i lungene:-
 - Mengde (Volum)
 - Strømningshastighet (Flow)



SPIROMETRI

- Enkel å utføre
- Reproduserbare målinger
- Den lungefunksjonsmåling hvor man best kjenner normalverdiene.



Lungefunksjonsmålinger i allmennpraksis

Nytte

- Diagnose:
 - Kan bekrefte astma-diagnose
 - Gir KOLS-diagnose
- Alvorlighetsgrad av KOLS
- Monitorere behandlingseffekt
- Nødvendig for refusjon

Spirometrikjeden

3 fokusområder



1



Utstyr

■ Kalibrering

■ Referanse-
område

2



Utførelse

**Pasient sam-
arbeid**

Kvalifisert
personale

Standardisering

Retningslinjer

3



Evaluere

Sjekk kjeden

Tolkning

Resultater må ses
i relasjon til
symptomer

Tenk KOLS og spirometri når:



■ Risiko : Røykere

■ Alder : > 35 år

■ Symptom : Hoste

Spirometry





AGENDA

- Litt generelt om spirometri
- UTFØRELSE
- Tolking av spirometri
- Reversibilitetstesting

Utføre spirometri - forberedelse

1. Forklar hvorfor du skal ta spirometri og demonstrer prosedyren.
2. Sett inn riktig alder, høyde, vekt og rase på pasienten.
3. Noter når siste dose bronkodilaterende medisin ble brukt.
4. La pasienten sitte komfortabelt.
5. Ikke ha klær (bh) som strammer.
6. Tøm blæren om nødvendig.

Forventet normal verdier.

Påvirket av:

- ✓ Alder
- ✓ Høyde
- ✓ Kjønn
- ✓ Rase

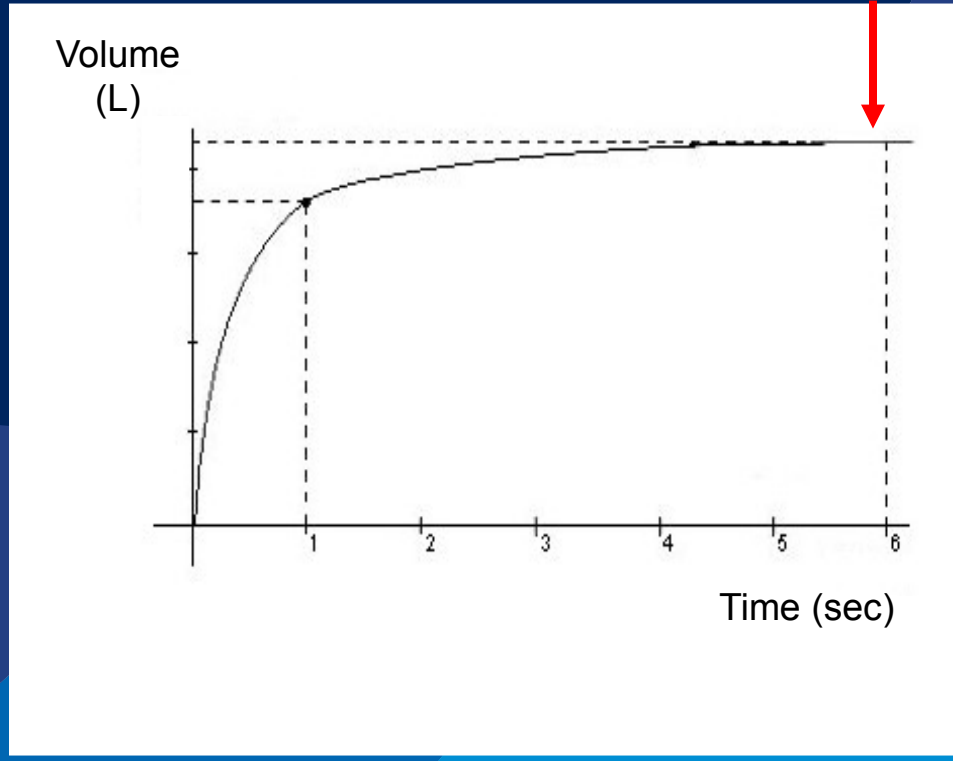
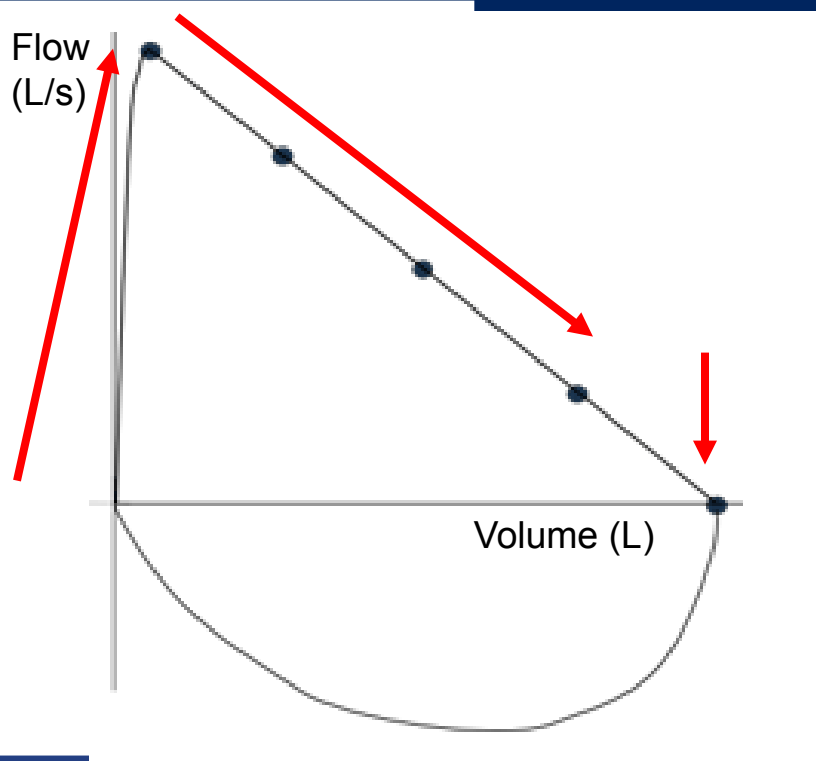


Hvordan utføres spirometri?

