

Vedlegg 4: AMV for spirometri

Spirometri (1.25)

Denne veiledning er under revisjon (red. anm. 07.12.05)

Hensikt og omfang

- Hensikten med denne veiledningen er å bidra til en mer ensartet og standardisert bruk av spirometri på bakgrunn av vel dokumenterte anbefalinger
- Veiledningen erstatter ikke det enkelte spirometers bruksanvisninger, men gir generelle anbefalinger om gjennomføringen av spirometrien, samt tolkninger av de funn som blir gjort

Innledning

- Ved å registrere maksimal, forsert ekspirasjon, kan lungenes belgfunksjon vurderes (FVC, FEV1, FEV%, FEF 25-75%, PEF m.v.)
- Volum/tid kurven egner seg spesielt som grunnlag for å vurdere lungefunksjonen i forhold til referanseverdier som ledd i helsekontrollen

Utstyr

Valg av utstyr

- Mest vanlig i Norge er enkle belgspirometere, men det finnes en rekke varianter av lungefunksjonsmålere
- Apparater som måler volumet direkte, er stort sett mer repeterbare enn apparater som måler volumet via hastighet
- Belgspirometere har vist seg å være portable, robuste og ha lang levetid
 - De er velbrukt både klinisk og epidemiologisk og tilfredsstillende American Thoracic Society (ATS) kriteriene (♫)
 - Sjekk med leverandør at ATS kriteriene (♫) fylles og ha dem tilgjengelig for brukere av spirometeret!
 - Omregningsfaktor fra ATPS-forhold ved 20°C og 760 mmHg, til BTPS-forhold (BTPS: legemstemp. og trykk, mettet med vandamp) er lik 1,102. Digitalutstyr vil være kalibrert til å vise BTPS-verdier nær 20⁰ C.

Kalibrering

- Ethvert spirometer må jevnlig kalibreres
- Automatisk kalibrering bør sjekkes med manuelle kalibreringer
- Det skal med bakgrunn i bruksanvisningen utarbeides en prosedyre for kalibrering
- Kalibreringsverdiene og temperatur skal loggføres

Generelle testbetingelser

- Unngå testing rett etter større måltid eller anstrengelse (1 time)
- Husk at lungefunksjonen kan variere med arbeidsskift og tid på døgnet
- nøyaktig kalibrering kan gi store utslag
- Ved mistanke om stressinkontinens anbefales toalettbesøk før spirometri
- Haka rett fram, munnstykket i høyde med munnen, ikke nakkebøy
- Tettsittende klær skal løsnes
- Tannproteser fjernes dersom den sitter løst
- Nese-klemme anbefales, personer med ganespalte skal benytte nese-klype
- Unngå engstelse, - småprat, vær hyggelig
- Unngå distraksjoner, - stille lukket rom med romtemperatur og luftfuktighet
- Nøye informasjon, evt. demonstrasjon på forhånd er viktig
- La arbeidstakeren prøve 1-2 ganger først

En pålitelig undersøkelse forutsetter en person som samarbeider helt ut med instruktøren og anstrenger seg til det ytterste for å oppnå maksimale verdier. Intens, oppmuntrende heining fra instruktøren under selve ekspirasjonen er av største betydning. Personen bør stå under undersøkelsen. (Man får litt høyere verdier for FVC i stående posisjon.) Noter hvilken posisjon som brukes og bruk den samme ved hver undersøkelse.

Gjennomføring av undersøkelsen

Krav til spirometri

- Minst 3 tilfredsstillende forsøk skal være gjort før prøven avsluttes
- EV skal variere med mindre enn 200 ml i de to beste forsøkene. (2, 3)
- FVC skal variere med mindre enn 200 ml i de to beste forsøkene
- Mer enn åtte forsøk anbefales ikke. Kan forverre obstruksjonen hos astmatikere
- Mellom hvert forsøk bør forsøkspersonen hvile 1-2 minutter
- e høyeste verdiene for FEV1 og FVC benyttes
- European Respiratory society anbefaler en variasjon på 100 ml for FEV1 og FVC, dette er imidlertid vanskelig å gjennomføre i praksis og fører til at mange ikke klarer kravene (4)
- pirometri-testen bør utføres før peak-flow-undersøkelsen

Spirometri

- Informer testpersonen grundig slik at vedkommende forstår hele prosedyren. Standard instruksjon for en forsert ekspirasjon er:
 - Pust rolig ut til lungene er helt tomme

- Pust rolig inn til lungene er fylt maksimalt med luft og hold pusten
- Sett munnstykket til munnen, bit forsiktig på munnstykket og lukk leppene omkring
- Pust ut så kraftig og raskt du kan, inntil lungene er helt tomme for luft og instruktøren sier: "Takk, det holder"

Peak flowmeter (PEF)

- PEF måler luftstrømhastigheten tidlig i den forserte ekspirasjonsmanøver og er avhengig av ekspirasjonsinnsatsen
 - PEF skal utføres uten nese-klemme
 - Etter nullstilling av flowmeteret, blåser forsøkspersonen eksplosjonsartet med full styrke inn i flowmeteret som deretter avleses med de to høyest avleste verdier etter minst 3 forsøk
- Pass på at flowmeteret nullstilles mellom hvert forsøk og at nålen virkelig stopper på maksimalt utslag
 - Vær oppmerksom på at kondens kan føre til svikt i låsemekanismen
- EF-registreringer bør utføres ved mistanke om yrkesrelatert astma
 - PEF registreres flere ganger daglig på samme tidspunkt over to til tre ukers varighet
 - På denne måten blir PEF-målinger utført både med og uten eksponering til det mistenkte agens, og daglige maksimums-, middels- og minimumsverdier noteres på millimeterpapir
 - Dersom PEF registreres sjeldnere enn hver 2. time, vil sensitiviteten for påvisning av yrkesastma reduseres, og registreringsperioden bør økes tilsvarende 📌

