

Lathund för tolkning av spirometriundersökning


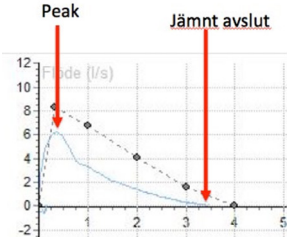
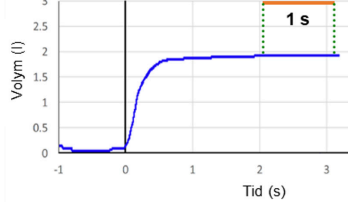
Detta tolkningsstöd avser att underlätta identifiering av astma och KOL. Observera att en kombination av anamnes, symtombild och undersökningsresultat krävs för att ställa diagnos.

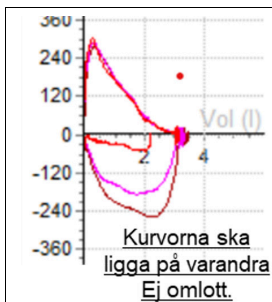
Definitioner

- **FVC (forcerad vitalkapacitet):** Den totala volymen man andas ut med full kraft (forcerad utandning) efter maximal inandning (anges i liter).
- **FEV₁ (forcerad expiratorisk volym på en sekund):** Volymen som blåses ut under första sekunden vid den forcerade utandningen efter en maximal inandning (anges i liter).
- **Kvoten FEV₁/FVC:** Kvoten anger hur stor andel av FVC som utandats under den första sekunden. Denna kvot rekommenderas i första hand vid bedömningen huruvida luftvägsobstruktion föreligger.
- **SVC eller VC (långsam vitalkapacitet):** Den totala volym som blåses ut vid långsam utandning från en maximal inandning (anges i liter).
- **IVC (inspiratorisk vitalkapacitet):** Den totala volym som andas in med full kraft efter en maximal utandning (anges i liter).
- **Kvoten FEV% eller FEV₁%:** Denna kvot anger hur stor andel av högsta totala volym (SVC, FVC eller IVC) som utandats under den första sekunden.

1. Granska kvaliteten av utförd undersökning

Om kvaliteten på undersökningen inte är acceptabel måste resultaten tolkas med stor försiktighet. Ta ställning till om undersökningen behöver göras om.

 <p>Flödesvolym-kurva</p>	<p>Tidig start, dvs kurvan startar nära Y-axeln.</p> <p>Tidig start efter fullständig inandning är viktigt för att läckage inte ska uppstå. Den utandade volymen (BEV, Back Extrapolated Volume) får ej överstiga 5% av FVC eller 0,1 l innan flödesmax uppmäts. Korrigera läckage och gör om undersökningen.</p>
 <p>Flödesvolym-kurva</p>	<p>Tydlig peak och jämnt avslut med plåtå.</p>
 <p>Tidvolym-kurva</p>	<p>Utandning till plåtå, dvs tills flödet under sista sekunden ej överstiger 0,025 l.</p> <p>Tidigare angav man utandning i minst 6 sekunder men denna tid kan vara kortare eller längre. Det viktiga är att patienten tömmer lungorna helt (dvs uppnår plåtå). Om utandningen inte är klar (luft kvar, dvs falskt låg FVC) blir kvoten FEV₁/FVC felaktigt hög.</p>



Flödesvolym-kurva

Bedöm reproducerbarhet.

Om undersökningen utförs med optimal teknik kommer resultaten att vara närmast identiska. Kurvorna är då reproducerbara.

I tabellen får skillnaden mellan det högsta och näst högsta värdet av FEV₁ respektive FVC vara högst 150 ml. Vid liten lungvolym (FVC <1 liter) får skillnaden mellan värdena inte vara större än 100 ml.

