

Spirometri i Allmennpraksis

Tora Terese Skjæveland Ophus
Sykepleier
Tananger Legesenter
Lunger I Praksis



Hva er spirometri?

- En medisinsk, reproducerbar, måling av lungefunksjon
- Den lungefunksjonsmåling der man har best kjennskap til normalverdier
- Spirometri måler to egenskaper i lungene
 - Mengde luft som pustes ut (volum)
 - Strømningshastighet (volum pr tidsenhet)



Når skal vi bruke spirometeret?

- Ved utredning av lungesykdom
- Ved kontroll av astma og KOLS behandling
- Ved vurdering av grad av obstruksjon
- For å følge progresjon av sykdom



Spirometri - Praktisk utførelse





Spirometri praktisk utførelse

- Opplæring!
- Den som skal ta spirometrien må kjenne apparatet og ha tilstrekkelig opplæring
- Kalibrering! Husk å sjekke behov for og rutiner for kalibrering
- Spirometri er en innsatsstyrt øvelse.
- Krever motivert og engasjert tekniker.

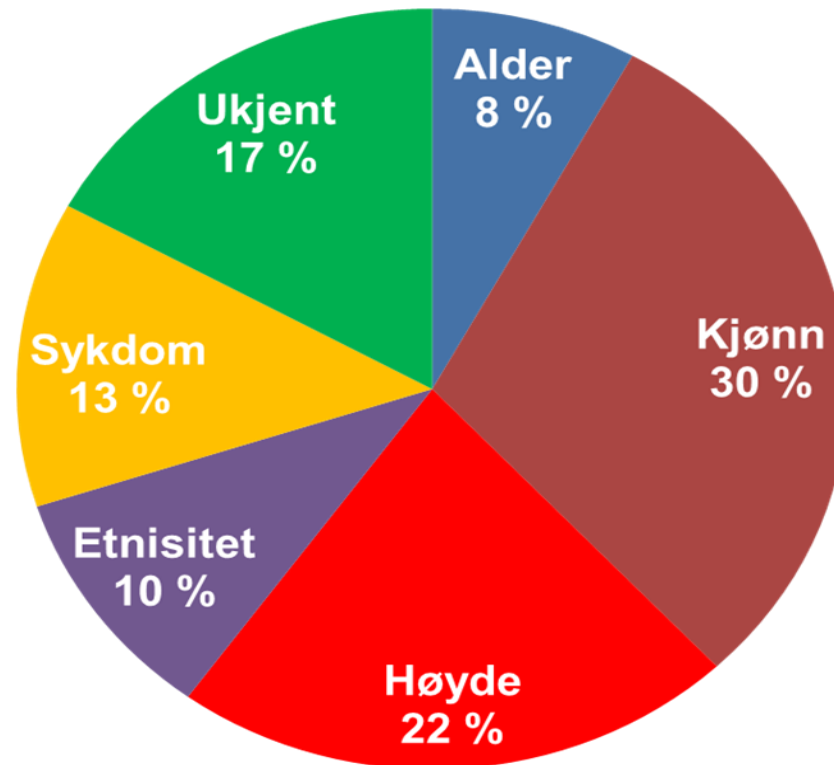


Noen ord om referanse

- Viktige pasientfakta.
 - Høyde
 - Vekt
 - Kjønn
 - Alder
 - Etnisitet
- **Referanseverdi skal nå være «GLI2012»**