Tolkning

- Verdiene for de enkelte lungevolumene bør sammenliknes ikke bare med referanseverdier, men også med resultater fra tidligere spirometrier i forbindelse med helsekontroller
- Tolkning av PEF-kurver kan være vanskelig da de varierer med bla. eksponerings- og vertsfaktorer
- Døgnvariasjon på over 20% sees hyppig ved bronkial astma 📌

Referanseverdier

- Lungefunksjon er avhengig av kjønn, alder og høyde
- Spirometrisfunn bør derfor sammenliknes med referanseverdier utarbeidet fra regresjonslikninger for hvert kjønn hos friske individer fra samme befolkning
- Det foreligger nå referanseverdier for menn i aldersgruppen 30-46 år fra Hordaland 📌
- For den øvrige befolkningen benyttes "Oslo-materialet" framfor amerikanske, britiske eller andre europeiske referanseverdier
- De fleste norske dataprogram har lagt inn Gulsviks regresjonslikninger og gir prosent av forventet verdier i tillegg til målte verdier for lungefunksjon hos det enkelte individ

Restriktiv lungesykdom

- Når FVC er lavere enn 80% av forventet verdi, samtidig som FEV1 er tilnærmet normal, antyder dette restriktivitet

- FVC kan være redusert ved volumoppfyllende prosesser i thorax (f.eks. pleuraeffusjon) eller under diafragma (f.eks. graviditet eller overvekt)
- Nedsatt thoraxbeveglighet (f.eks. kyfaskoliose eller kalkpleuritt) og nedsatt ettergivelse (f.eks. diffuse betennelser) kan også gi nedsatt FVC
- ratioen FEV1/FVC er vanligvis høyere enn normalt (0,75) ved restriktive lungesykdommer
- Ved lungefibrose med betydelig nedsatt FVC kan det observeres reduksjon i luftstrømhastigheten (FEV1) slik at ratioen FEV1/FVC forblir uforandret (5)

Obstruksjon

- Obstruktiv ventilasjonsinsnkning foreligger når FEV1 er mindre enn 80 % av forventet verdi og FEV1/FVC er mindre enn 0,70 (5)
- Obstruksjon sees ved obstruktiv lungesykdom (bronkial astma, KOLS. Se [vedlegg](#) for spesifisering av definisjoner)

Systematisk reduksjon over flere kontroller

- Når en variabel uttrykt som % av ventet verdi viser en liten, men systematisk reduksjon over flere helsekontroller, kan dette tyde på en luftveissykdom selv om verdiene tilsynelatende er innenfor "normal"-området

Funksjonsgruppe og invaliditetsgrad

- Det vises til "Veiledning for bruk av Sosial og helsedepartementes invaliditetstabell" utarbeidet av Rikstrygdeverket i juni 2000 (5). Her finnes retningslinjer og tabeller for vurdering av invaliditetsgrad på bakgrunn av spirometribunn og NYHA-klassifisering av funksjonsgrad

Oppfølging av patologiske funn

- Arbeidstakere med Spirometriverdier som reduseres raskere enn forventet bør henvises lungelege for nærmere vurdering
- KOLS oppstått pga. langvarig eksponering for forurenset luft, behøver ikke gi kliniske symptomer før langt ut i sykdomsforløpet
- Husk at tobakksrøyking er den vanligste årsaken til KOLS
- Ved mistanke om Astma henvises arbeidstaker til lungeavdeling med vedlagt PEF-kurver
- Patologiske funn krever en vurdering av arbeidsmiljøet.

Illustrasjoner

Bilder

Plansjer eller tegninger

Undervisningsprogram



Video

Vedlegg

- Vedlegg 1: [Definisjoner av obstruktive lungesykdommer](#)
- Se også vedlegg 1 til veiledning 1.6 BMRC [Spørreskjema ved luftveis/lungesykdommer](#)

Kilder

Referanser

1. Hummerfelt S. Spirometric airflow limitation in norwegian men (Thesis). University of Bergen: 1998. ISBN 82-7788-067-7.
2. American Thoracic Society. Standardization of spirometry 1994 update". Am J Respir Crit Care Med 1995; 152: 1107-1136. [PubMed](#) 
3. Hummerfelt S. Eide G.E. Kvåle G. and Gulsvik A. Predictors of spirometric test failure: A comparison of the 1983 and 1993 acceptability criteria from the European Community of Coal and Steel. Occup Environ Med 1995; 52: 547-553. [PubMed](#) 
4. Hummerfelt S. Aasen T.B. Gulsvik A. Enkle spirometri- og toppstrømsmålinger. Tidsskr Nor Lægeforen 1990; 23: 3019-20.
5. British Thoracic Society. Guidelines for the management of COPD. Thorax 1997. 52: S1.
6. Veiledning for bruk av Sosial og helsedepartementets invaliditetstabell av 21.4.1997. Rikstrygdeverket, 2000.

Fagmedarbeidere

- Anne Kristin Møller Fell, bedriftslege
- Jan Rosenberg, bedriftslege

Sist endret

- 07. desember 2005

