

# Kols

Nasjonal faglig retningslinje for diagnostisering og oppfølging

- *Høringsutkast*

Heftets tittel: Nasjonal faglig retningslinje for diagnostisering og oppfølging av personer med kols

Utgitt: måned/år, eks. xx/xxxx

Bestillingsnummer: IS-xxxx  
[fås av Trykksaksteamet, tlf. 24 16 33 68]

ISBN-nr. xx-xxxx-xxx-x [fås av Trykksaksteamet]

Utgitt av: Helsedirektoratet  
Kontakt: Avdeling minoritetshelse og rehabilitering  
Postadresse: Pb. 7000 St Olavs plass, 0130 Oslo  
Besøksadresse: Universitetsgata 2, Oslo

Tlf.: 810 20 050  
Faks: 24 16 30 01  
[www.helsedirektoratet.no](http://www.helsedirektoratet.no)

Heftet kan bestilles hos: Helsedirektoratet  
v/ Trykksaksekspedisjonen  
e-post: [trykksak@helsedir.no](mailto:trykksak@helsedir.no)  
Tlf.: 24 16 33 68  
Faks: 24 16 33 69  
Ved bestilling, oppgi bestillingsnummer: IS-xxxx

<b>Forord</b>	<b>9</b>
<b>1 Innledning</b>	<b>10</b>
1.1 Nasjonale faglige retningslinjer – deres normerende rolle og rettslige status	10
1.2 Bakgrunn	10
1.3 Økonomiske konsekvenser	11
1.4 Målgrupper	11
1.5 Avgrensninger	11
1.6 Videreføring og evaluering	12
1.7 Konklusjon	12
1.8 Litteratur	12
<b>2 Organisering av arbeidet</b>	<b>14</b>
2.1 Oppnevning av arbeidsgruppe	14
2.2 Mandat for arbeidsgruppen	14
2.3 Prosess	15
2.4 Kunnskapsgrunnlaget	15
2.5 Litteratur	16
<b>3 Anbefalinger og sammendrag</b>	<b>17</b>
Kapittel 4. Definisjon, alvorlighetsgrader og diagnostikk	17
Kapittel 5. Forekomst, sosiale gradienter og risikofaktorer	17
Kapittel 6. Forebygging av kols	17
Kapittel 7. Pasientopplæring	18
Kapittel 8. Ikke-farmakologisk behandling i stabil fase	18
Kapittel 9. Rehabilitering	19
Kapittel 10. Legemidler ved stabil kols	19
Kapittel 11. Akutte forverringer av kols	20
Kapittel 12. Komorbiditet	20
Kapittel 13. Kols blant innvandrere	21
Kapittel 14. Yrkesrelatert kols	21
Kapittel 15. Lindrende behandling ved terminal kols	21
Kapittel 16. Tverrfaglig samhandling, utdanning av helsepersonell og kvalitetssikring av helsetjenester	21
Kapittel 17. Dagens og fremtidige kostnader ved kols	21
Prioriterte anbefalinger for allmennlegene	22
<b>4 Definisjon, alvorlighetsgrader og diagnostikk</b>	<b>23</b>
4.1 Definisjon	23
4.2 Diagnostikk	24
4.2.1 Symptomer	24
4.2.2 Tegn	24
4.2.3 Gradering av tung pust	24
4.2.4 Spirometriske kriterier for kols	25
4.2.5 Alvorlighetsgrader av kols	25
4.2.6 Referanseverdier (Forventede verdier)	26
4.3 Spirometri	26
4.3.1 Prosedyre og tolkning ved spirometri (12,13)	26
4.3.2 Kvalitetskrav ved spirometri	27
4.4 Supplerende undersøkelser	28
4.5 Differensialdiagnose	29
4.5.1 Forskjell mellom kols og astma	29
4.5.2 Andre sykdommer	29
4.6 Oppsporing: tidlig diagnose av kols	30