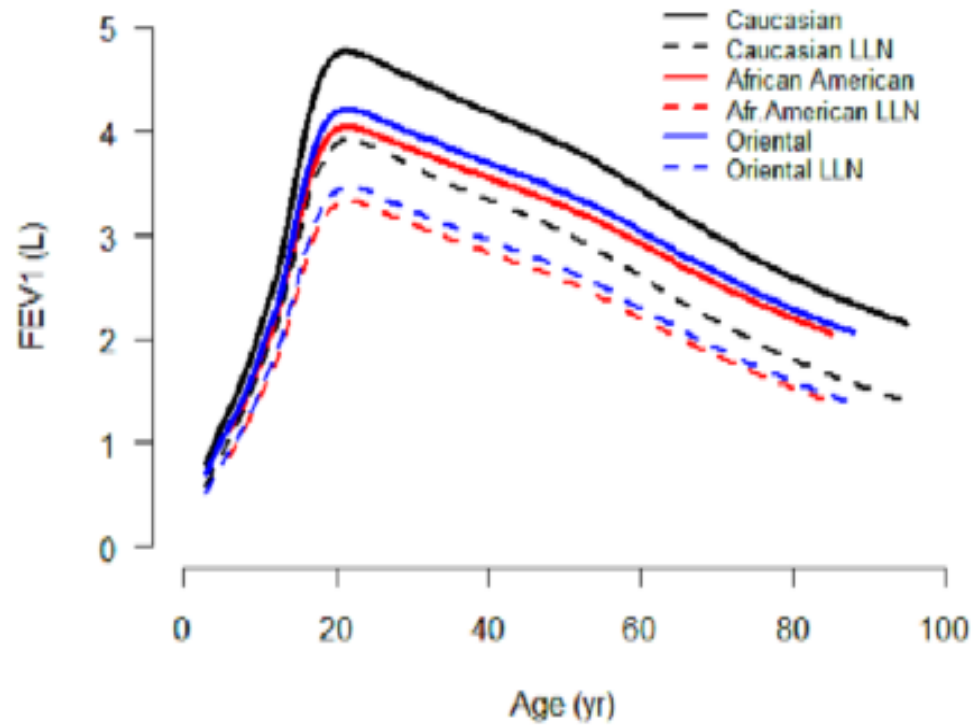


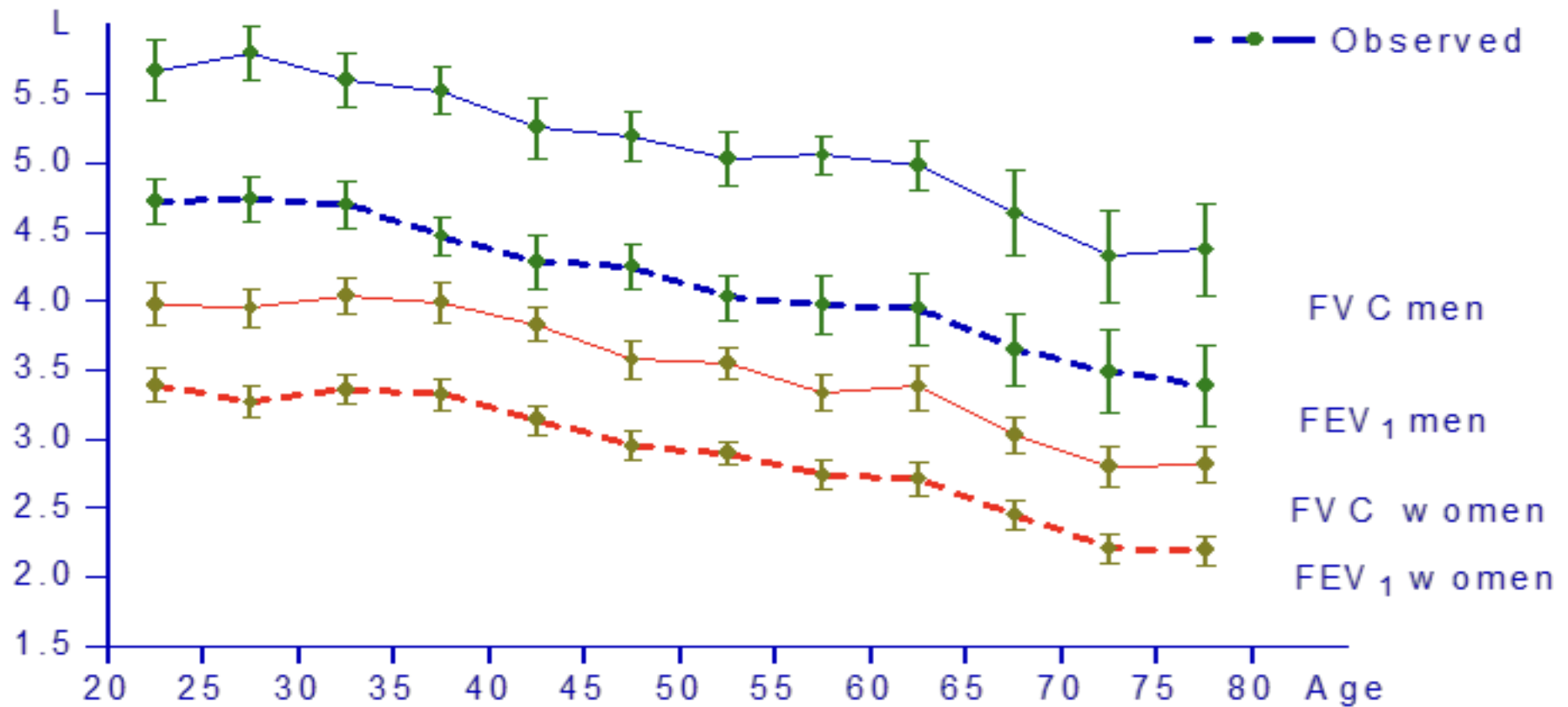
Hvordan påvirker de ulike faktorene lungefunksjonsmålingen?



