

Spirometri - indikationer och rekommendationer för praktiskt genomförande och tolkning

Gäller för: Region Kronoberg

Innehållsförteckning

1	Utredning.....	2
2	Rengöring	2
2.1	Rengöring av Welch Allyn – spirometer.....	2
2.2	Kalibrering av spirometri	3
2.3	Praktiskt handhavande inför spirometriutförande	3
2.4	Utförandet av spirometri.....	4
2.4.1	Inför undersökningen.....	4
2.4.2	Pretest	4
2.4.3	Andningsförfarande vid VC som görs i speciella fall då endast FVC inte anses tillräckligt.....	5
2.4.4	Bedömning och utförande.....	5
3	Reversibilitetstest = Posttest	6
3.1.1	Förfarande vid reversibilitetstest	6
4	Spirometritolkning.....	6
4.1	Kvalitetsindikationer	7
4.2	Felkällor	8
5	Spirometriundersökning till webben.....	8
6	Spirometriresultat och tolkningshjälp	8
7	Beställning (sker via Beställningsservice).....	9

1 Utredning

Indikationer för spirometri

Misstanke om lungsjukdom och utredning av lungfunktionsnedsättning.

Se även: [Nationella riktlinjer för vård vid astma och kroniskt obstruktiv lungsjukdom \(KOL\)](#)

Se även: [Asta - Spirometri ett metod- och omvårdnadsdokument](#)

2 Rengöring

2.1 Rengöring av Welch Allyn – spirometer Hygien

Rengöring av Welch Allyn – spirometer

Ny patient:

Ny flödesgivare/munstycke och ny näsklämma till näsan.

Efter varje patient:

Avlägsna den gamla flödesgivaren. Torka av tryckslangens utsida, inklusive vingen som används för att skruva på flödesgivaren, med ytdesinfektionsmedel.

Skötsel

Tryckslangen (den vita slangen mellan munstycke och dator) har en hållbarhetstid på 800 utförda spirometriundersökningar (Welch Allyn) eller efter två årsanvändning. MTA ansvarar för att denna byts i rätt tid. Om fukt eller vätska kommit in i tryckslangen ska den bytas ut.

Personal

Om patienten är infekterad i sina luftvägar, överväg om denne ska göra undersökningen just nu. Konsultera remitterande läkare vid behov. Flödesgivaren har inte något filter. Sätt patienten så att utandningsluften riktas bort från personal. Om det är svårt att ordna kan ett skydd av plexiglas sättas mellan patient och personal. Vid spirometriundersökning av patient med luftvägssymtom (även lindriga) där undersökningen ändå inte bedöms kunna vänta används droppsmitteskydd (visir och munskydd **eller** plexiglasavskärmning). Samma förfarande gäller PEF- och COPD6 mätning.

Rengöring av inhalator efter revtest

- Använd patientens egen luftrörsvidgande inhalator i möjligaste mån alternativt ge patienten medicin med hjälp av spacer.
- Om patienten har med sin medicin – kontrollera inhalationsteknik. Om medicinen inte är med ska patienten visa sin inhalationsteknik på en inhalatorstränare. (Dessa är engångs och finns att beställa gratis från de olika företagen).
- Patienter som använder vårdenhetens inhalatorer ska ha ett engångsmunstycke på. (Finns att beställa gratis). Inhalatorn torkas av med ytdesinfektionsmedel.

- Vid utblåsning i inhalatorn istället för inhalation ska inhalatorn kasseras efter den patienten.

2.2 Kalibrering av spirometri

Logga in i Cosmic, sök fram patient.

- Kalibrering **ska** utföras innan dagens första spirometriundersökning påbörjas. Kalibreringen sker i Cosmic, mot ett riktigt personnummer eller t.ex.121212-1212.
- Ny kalibrering måste utföras om du flyttar spirometrin till annan dator, tidsintervallet är fem minuter efter inkoppling av spirometern. Apparaten behöver den tiden för att värma upp och bli stabil.
- Välj Kalibrera.
- Lotnummer samt Kalibreringskod finns på CD-skiva eller kartongen till flödesgivare och ändras alltid vid påbörjande av ny kartong. Kontroll vid behov, annars tryck: Nästa.
- Om rumstemperaturen ligger mellan 20-24 grader behövs ingen temperaturkorrigering i programmet. Om temperaturen avviker skrivs denna in. Lufttrycket samt luftfuktighet behöver inte ändras.
- Fäst en ny flödesgivare på tryckslangen och för in denna i framänden på kalibreringssprutan. Starta med fylld spruta som på skärmbilden. Tryck OK och följ den blå stapeln i båda riktningarna. Du för kolven först in och sedan ut ur sprutan, vilket ger rätt flödes hastighet under kalibreringen.
- Tryck på Ja om du accepterar kalibreringen, annars Nej för att göra en ny kalibrering.
- Kontrollera om kalibreringen är godkänd.
Om ATS-stand <3 % välj att Acceptera.
Om ATS-stand >3 % välj att Kalibrera om.
- När kalibreringen är godkänd; gå ur kalibreringsfönstret.