- Pasienten puster rolig helt inn (maksimal inspirasjon), setter så munnstykket godt inn i munnen med leppene tett omkring.
- Så puster pasienten ut så fort og hardt som mulig til lungene er helt tømt, minst 6 sekunder. Barn < 10 år minst 3 sekunder.
- **Sitte eller stå:** Referansematerialet er utarbeidet med sittende pasienter. Vi anbefaler derfor at spirometri utføres med pasienten sittende.

Tre godkjente målinger!

- Blåsingene skal fortsette til lungene er helt tømt, minst 6 sek.
- Differansen mellom de to beste FVC og FEV1 målingene skal ikke overskride 0,15 liter eller 5 %.
- Kurvene skal være jevne uten brudd/hakk slik man ser ved f. eks hoste.



- Start: Rask stigning til skarp topp.
- Ingen hoste.
- Lang "hale" – pasienten puster ut til lungene er helt tømt.

- Ekspirasjon i ≥ 6 sekunder (3 sek hos barn)
- Sjekke at det blir et platå som er "flatt"

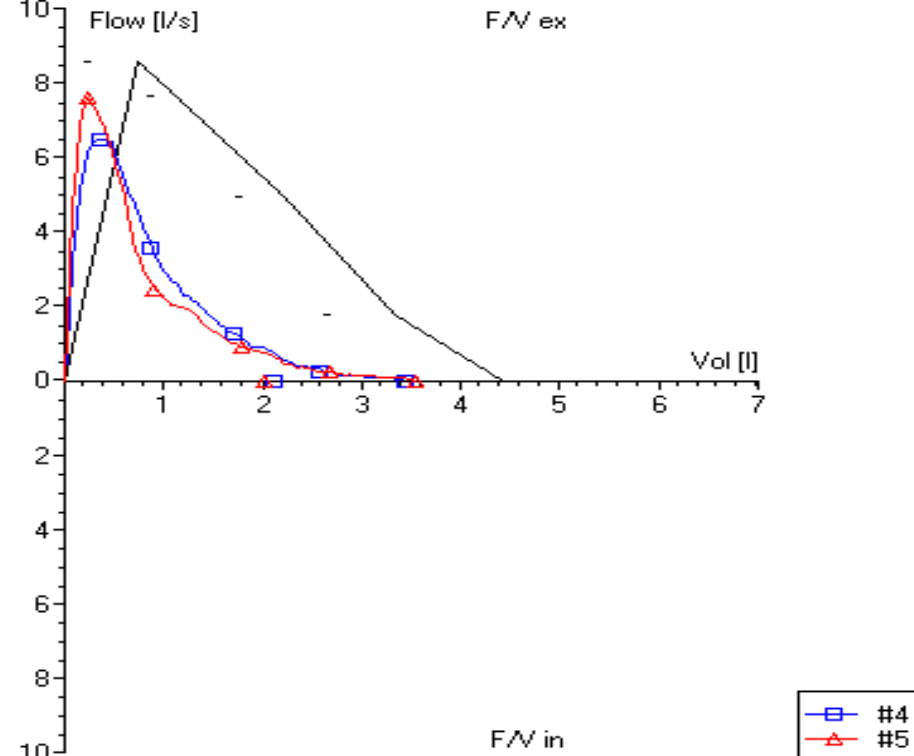


Spirometri;

Mange tall

Hva skal vi bruke?

- Alle gode ting er tre;
 - FEV1
 - FVC
 - FEV1/FVC



	Pre	Pred	%Pred	Post	%Pred	%Chng
Date	020399			020399		
Time	09:32			09:55		
No.	4			5		
FVC.....[L]	3.42	4.44	77.2	3.55	79.9	3.6
FEV 1.....[L]	2.13	3.44	61.7	2.02	58.7	-4.8
FEV 1 % FVC.....[%]	62.06	77.71	79.9	57.03	73.4	-8.1
FEF 25/75.....	0.88	0.88	85.7	0.64	20.1	-21.7
PEF.....	8.88	8.88	85.7	0.60	88.7	17.2
FEF 25.....	0.88	0.88	85.7	.45	32.0	-31.0
FEF 50.....	0.88	0.88	85.7	.90	18.3	-28.4
FEF 75.....	0.88	0.88	85.7	.21	11.8	-14.5
FEF50 % FIF50.....	0.88	0.88	85.7	23		-27.9