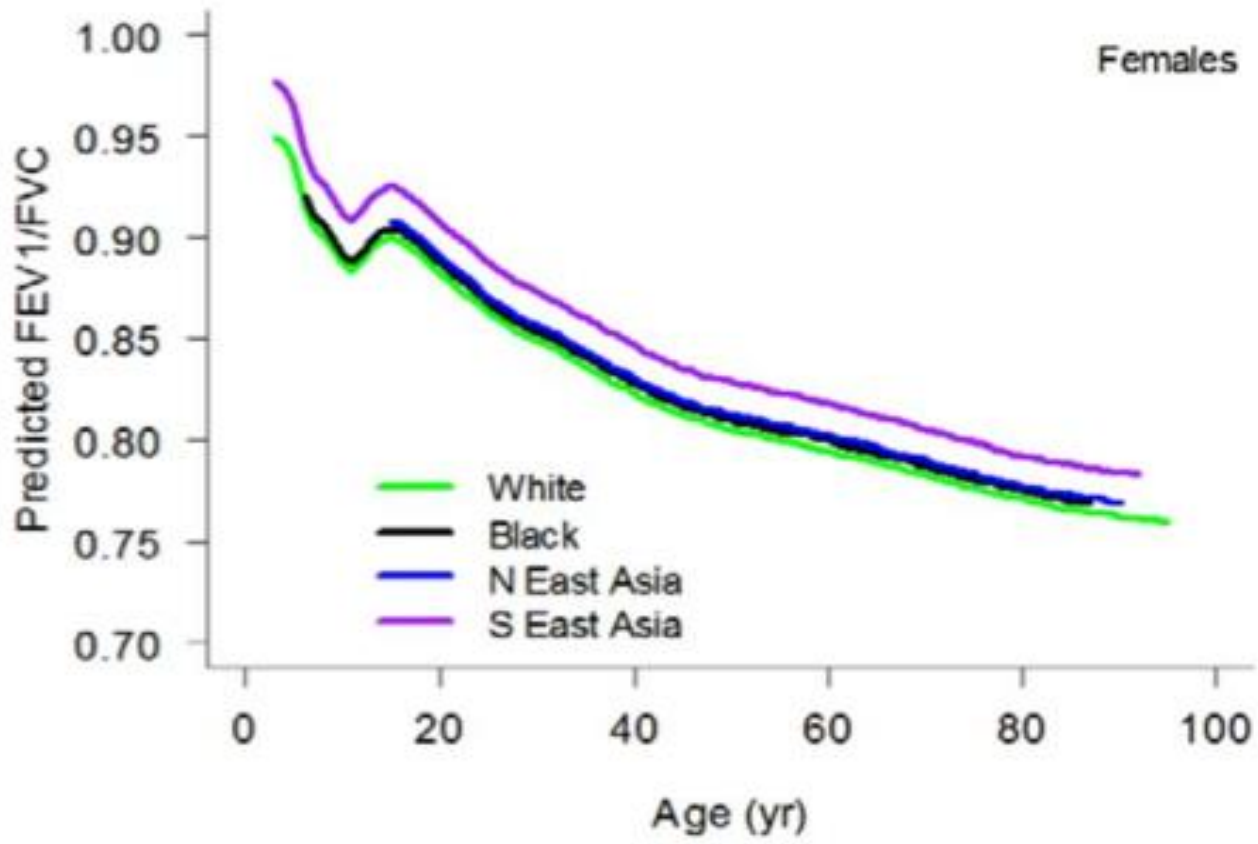


Predicted FEV1 in males





Adjusted by mean height 178.7 cm in men and 163.5 cm in women



Noen ord om referanse

Konsultasjon 16.01.2018

Tekniker: Høines, Kristian Jong (Default)
Sensor: Spirare sensor (SPS330), SN 212413
Referanse: [E.U.] Stevens, W.H. (1993) ECSC/ERS
Parametervalg: Beste test (FVC + FEV1)

Parameter	Enhet	Test				Pred
		3/4 08:45	4/4 08:46	2/4 08:45	% Pred	
FVC	L	5,70	5,73	5,63	117	4,87
FEV1	L	3,75	3,70	3,68	94	4,00
FEV1/FVC	%	65,8*	64,6*	65,4*	80	82,2

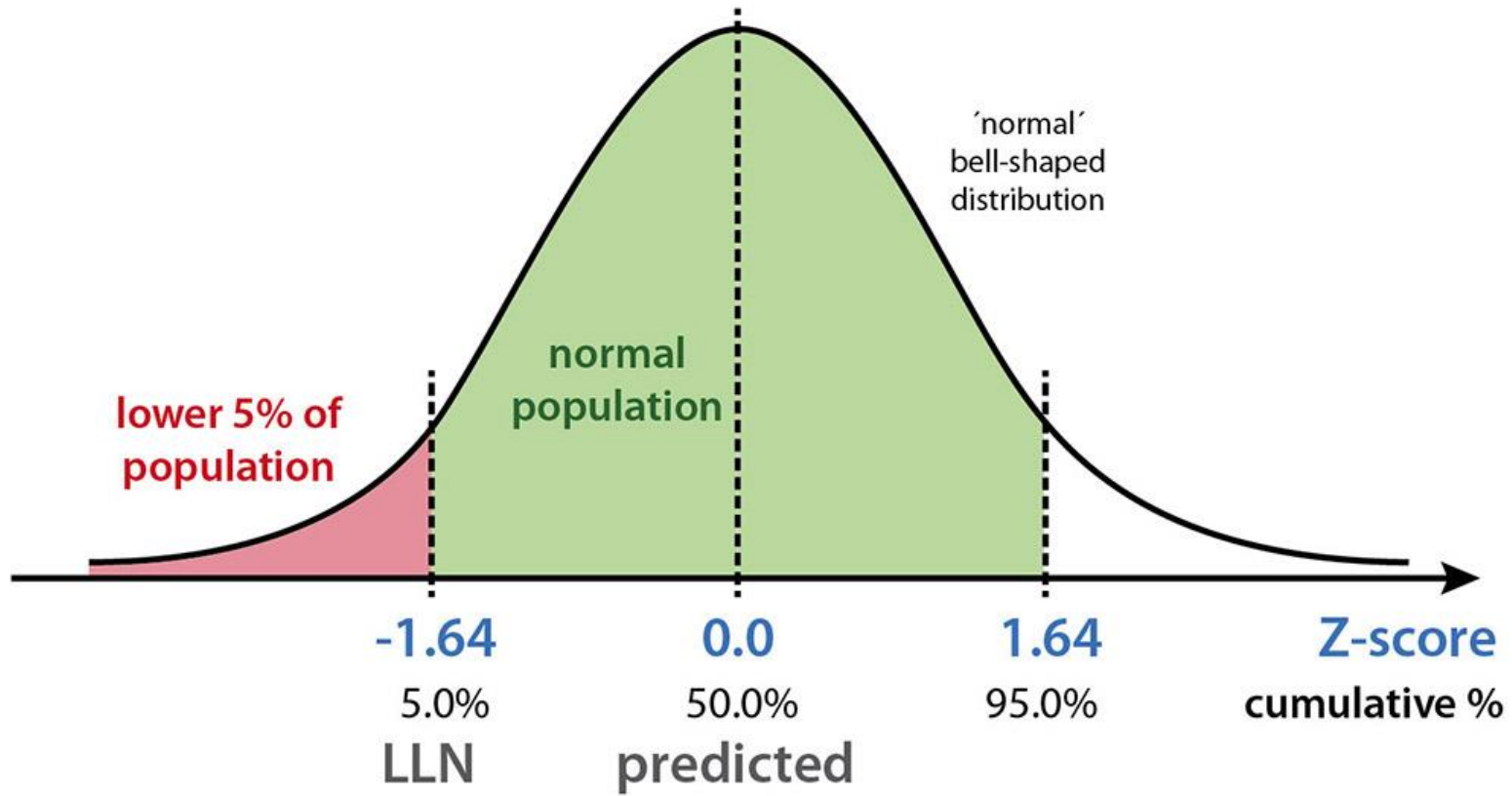
Konsultasjon 16.01.2018

Tekniker: Høines, Kristian Jong (Default)
Sensor: Spirare sensor (SPS330), SN 212413
Referanse: [Norway/Caucasian] Langhammer, A. (2001)
Parametervalg: Beste test (FVC + FEV1)