2.3 Praktiskt handhavande inför spirometriutförande

Logga in i Cosmic och sök fram rätt patient.

Fyll i rutan **"Patient information"**:

- Aktuell vikt och längd, dokumenteras även i journal och räkna ut BMI. Om patienten är rökare fylls detta i.

- Etnisk tillhörighet ska ifyllas i de färdiga mallarna som finns i spirometrin. Kaukasien = europe används alltid oavsett ursprung när personen bott i Sverige en längre tid eftersom eventuella skillnader i kroppsbyggnad regleras med längd och vikt.
- Kontrollera att normalvärdet Hedenström/Solymar är angivet. Till barn under 7 år används Polgar.

2.4 Utförandet av spirometri

2.4.1 Inför undersökningen

- Kontrollera att patientens kläder inte sitter för hårt eller att toalettbehov finns, eftersom detta ger hinder att utföra undersökningen optimalt. Rökning eller koffeinhaltiga drycker påverkar resultatet negativt och bör därför inte intagas i direkt anslutning till undersökningen.
- Börja med att instruera patienten om hur undersökningen ska gå till.
- Munstycket ska hållas stilla, för att undvika rutan med ”Håll sensorn stilla”.
- Var noga med att hålla munstyckets baksida fri för att undvika felvärde i mätningen. Munstycket kan hållas bara i munnen, men uppmärksamma då att patienten inte biter åt för hårt, vilket påverkar utblåset negativt. Rekommenderas därför istället centreras greppet i området där munstycket gränsar mot tryckslangen.
- Placera munstycket på överdelen av tungan och mellan tänderna. Slut läpparna runt om, som när du ska blåsa i en trumpet t.ex.
- Munstycket placeras i munnen först när kurvan börjat ritas.
- Se till att patienten håller upp hakan för fria luftvägar. Lättast är att vid undersökningen fokusera blicken på något på väggen högt upp, en tavla t.ex.
- Spirometrin ska utföras sittande med rak rygg under hela blåset.
- Näsklämma på under hela testen.
- Alla avvikelser dokumenteras i kommentarsrutan

2.4.2 Pretest

- Andningsförfarande vid FVC
Börja med att ta en till två in- och ut andetag där sista andetagets utandning ska vara extra lång för att kunna dra in en maximal inandning.

- Maximal inandning och därefter påbörjas utandningen direkt. Den ska vara så kraftig som det går. Patienten behöver bli påhejad under hela momentet för att kunna prestera max och även fortsätta utandningen efter det forcerade utblåset.
- Eftersom slutet på spirometrikurvan speglar de små luftvägarnas funktion är det viktigt att försöka hålla ut de rekommenderade sex sekunderna, för barn tre sekunder.

2.4.3 Andningsförfarande vid VC som görs i speciella fall då endast FVC inte anses tillräckligt

- För bästa resultat börja med VC
- Börja med att ta en till två mindre in- och utandtag där sista andetagets utandning ska vara extra lång för att kunna dra in en maximal inandning.
- Maximal inandning och därefter påbörjas utandningen direkt med samma andningskraft som ett vanligt andetag men töm lungorna helt. Påhejas av undersökaren under hela andningsförfarandet.