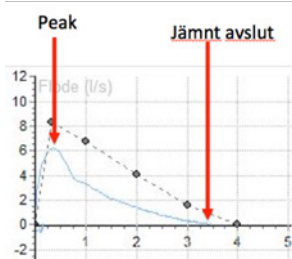
Får ej skilja mer än 150 ml mellan de två bästa mätningarna i respektive spalt. Ensam utstickande kurva raderas.

Test	ATS	Vald	FVC	FEV1	FEV1%	FEV1/FVC	PEF
Enheter	-		L	L	%	%	L/min
Hedenström/Solymer (LLN)	-		4,04 (3,2)	2,99 (2,2)	74,8 (61,3)	74,8 (61,3)	448,63 (300,46)
Pre 10:04:12	Ja	✓	3,45	2,17	63,1 %	63,1 %	273,06
Pre 10:03:17	Ja	✓	3,32	2,19	65,9 %	65,9 %	287,88
Pre 10:02:29	Ja	✓	3,16	2,11	66,9 %	66,9 %	299,52
Bästa	-		3,45	2,19	63,5 %	63,5 %	273,06
Bästa%Ref	-		85,2 %	73,0 %	84,8 %	84,8 %	60,9 %

2. Bedöm flödevolym-kurvans form

Bedömning av kurvan ger en bra bild av utandningsförmåga, eventuell obstruktivitet och effekt av bronkdilaterande läkemedel (reversibilitet).

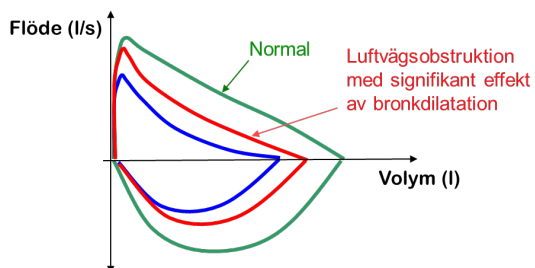
Flödevolym-kurva



Diagrammet visar luftflödet på y-axeln och volymen på x-axeln. Den streckade kurvan visar patientens förväntade kurva (normalvärdeskurvan).

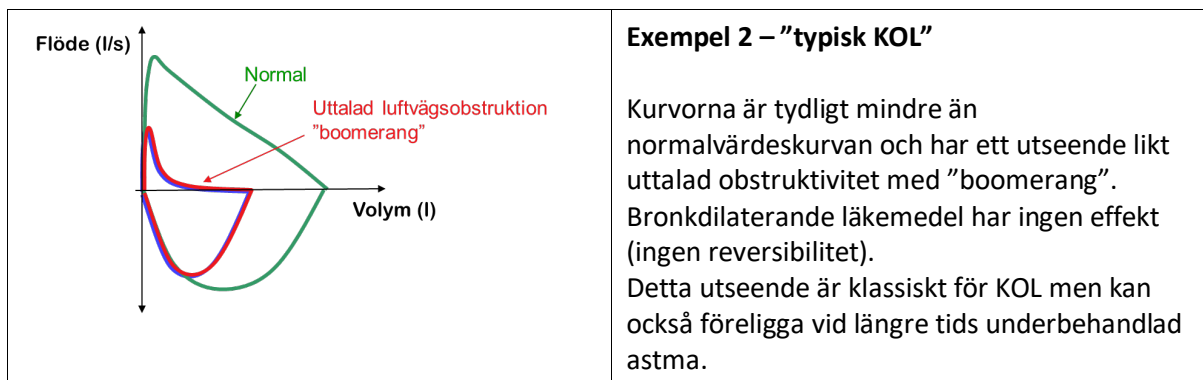
Bedöm:

1. Kurvans form jämfört med den förväntade kurvan (normalvärdeskurvan)
2. Är utseendet normalt, obstruktivt ("hängmatta") eller restriktivt (b utseende? (normal, "hängmatta" eller "boomerang"?)
3. Finns effekt av bronkdilaterande läkemedel (dvs reversibilitet)?