AGENDA

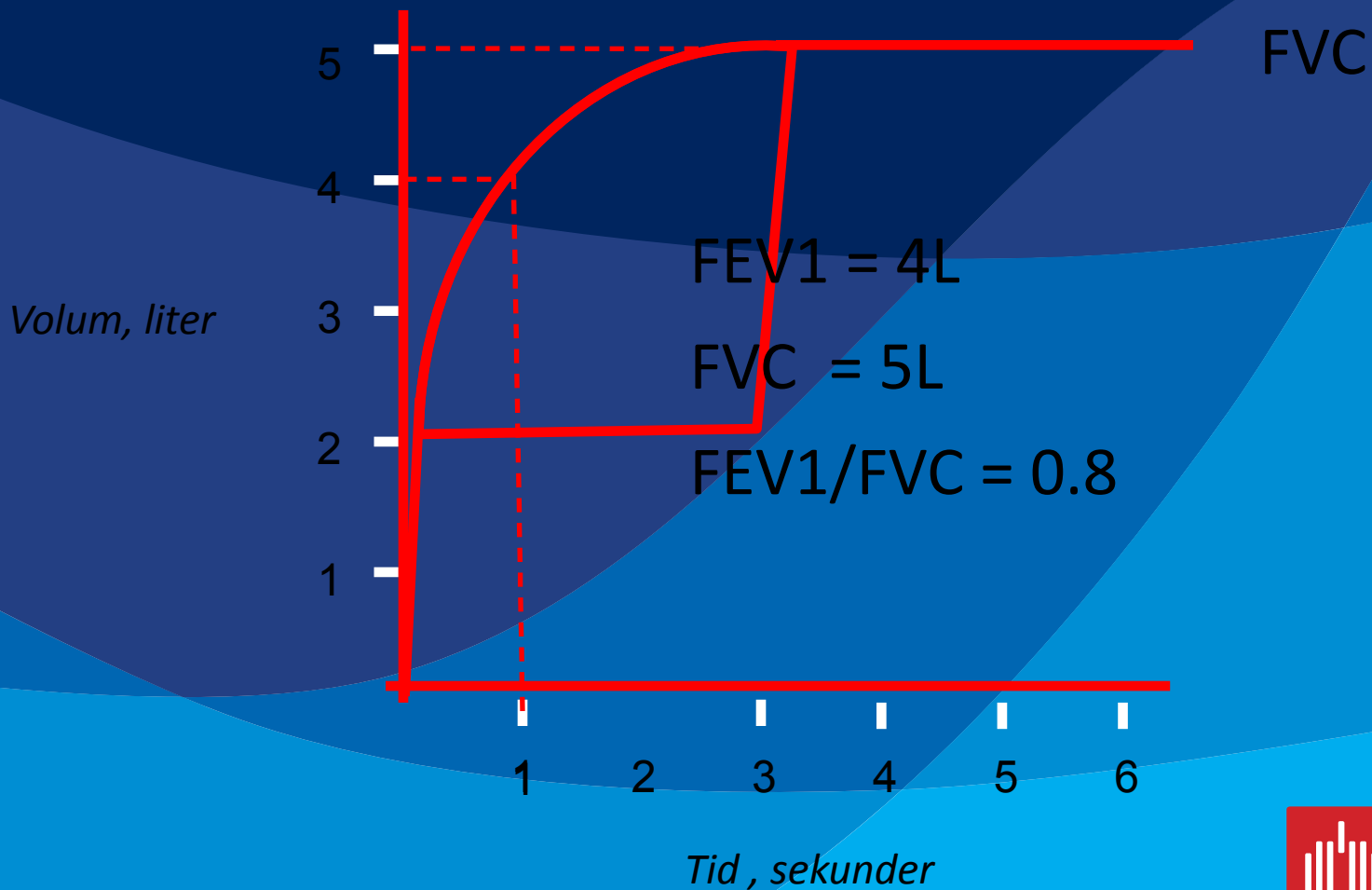
- Litt generelt om spirometri
- Utførelse
- TOLKING AV SPIROMETRI
- Reversibilitetstesting