2.4.4 Bedömning och utförande

- För att få så bra resultat som möjligt:
Låt patienten vila något mellan testerna för att värdet inte ska bli försämrat p.g.a. uttröttnings. Under själva undersökningen; heja på tills hela utblåset är klart. Titta på spirometrikurvan och försök förmå patienten att prestera både Peak och Platå för att få en bra bedömbart spirometri. Målet är två godkända VC-kurvor först (när dessa görs) och sedan tre FVC. Vid reversibilitetstest upprepas hela processen.
- I ”Kommentarsrutan” noteras:
Om patienten är förkyld, tagit något läkemedel som kan påverka undersökningsresultatet eller något annat som är relevant för undersökningen. Hur patienten lyckas att utföra spirometrin **ska** noteras utifrån gällande bedömningskriterier. Bedömningen gäller hur patienten utförde testet, inte hur stor lungvolymen blev. Patient med ställd KOL diagnos i stadie (3) 4 ska komplettera sin spirometriundersökning med saturationsmätning.
- Bedömningskriterier:
Fullgod medverkan= teknik och förståelse för undersökningen finns
Mindre god medverkan= vissa problem men efter träning uppnås godtagbara värden
Otillräcklig medverkan = trots många försök erhålls inget tolkningsbart resultat.
- Inför revtest:
Palpera pulsen på alla patienter som ska göra reversibilitetstest innan

betastimulering ges, eftersom pulsfrekvensen ofta ökar av detta läkemedel. Kontakt med läkare vid frekvenser på 90 - 100 för bedömning om läkemedlet ska ges eller inte. Personalen som utför spirometrin ska ha delegering på den generikan som används i reversibilitetstesten.

3 Reversibilitetstest = Posttest

Reversibilitetstest ska **alltid** utföras på nya patienter för att kunna ställa diagnos.

- Reversibilitetstest utförs även hos patienter med diagnostiserad och behandlad astma samt patienter diagnostiserade med KOL som har en signifikant reversibilitet där samsjuklighet med astma misstänks. Undersökningen syftar till utvärdera resultat av behandlingen att som ses i form av skillnad mellan pre och posttestet.
- Patienter som ska utföra detta test och har en kombinationsbehandling av läkemedel som vidgar luftrören och cortison ska avstå sina inhalationer under tidsintervallet kvällen innan och morgondosen undersökningsdagen. Patienter som endast behandlar sig med kortisoninhalation tar sina inhalationer som vanligt.
- Patienter som har KOL-diagnos och behandlar sig för detta tar sina inhalationer i vanlig ordning, eftersom reversibilitetstest inte har någon funktion på denna grupp.

3.1.1 Förfarande vid reversibilitetstest

- Tiden mellan inhalation och reversibilitetstest ska uppgå till 15 minuter.
- Andningsförfarandet är detsamma som vid pretesten och endast FVC görs. VC görs bara i de fall där detta redan är bedömt som indicerat och redan utfört i pretesten.
- Inför reversibilitetstestet används rullisten som finns när du markerar för posttest finns i både VC och FVC för att markera vilken generika och dos som används. Angiven generika/dos syns då på spirometrikurvan.
- Om annat än pulverinhalator används för att administrera läkemedelsdosen, annan generika eller andra doser ska detta dokumenteras i kommentarsrutan.

4 Spirometritolkning

Spirometriresultat tillsammans med patientens anamnes och kliniska undersökning ger eventuell **astma- eller KOL-diagnos**.

Börja med att bedöma kurvans utseende. Kvaliteten av kurvan bedöms gällande: Peak som är högsta punkt och platå som är att utandningen har pågått till luften är tömd. Hänsyn tas även till dokumenterade påverkade faktorer för undersökningen.

Misstanke om astmadiagnos:

Efter reversibilitets test en ökning av med minst 12 % av FEV₁, FVC eller SVC och samtida volymökning med över 200ml.

Misstanke om KOL-diagnos:

Efter reversibilitets test är den uppmätta kvoten FEV₁/FVC < 0,7 eller FEV₁/SVC < 0,7 och att luftvägsobstruktionen inte heller normaliseras efter steroidbehandling. Kvoten av FEV₁/SVC presenteras som FEV %. Använd detta värde när det är lägre än kvoten FEV₁/FVC.

Lungfunktion enligt GOLD- klassifikation avgörs efter FEV₁ nivån av förväntat värde efter bronkdilatation.

Stadie:1 >80% Inga symtom med eller utan kronisk bronkit.

Stadie:2 50-79% Med eller utan symtom.

Stadie:3 30-49% utan förekomst av negativ prognos faktor.

Stadie:4 < 30% eller <50 % med förekomst av negativ prognosfaktor.

4.1 Kvalitetsindikationer

Programmets egna ATS-kriterier kan vara svåra att uppfylla. Många av de patienter som gör undersökningen kan inte uppfylla dessa kriterier p.g.a. att de har en lungfunktionsnedsättning, eller att de är små barn (Hedenström/Solymer normala kurva från 7 år och uppåt, anpassa med Polgar). Målsättning måste ändå vara att försöka uppnå de kriterier som är möjliga för att säkerhetsställa en så bra spirometrikurva som möjligt för säker diagnos.