Parameter	Enhet	Test				Pred
		3/4 08:45	4/4 08:46	2/4 08:45	% Pred	
FVC	L	5,70	5,73	5,63	107	5,32
FEV1	L	3,75	3,70	3,68	86	4,35
FEV1/FVC	%	65,8*	64,6*	65,4*	80	81,8



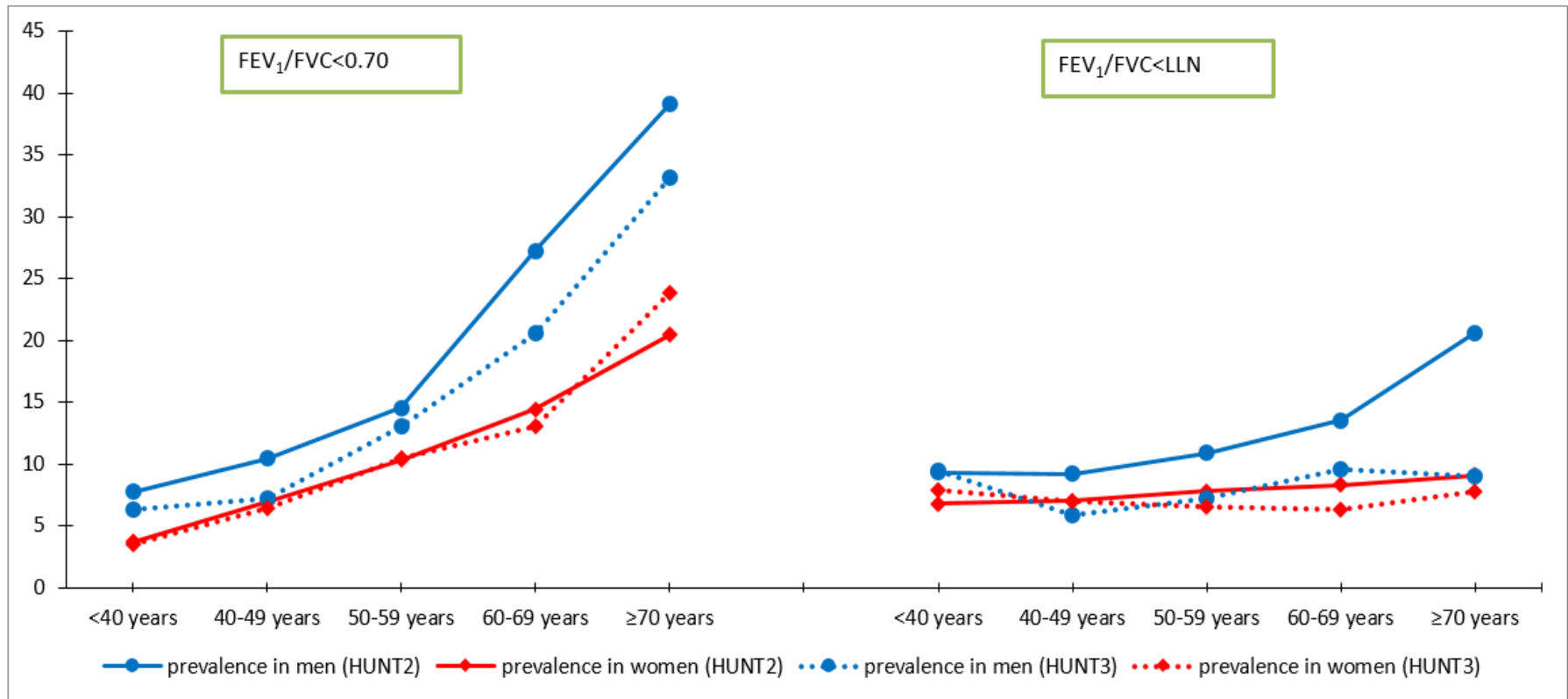
LLN





Prevalens av kols; $<0,70$ eller $<LLN$

Figure 1. Weighted prevalence of COPD estimated using fixed ratio ($FEV_1/FVC < 0.70$) and LLN criteria by GLI-2012 in the HUNT study.





Spirometri - praktisk utførelse

- Pasienten informeres og demonstreres om prosedyren
- Sitter avslappet
- Overvektige pasienter og pasienter med thoraxdeformiteter kan godt stå
- Stramme klær løsnes
- Ta ut løse tenner
- Toalettbesøk



Spirometri - praktisk utførelse

- Inhaler maksimalt
- Munnstykke i høyde med munnen
- Haken rett frem, ikke nakkebøy
- Blåse ut med maksimal kraft til man oppnår platå.

- Ved mye slim kan pasienten med fordel hoste dette opp på forhånd.