Spirometri

I prinsippet 3 typer kurver

- Normal
- Obstruktiv
- Restriktiv

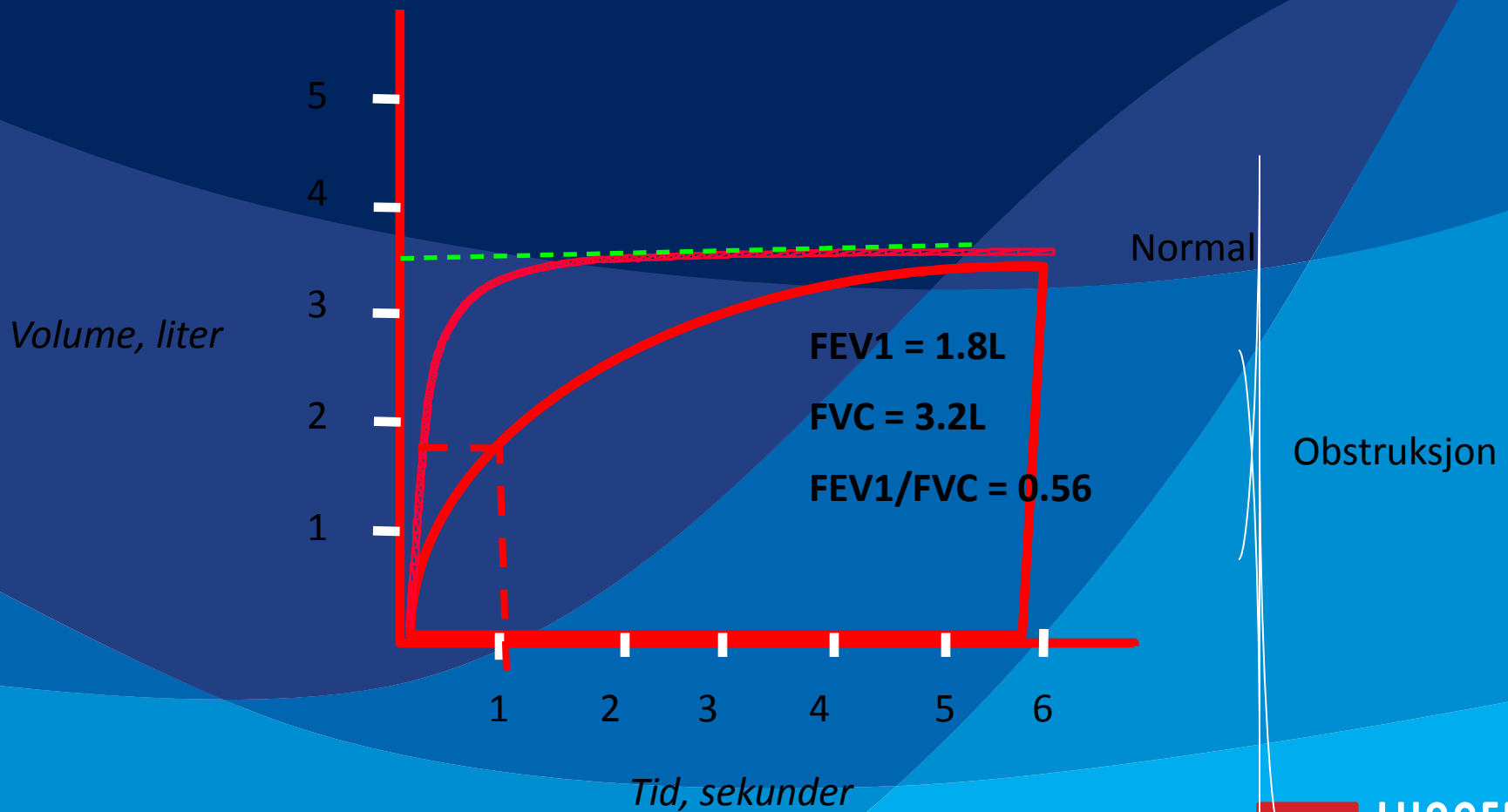
Normal kurve



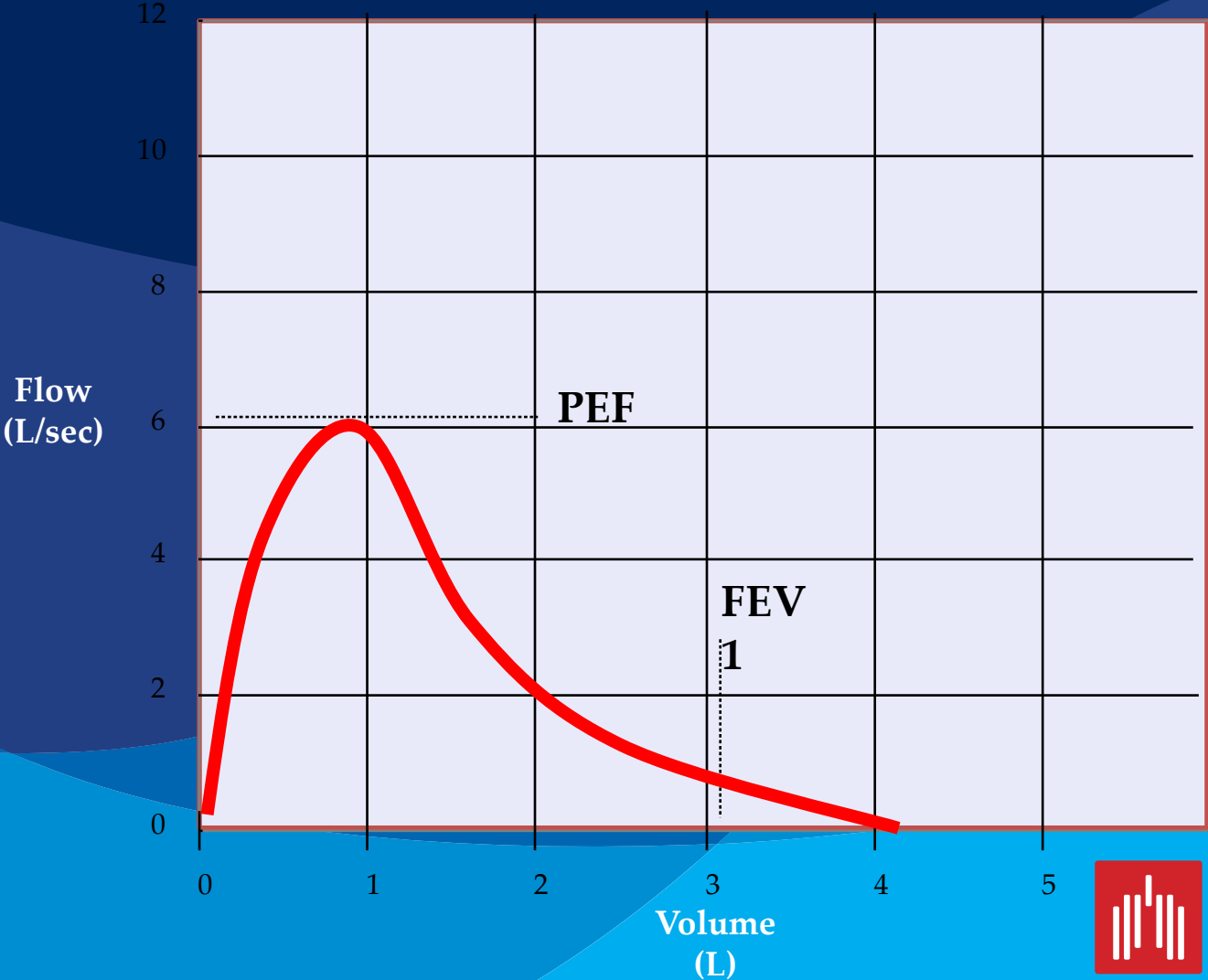
Normale verdier - post bronkodilatator

- FEV1: % forventet $\geq 80\%$