- För godkänd test gäller två likartade kurvor, får inte skilja mer än 5 % eller 200 ml. Största FVC-värdet bör vara inom 5 % gränsen till näst största FVC-Värdet. Samma gäller FEV₁-värdet.
- ATS-kriterier i spirometerns programvara kräver tre kurvor av FVC.
- Utandningen bör vara minst sex sekunder och på barn räknas denna tid till 3 sekunder.
- Starta och avsluta kurvan på ett tillfredställande sätt. Om patienten hostar den första sekunden eller avslutat utandningen abrupt uppfylls inte detta. Platå uppfylls inte och volymen blir felaktigt låg.
- Om patienten inte andas ut så forcerat som möjligt i början av utandningen och kurvans högsta punkt placerar sig för långt fram på kurvan ska denna inte godkännas. Ingen Peak, felaktigt för hög FEV₁.

- Luftläckage från näsan eller runt munstycket, volymtidskurva sjunker för snabbt.
- Utandningen sker i ojämn takt, stannar av och andas ut mycket igen. Kurvan blir då som två pucklar som inte godkänns.
- Stämbanden tillslut tillfälligt. Kurvans avslut ser ut som en liten krök och tiden 6 sekunder uppnås inte. Se till att hålla upp hakan och inte böja sig framåt.

4.2 Felkällor

- En jättestor kurva; något, troligen ett finger, en snabb viftning eller att något annat som hamnat framför munstycket baksida under undersökningen.
- Spirometriundersökningen går inte att skicka över till webben. Fortsätt med nästa patient och försök om några timmar eller kontakta supporten. När inget annat fungerar får reservrutinen användas som är att scanna in spirometrikurvan i Cosmic.
- Undersökningen hoppar tillbaka till prekurva trots att du valt postkurva. Detta händer om första postkurvan raderats.
- Det lilla barnet klarar inte blåsa ut animeringen, där brandmannen släcker elden. Antigen en rejält nedsatt lungfunktion eller barn under 7 år och Polgar referensen är inte vald.
- Låter som det vibrerar i munstycket, tungan har hamnat i munstycket.
- Om patienten biter hårt i munstycket hörs ett svischande ljud och sämre värde uppmäts.

5 Spirometriundersökning till webben

- Vid fullgjord undersökning och dokumentation, välj fliken ”skicka PDF till webb”. Klicka därefter på ”Spara aktuell test i angivet format”. Du har då säkerställt att hela undersökningen kommer med till webben.
- Gå därefter till Cosmic Remiss och Svar. Läs Spirometri/ABTM och dubbelkontrollera att undersökningen gått över i webbapplikationen.
- Använd lokal analys för att meddela att spirometrin är utförd till de som vill ha kännedom.

6 Spirometriresultat och tolkningshjälp

- Kurvorna som sedan ska läsas under Remiss och Svar är FVC-kurvan med numeriska värden, sid 1 och VC-kurvan med numeriska värden, sid 2.

- Alternativt att vårdenhetens läkare har full behörighet i spirometridelen för att kunna se hela undersökningsarsenalen. Detta ombesörjs av IT-supporten efter verksamhetschefens beställning.
- För att kunna utläsa t.ex. ansträngningstest behövs behörighet till hela spirometrin. Tolkningen underlättas genom att trendkurvan används.
- Resultatet av genomförd undersökning skrivs av läkare i journalen. Alternativt av specialist ”Tolkning” hamnar i rutan Textkommentar-Tolkning
- Remiss- och svarssystemet i Cosmic kan används som tolkningshjälp från vårdcentraler till barn- och medicinklinik.
- Spirometrikurvor som skall tolkas av Fysiologiska laboratoriet i Ljungby eller avdelningen för Klinisk fysiologi i Växjö; skriv remiss i ”Remiss och Svar” i Cosmic. Välj ”beställning radiologi”: Spirometri (VC, FEV 1,0). Skriv att det är tolkning av spirometrikurva gjord på beställande enhet och aktuellt datum. Den medicinska bedömningen av spirometrin skrivs sedan i journaltext.

7 Beställning

(sker via Beställningsservice)

Engångs munstycke, flödesgivare	art nr: 703419	100 st/fp
Engångs näsklämma	art nr: 100680	25 st/fp
Tryckslang MTA ombesörjer	art nr: 703415	1 st/fp)

Vid upptäckt av felaktig information eller länk, vänligen meddela faktaägare.