Feilkilder

- Ikke maksimal inspirasjon
- Ekspirasjon før munnstykket er i munnen
- Lekkasje mellom lepper og munnstykke
- Nøling
- Tunga kommer i veien
- Biter tennene sammen
- Løst gebiss



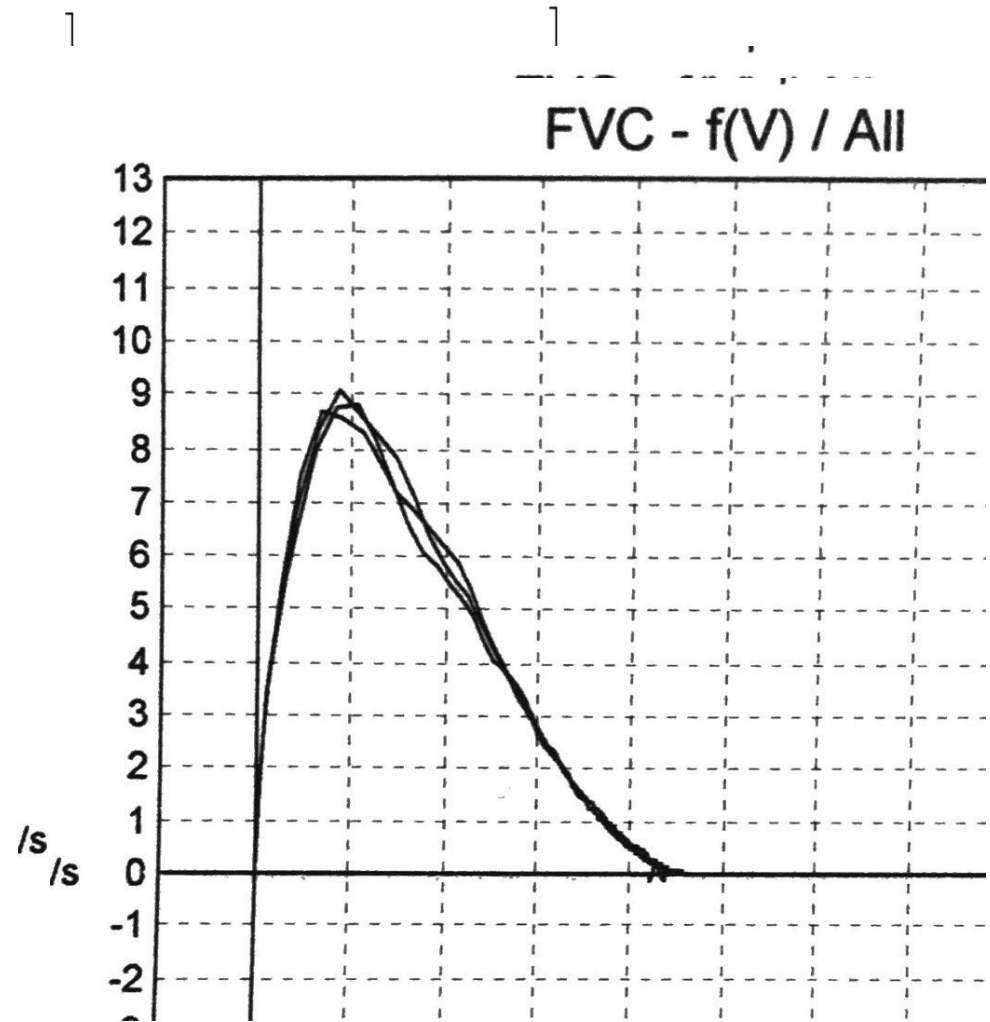
Feilkilder

- Full urinblære
- Ikke maksimal ekspirasjon
- Manglende innsats
- Hoste
- Luftveisinfeksjoner (3 uker)
- Kortidsvirkende bronkodilaterende medikament (6timer)
- Langtidsvirkene bronkodilaterende medikament (12/24 timer)
- Røyking (2 timer)



Noen ord om kvalitet

- Kurven skal ha en rask stigning og jevn utvikling
- Undersøkelsen gjentas til man får reproduserbare resultater
- Forskjell i to beste FEV1 - mindre enn 5 % og 150 ml
- Spirmeter angir nå kvalitet på undersøkelsen





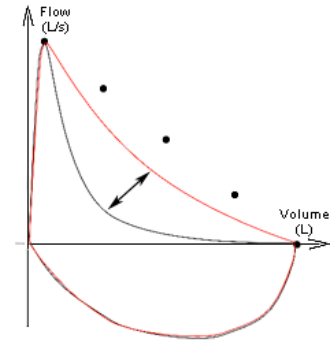
Postbronkodilator responstest (tidligere reversibilitetstest)

- Gjøres for å stille diagnoser ved Astma og KOLS
- For finne pasientens beste spirometri
- Gjøres for å vurdere effekt av astmabehandling
- Skal gjøres i stabil fase uten pågående infeksjon
- Skal ikke ha tatt bronkidillatatorer innen 6-12-24 timer.



Postbronkodilator responstest

- Ta en vanlig spirometri
- Gi pasienten 400 mikrogram Salbutamol (4 doser ventoline på spray med kammer, en dose om gangen)
- Vent 15-20 minutter
- Ta ny spirometri



***Positiv test hvis FEV1 øker
>10% av forventet verdi***



Tolkning av Spirometri





Tolkning av Spirometri

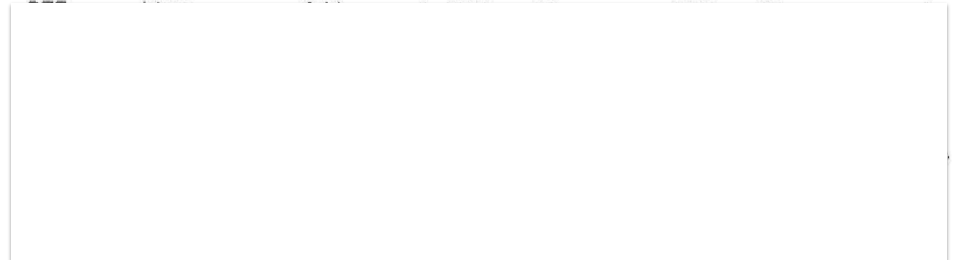
- Husk at spirometri ikke gir en diagnose, men er en test.
- Denne kan øke eller redusere, og i noen tilfeller, utelukke sannsynligheten for ulike lungesykdommer.