- FVC: % forventet $\geq 80\%$
- FEV1/FVC: > 0.7

Obstruksjon



Obstruksjon



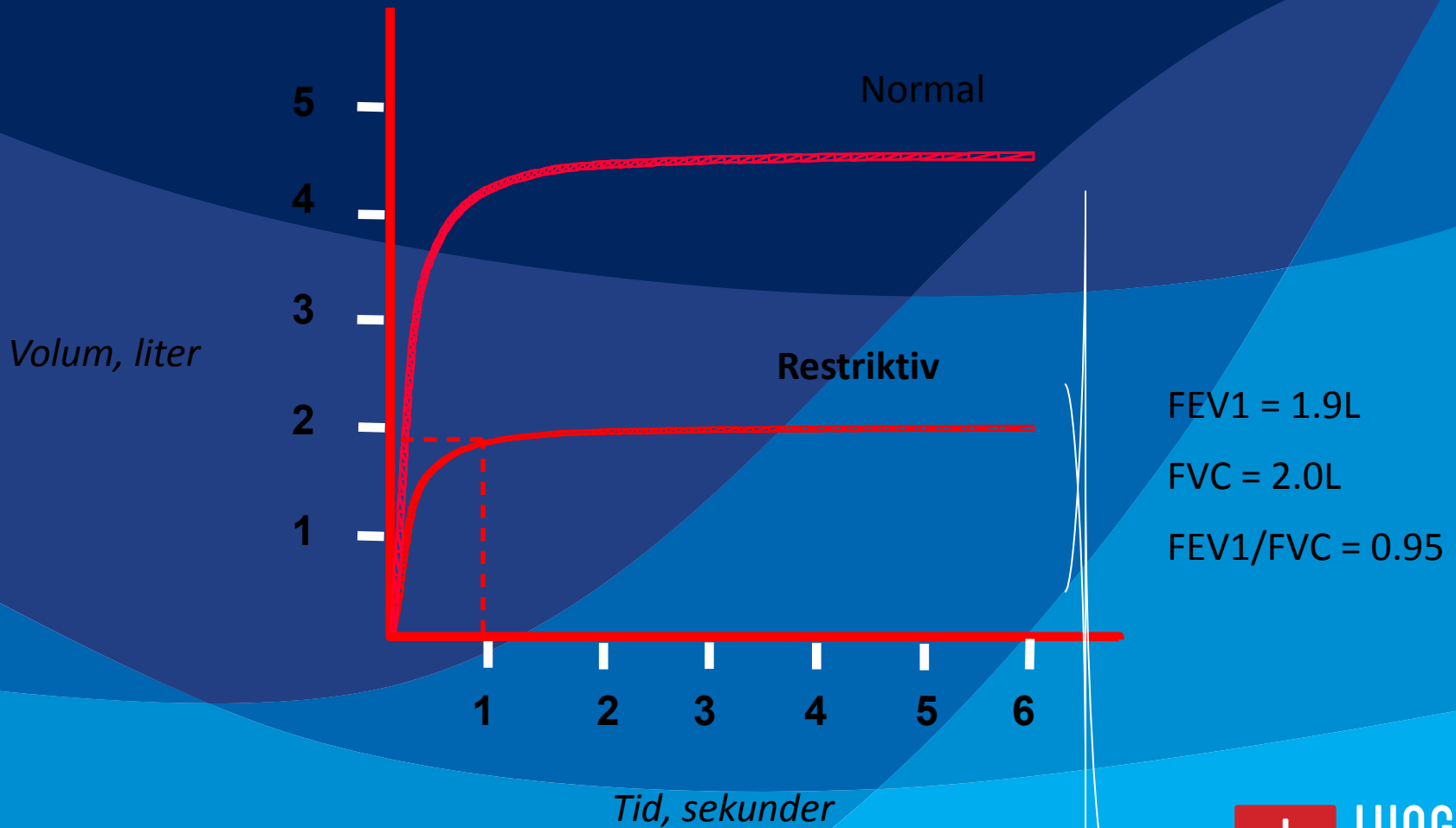
Obstruksjon:

- $FEV1 / FVC < 0,7$

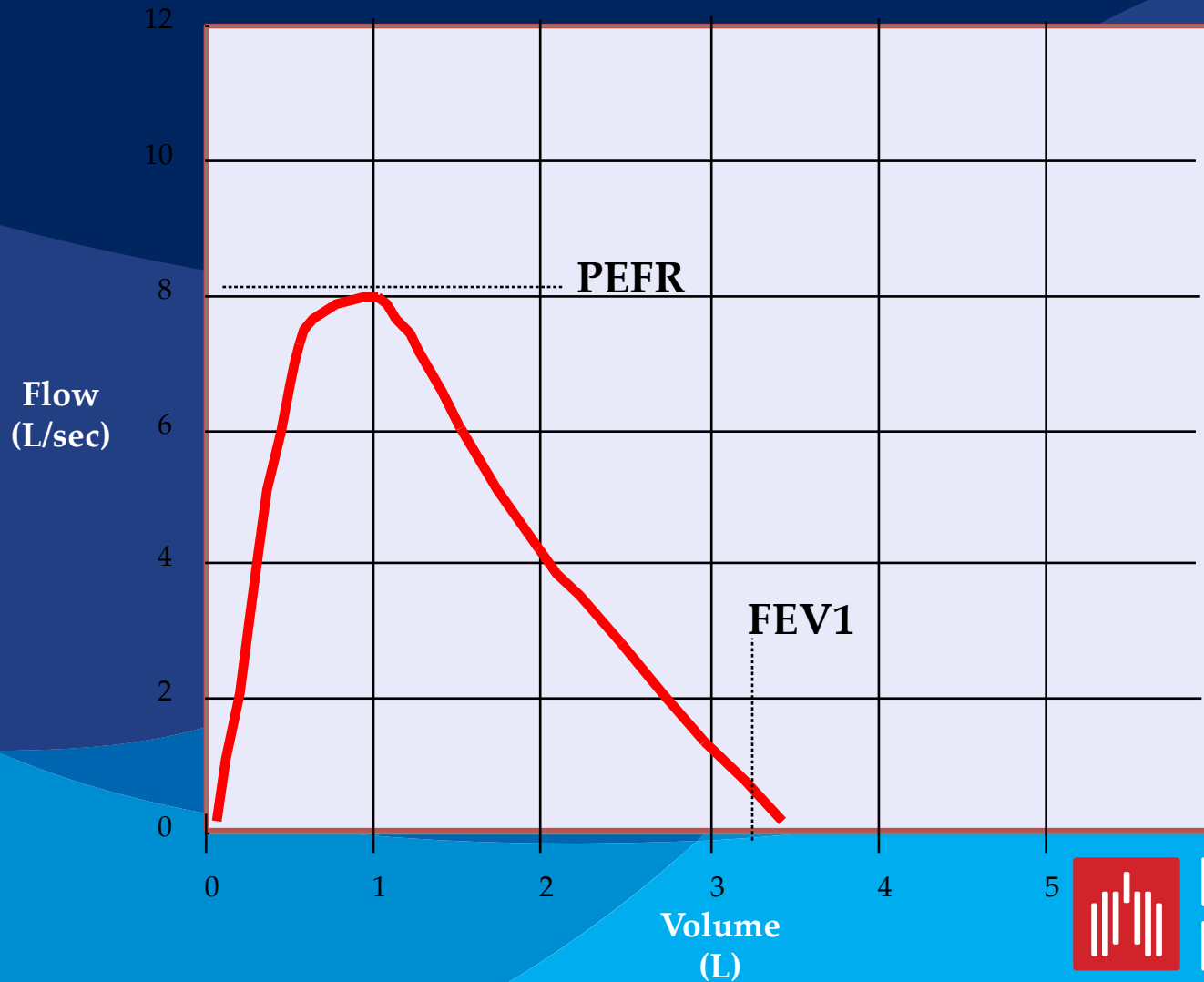
FVC kan være både normal og redusert.