Exempel 1 – "typisk astma"

Kurvorna är tydligt mindre än normalvärdeskurvan och har ett typiskt obstruktivt "hängmatteutseende". Kurvan efter bronkdilatation (den röda kurvan) är tydligt bättre än kurvan före bronkdilatation (den blå kurvan), dvs det finns stor effekt av bronkdilaterande läkemedel (reversibilitet). Detta utseende är klassiskt vid astma men kan också föreligga vid KOL.



3. Tolkning av mätvärden

Tolkning

- Börja titta på kvoten FEV_1/FVC .
 - Sänkt kvot ($<0,7$) innebär luftvägsobstruktion talande för astma eller KOL
 - Normal kvot innebär att patienten inte har KOL, men utesluter inte astma
 - Förhöjd kvot kan tyda på stela lungor (restriktivitet), till exempel lungfibros.
- Titta nu på FEV_1 före och efter bronkdilatation för att avgöra effekten av bronkdilaterande läkemedel. Om FEV_1 ändras med mer än 200 ml och samtidigt med minst 12% är effekten kliniskt signifikant.

Astma	
Faktorer som talar för astma:	<ul style="list-style-type: none"> Anamnes talande för astma, och signifikant effekt av bronkdilaterande läkemedel med normal kvot.
Faktorer som ej utesluter astma:	<ul style="list-style-type: none"> Normal FEV_1 och FVC – patienten kan vara besvärsfri vid undersökningstillfället* Nedsatt kvot efter bronkdilatation** Icke signifikant effekt av bronkdilaterande läkemedel**
<p>*Astma kännetecknas av en variabel luftvägsobstruktivitet och därför kan spirometrin vara helt normal vid undersökningstillfället, dvs utan signifikant effekt av bronkdilaterande läkemedel.</p> <p>**Nedsatt kvot trots bronkdilaterande läkemedel kan bero på en längre tids underbehandlad astma. Undersök igen efter optimal astmabehandling.</p>	

KOL	
Faktorer som talar för KOL:	<ul style="list-style-type: none"> Anamnes talande för KOL (symtom och riskfaktorer), och kvot $FEV_1/FVC < 0,7$ efter bronkdilatation, och ingen misstanke på underbehandlad astma.
Stadieindelning av KOL:	<p>Vid diagnos KOL bestäms sedan svårighetsgraden av luftvägsobstruktionen med FEV_1 i % av förväntat värde:</p> <ul style="list-style-type: none"> Stadium GOLD 1: $\geq 80\%$ Stadium GOLD 2: 50-79% Stadium GOLD 3: 30-49% Stadium GOLD 4: $< 30\%$

Gruppindelning enligt GOLD A, B och E	För att styra läkemedelsbehandlingen används gruppindelning enligt GOLD A, B och E med hjälp av symtom (CAT/mMRC) och exacerbationsanamnes. Se KOL – kronisk obstruktiv lungsjukdom)
--	--

Restriktivitet	
Restriktivitet kan misstänkas vid:	Hög FEV ₁ /FVC-kvot och restriktivt utseende på kurvan.
Primär handläggning:	Uteslut vanliga orsaker till restriktiv spirometri som ej beror på lungsjukdom: <ul style="list-style-type: none"> • Otillfredsställande utförd undersökning – patienten har inte andats ut tillräckligt länge vilket ger ett falskt lågt FVC-värde vilket resulterar i en för hög FEV₁/FVC-kvot. • Mekaniskt hinder – till exempel övervikt, graviditet eller stel bröstkorg (t.ex. skolios). • Inkompenserad hjärtsvikt.
Vidare handläggning vid kvarvarande misstänkt restriktivitet:	Misstanke om restriktiv lungsjukdom (t.ex. lungfibros) behöver utredas vidare med: <ul style="list-style-type: none"> • DT-thorax • fullständig spirometri via fyslab (inkl. statisk och dynamisk spirometri samt diffusionskapacitet).