Hvilke mål er viktige?

- FVC - Total mengde luft som pustes ut (totalvolum) måles i liter
- FEV1 - Mengde luft som pustes ut på første sekund
- FEV1/FVC - angir hvor mye av totalvolumet som kommer på ett sekund

Flow Voulume	(BTPS)	Ref	Pre Meas	Pre % Ref	Post Meas	Post % Ref	Post % Chg
FEV1	Liters	4.00	2.89	67	2.86	71	6
FVC	Liters	4.95	4.44	90	5.05	102	14
FEV1/FVC	%	79	61		57		

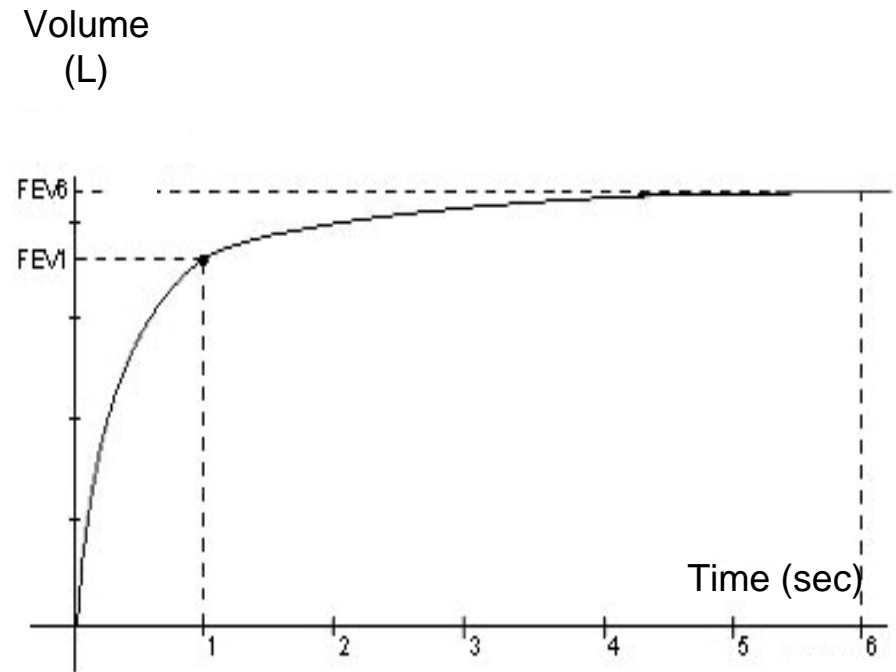
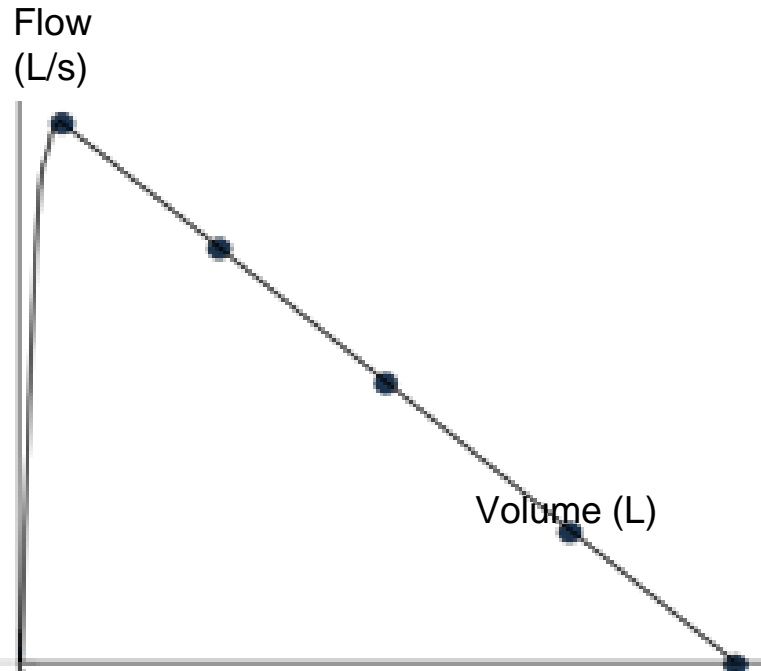




Spirometri

- I utgangspunktet tre muligheter for kurver
 - Normal
 - Obstruktiv
 - Restriktiv

Normal spirometri





Normalverdier:

■ Normal lungefunksjon:

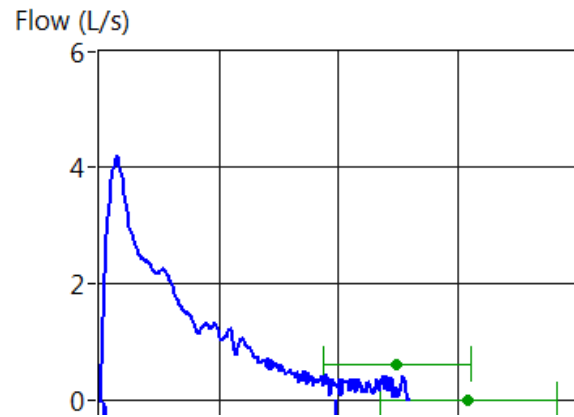
■ $FVC > LLN$

■ $FEV1 > LLN$

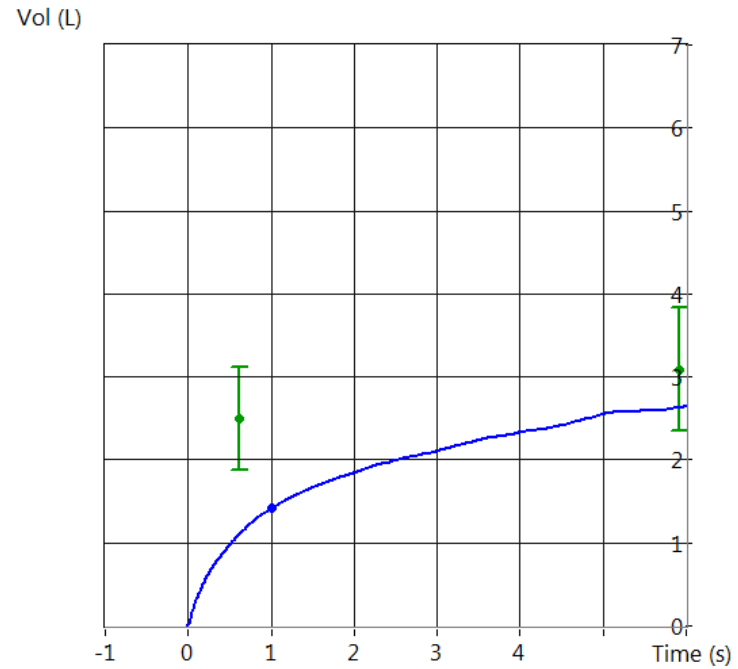
■ $\text{Ratio (FEV1/FVC)} > LLN$



Obstruksjon



Flow-volum



Volum-tid



Obstruksjon:

- Ratio $FEV1 / FVC < LLN$
- FEV1 i % av forventet verdi angir alvorlighetsgrad av obstruksjon.

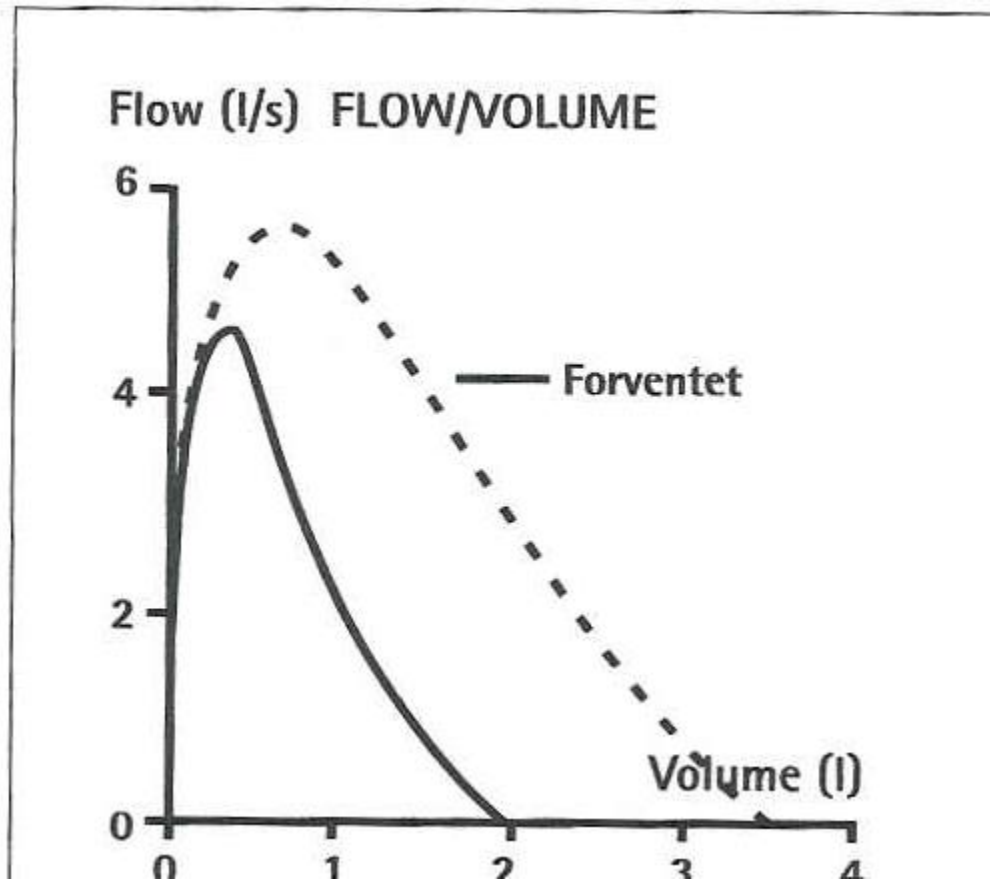


Gradering av obstruksjon ved kols

- Mild: FEV1 >80%
- Moderat: FEV1 50 - 80% av forventet
- Alvorlig: FEV1 30 - 50% av forventet
- Svært alvorlig: FEV1 <30% av forventet