- FEV1 (i % av forventet verdi) angir alvorlighetsgrad av obstruksjon.

Restriktiv spirometri



Restriktiv kurve



Restriktiv spirometri

- FEV1: % forventet < 80%
- FVC: % forventet < 80%
- FEV1/FVC: > 0.7

PROBLEM CURVES

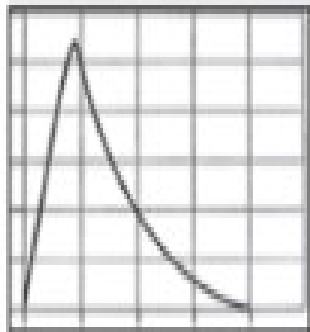
PROPER
CURVE

Start

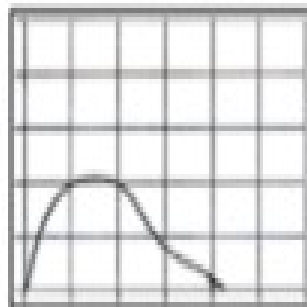
Mid-flow

End

FLOW / VOLUME

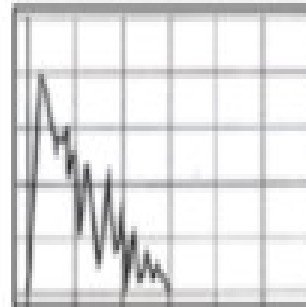


Rounded Curve



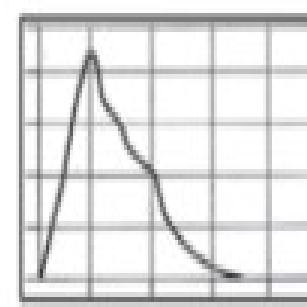
No sharp peak

Cough



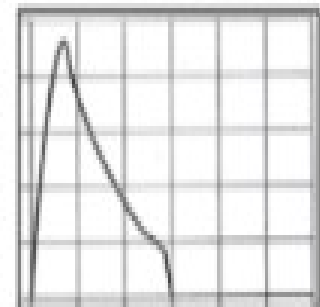
Not smooth

Variable Flow



Not smooth

Early Termination



Drop-off at finish



LUNGER
I PRAKIS

PROBLEM CURVES

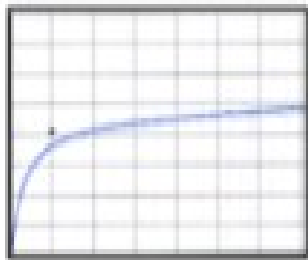
PROPER CURVE

Start

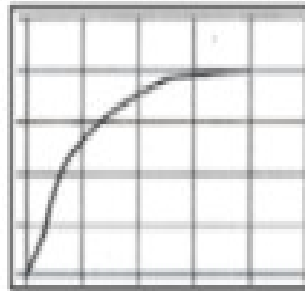
Mid-flow

End

VOLUME/TIME

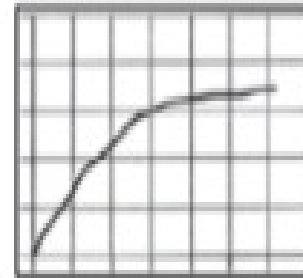


Slow Rise



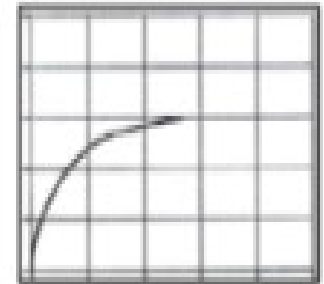
No rapid rise
before plateau

Bumpy Curve



Not smooth

Early Termination / No Plateau



Plateau < 1 sec



LUNGER
I PRAKSIS



AGENDA

- Litt generelt om spirometri
- Utførelse
- Tolking av spirometri
- REVERSIBILITETSTESTING

Hvorfor ta Reversibilitetstest?

- For å stille diagnosen astma
 - i stabil fase for å finne pas. beste spirometri
- For diagnose og gradering av KOLS
 - Pasient i stabil fase, ikke pågående infeksjon.
- For å skille astma fra KOLS

Reversibilitetstesting

- Pasient i stabil fase , ikke pågående infeksjon.
- Ikke tatt korttids beta-2/antikolinergika siste 6 timer.
- Ikke tatt langtids beta-2 siste 12 timer.
- Ikke tatt ultra langtids beta-2 siste 24 t
- Ikke tatt langtids antikolinergika siste 24t

Fra GOLD Guidelines:

Bronchodilator*	Dose	FEV1 before and after
Salbutamol	200 – 400 µg via large volume spacer	15 minutes*
Terbutaline	500 µg via Turbohaler®	15 minutes*
Ipratropium	160 µg** via spacer	45 minutes