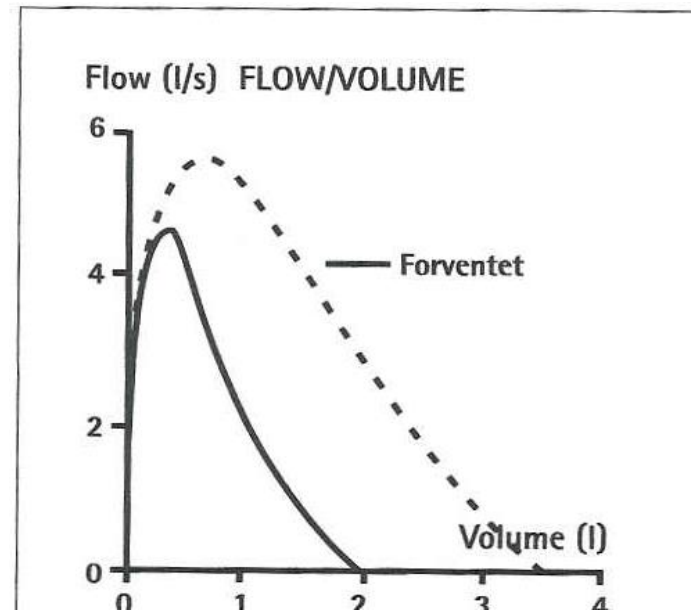
Restriksjon





Restriktiv spiromteri

- FEV1 <80% av forventet
- FVC <80% av forventet
- FEV1/FVC >LLN

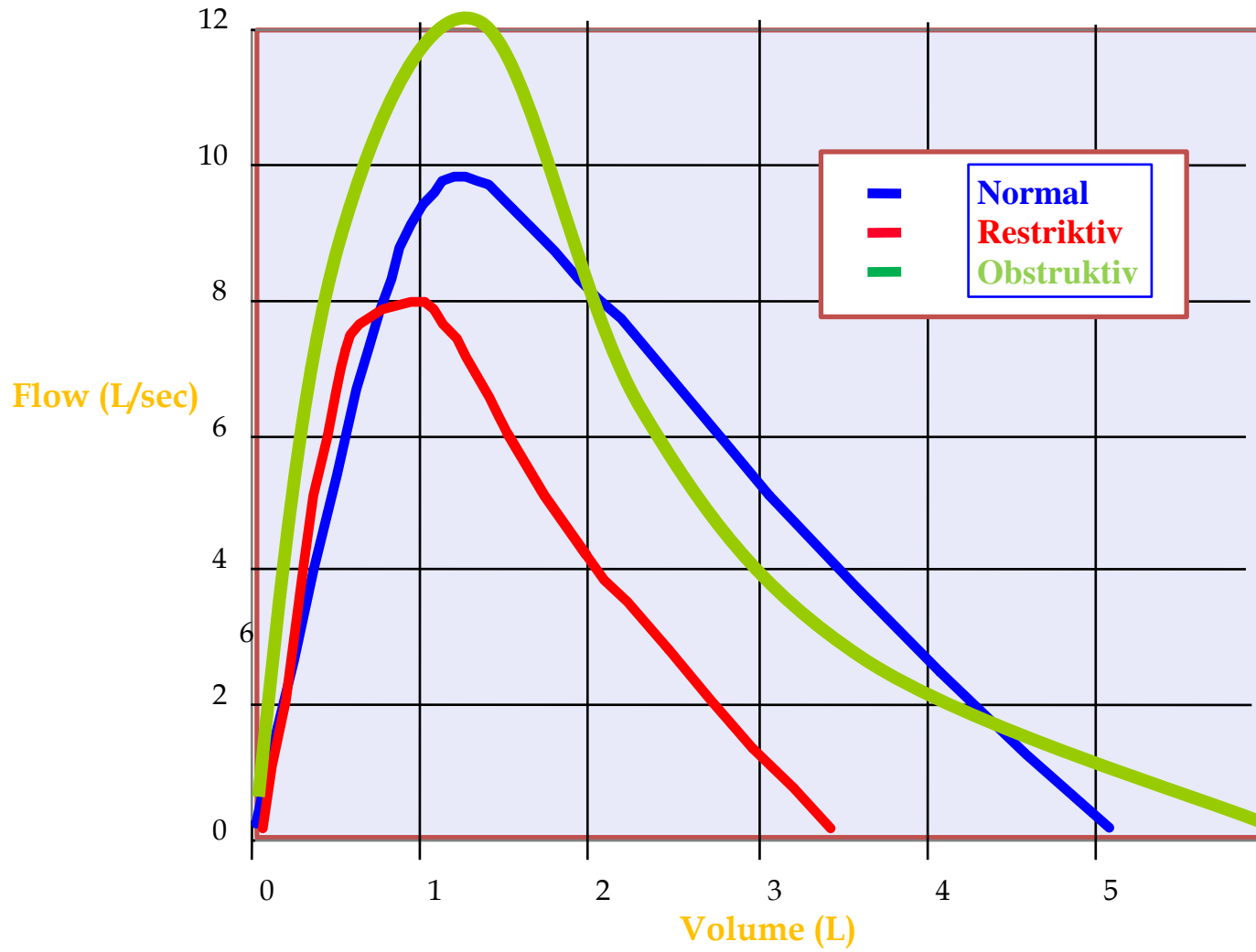




Restriktiv spirometri:

- Redusert FVC
- Redusert FEV1

- Normal ratio FEV1 / FVC



Hvilke mål er viktige?

- FVC - Total mengde luft som pustes ut (totalvolum) måles i liter
- FEV1 - Mengde luft som pustes ut på første sekund
- FEV1/FVC - angir hvor mye av totalvolumet som kommer på ett sekund

Spirare

Parameter	Forventet	LLN	Før bronkodilator		
			Beste	% Pred	Z-skår
FVC (L)	2,46	2,00	1,50	61	-3,40
FEV1 (L)	2,11	1,72	1,07	51	-4,37
FEV1/FVC	0,86	0,75	0,71		-2,19
Gyldig (OK)			Ja		

Parameter	Enh.	Forv (LLN)	Beste forsøk	
			P. 10	%Pred (z)
FVC	(L)	3,90 (3,13)	3,79	97,0% (-0,25)
FEV1	(L)	3,46 (2,78)	3,03	87,6% (-1,06)
FEV1%	(%)	89,2 (77,9)	79,9	89,6% (-1,39)

Welch
Allyn



Spirometri

- Ved systematisk gjennomgang øker kvaliteten på fortolkningen og risiko for feil blir mindre.
- 1. Vurder teknisk kvalitet og reproduserbarhet
- 2. Se på kurven, vurder utseende
- 3. Sjekk obstruktivitet
- 4. Grader obstruktivitet
- 5. Vurder reversibilitet



Oppsummering

- Husk at spirometri ikke er en diagnose, men er en test.
- Standardiser testbetingelser
- Vær systematisk i fortolkning
- ØV!
- Ta spirometri ofte.