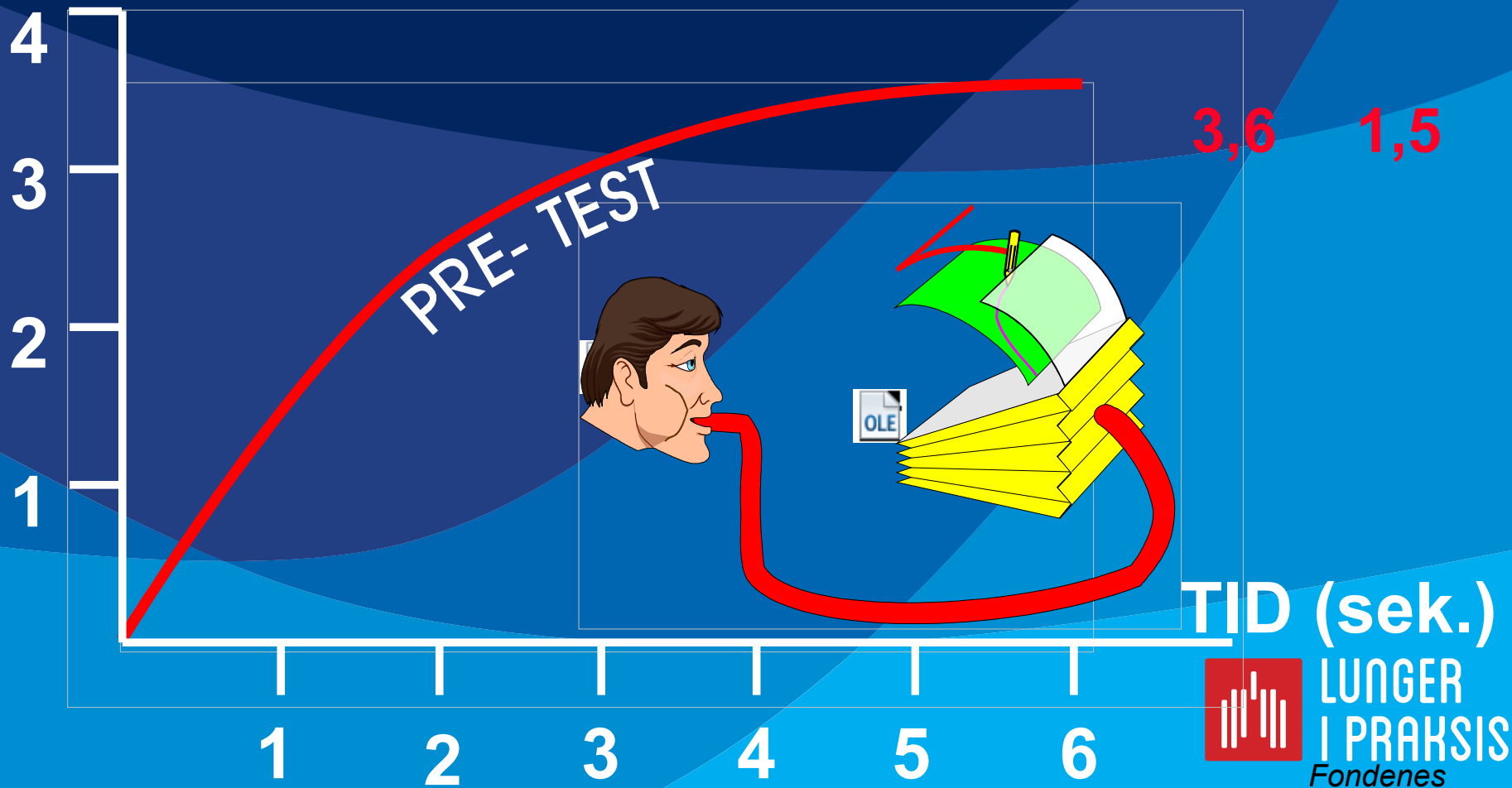
* Kan gjerne vente 20 – 30 minutter

Reversibel obstruksjon:

- Akutt bronkodilaterede test:
 - FEV1 øker med 12 % og minst 200ml
 - For barn: 12% (ikke krav om volume)

BRONKODILATOR TEST

VOLUM

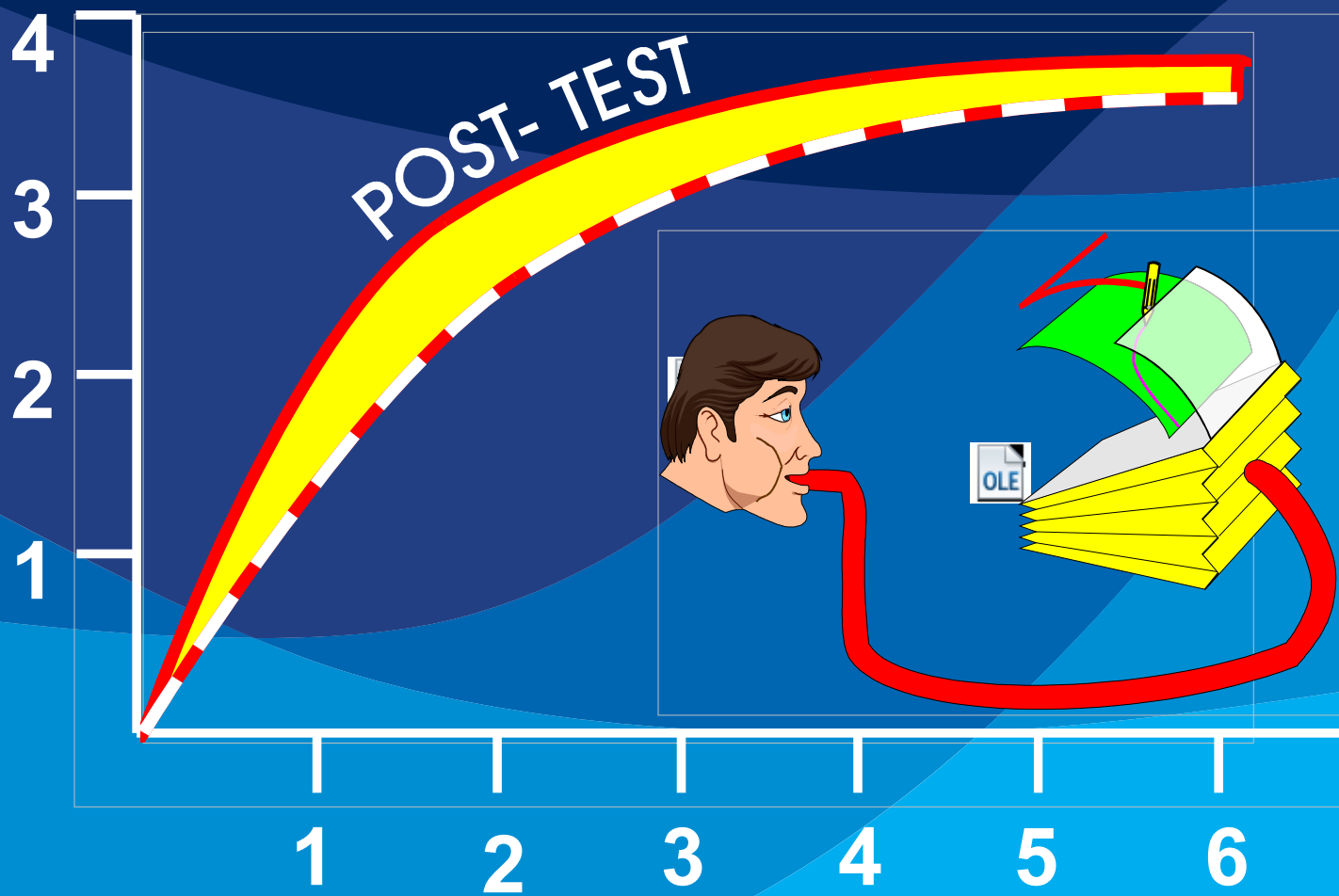


Løpetest;

- Modifisert anstrengelsestest på kontoret:
 - Ingen oppvarming, starter på ca 60% av max belastning i 2 min, deretter submaksimal belastning i 6 min. (puls 90-95% av makspuls)
 - Spirometri utføres umiddelbart og deretter
 - 3 min
 - 6 min
 - 10 min
 - 20 min etter avsluttet test.

Reversibility testing

VOLUM



FVC

FEV1

3,8

2,0

3,6

1,5

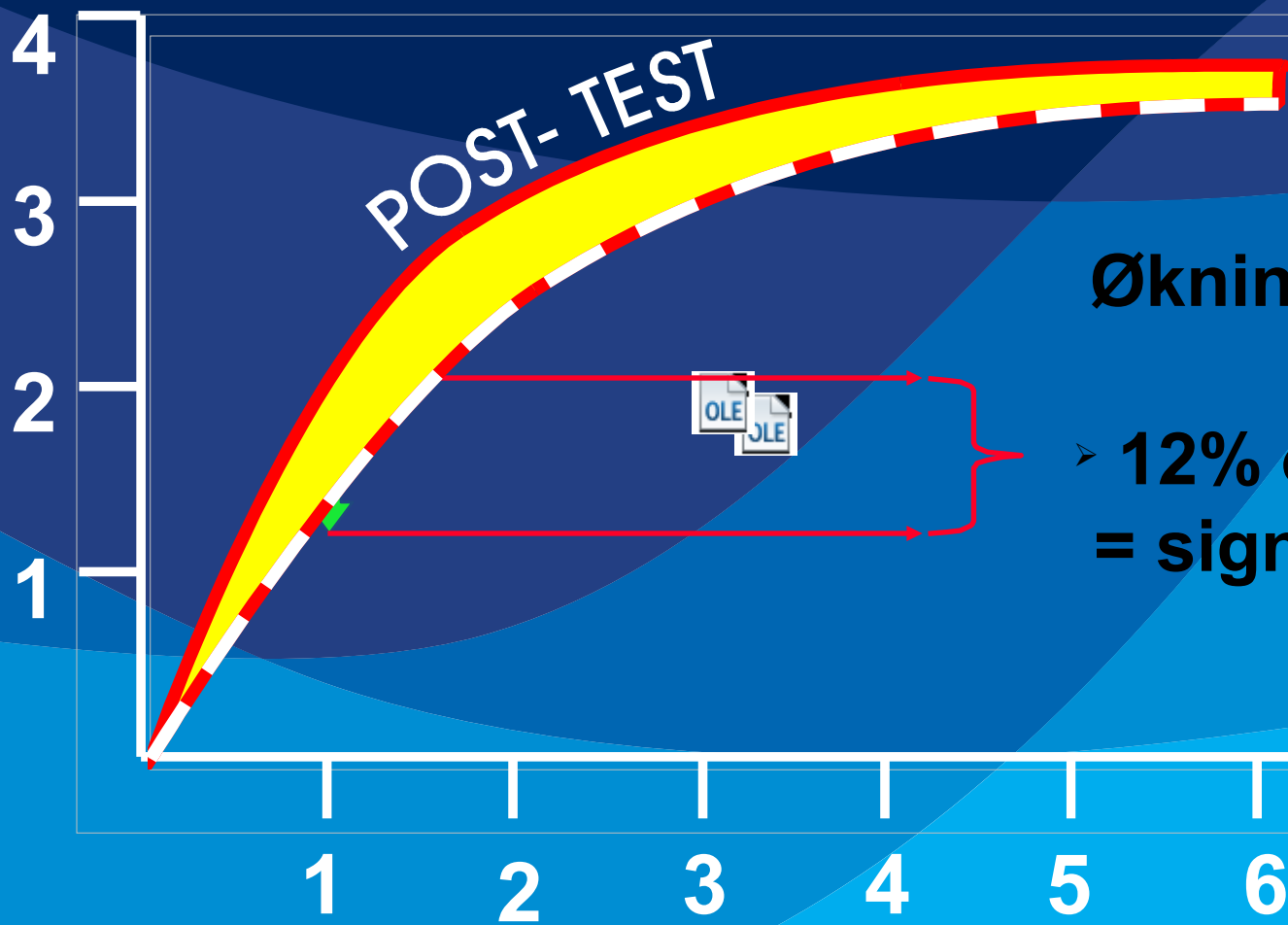
time (sec.)



LUNGER
I PRAKSIS
Fondenes

BRONKODILATOR TEST

VOLUM



FVC FEV1

3,8 2,0

3,6 1,5

Økning 5% 33%

Tid (sek.)



LUNGER
I PRAKSIS
Fondenes

KONKLUSJON

- Spirometri gir god informasjon om luftveis sykdommer.
- Forutsetning er testen utføres riktig.
- Resultatet må alltid vurderes i lys av sykehistorie og andre funn.