4.7	Kriterier for henvisning til spesialister	30
4.8	Undersøkelser i spesialisthelsetjenesten	30
4.9	Anbefalinger	31
<b>5</b>	<b>Forekomst, sosiale gradienter og risikofaktorer</b>	<b>34</b>
5.1	Forekomst av kols i Norge	34
5.2	Sosiale ulikheter ved kols	34
5.3	Risikofaktorer for utvikling av kols	34
5.4	Anbefalinger	35
5.5	Litteratur	36
<b>6</b>	<b>Forebygging av kols</b>	<b>38</b>
6.1	Trender i røyking i Norge	38
6.2	Tobakksforebygging i Norge	39
6.3	Redusert eksponering for støv og gass i yrkeslivet	40
6.4	Screening for genetisk disposisjon	40
6.5	Anbefalinger	40
6.6	Litteratur	40
<b>7</b>	<b>Pasientopplæring</b>	<b>41</b>
7.1	Elementer i opplæring	41
7.2	Ulike arenaer for opplæring	42
7.3	Kols og seksuell helse	42
7.4	Anbefaling	42
7.5	Litteratur	43
<b>8</b>	<b>Oppfølging og behandling i stabil fase</b>	<b>44</b>
8.1	Oppfølging hos fastlege eller annen allmennlege	44
8.2	Røykeavvenning	44
8.3	Ernæring	45
8.3.1	Definisjon	45
8.3.2	Hyppighet, årsaker	46
8.3.3	Diagnostikk og behandling	46
8.3.4	Ernæringsveiledning	46
8.4	Psykososial støtte	47
8.5	Fysioterapi og fysisk trening	47
8.5.1	Fysiologiske begrensninger under fysisk aktivitet	48
8.5.2	Evaluering av tung pust	48
8.5.3	Bevisstgjøring og mestring av tung pust	48
8.5.4	Leppepustteknikk	49
8.5.5	Trening	49
8.6	Sekretmobilisering	51
8.6.1	Teknikker for å mobilisere sekret	51
8.7	Ergoterapi	52
8.8	Oksygenbehandling	52
8.8.1	Kontinuerlig oksygenbehandling (LTOT)	53
8.8.2	Intermitterende oksygenbehandling	53
8.8.3	Hjemmerespirator	53
8.8.4	Oksygen ved bilkjøring	53
8.8.5	Oksygen ved flyreiser	53
8.9	Kirurgisk behandling av kols	54
8.10	Anbefalinger	54
8.11	Litteratur	55
<b>9</b>	<b>Rehabilitering</b>	<b>62</b>

9.1	Generelt	62
9.2	Rehabiliteringsfaser	63
9.3	Organisering – tilbud på ulike nivåer	64
9.3.1	Primærhelsetjenesten	64
9.3.2	Poliklinisk rehabilitering/dagtilbud	64
9.3.3	Lærings- og mestringssentra (LMS)	65
9.3.4	Institusjonsbasert rehabilitering	65
9.3.5	Ambulante team/"Hospital at home"	65
9.3.6	Telemedisin	65
9.3.7	Kompetanseutvikling	65
9.4	Anbefalinger	66
9.5	Litteratur	66
<b>10</b>	<b>Legemidler ved stabil kols</b>	<b>67</b>
10.1	Røykeavvenningsmidler	67
10.2	Røyking og interaksjon med legemiddelomsetning	68
10.3	Monitorering av behandlingseffekter ved kols	68
10.4	Inhalasjonsbehandling	69
10.4.1	Korttidsvirkende bronkodilatorer	69
10.4.2	Langtidsvirkende beta2-agonister (LABA)	69
10.4.3	Langtidsvirkende muskarine antagonist (LAMA)	70
10.4.4	Inhalasjonssteroider ved kols (ICS)	70
10.4.5	Kombinasjon av LABA og ICS	70
10.4.6	Sammenlikninger av ulike inhalasjonsbehandlinger og -kombinasjoner	71
10.4.7	Inhalasjonsbehandling ved forskjellige stadier av kols	72
10.4.8	Bruk av inhalatorer	73
10.5	Systemisk medikamentell behandling	74
10.5.1	Teofyllin	74
10.5.2	Orale kortikosteroider	74
10.5.3	Vaksinering	75
10.6	Andre legemidler i stabil fase	76
10.6.1	Antibiotika	76
10.6.2	Slimløsende legemidler (mukolytika + ekspektorantia):	76
10.6.3	Hostedempende	76
10.6.4	Alfa 1-antitrypsin substitusjon (ATT)	76
10.7	Nye medikamentelle behandlingsprinsipper	76
10.8	Anbefalinger	77
10.9	Litteratur	78
<b>11</b>	<b>Akutte forverringer av kols</b>	<b>83</b>
11.1	Definisjon og alvorlighetsgrad	83
11.2	Egenbehandling	83
11.3	Primærhelsetjeneste/fastlegen	84
11.3.1	Klinisk vurdering	84
11.3.2	Behandling	84
11.3.3	Indikasjoner for innleggelse på sykehus	84
11.4	Spesialisthelsetjenesten/sykehus	85
11.4.1	Undersøkelser ved ankomst sykehus	85
11.4.2	Farmakologisk behandling på sykehus	85
11.4.3	Ventilasjonsstøtte	86
11.4.4	Fysioterapi	87
11.4.5	Planlegging av utskrivelse fra sykehus	88
11.5	Oppfølging hos fastlege etter sykehusinnleggelse	88

11.6	Anbefalinger	88
11.7	Litteratur	89
<b>12</b>	<b>Komorbiditet</b>	<b>91</b>
12.1	Arteriosklerotiske hjerte-kar sykdommer	91
12.2	Lungekreft	93
12.3	Diabetes	93
12.4	Underernæring, muskeltap og muskeldysfunksjon	93
12.5	Depresjon og angst	94
12.6	Osteoporose og frakturer	94
12.7	Anemi	95
12.8	Anbefalinger	96
12.9	Litteratur	96
<b>13</b>	<b>Kols blant innvandrere</b>	<b>99</b>
13.1	Anbefalinger	99
13.2	Litteratur	100
<b>14</b>	<b>Yrkesrelatert kols</b>	<b>101</b>
14.1	Forebygging i yrkeslivet	101
14.2	Fastlegens oppgaver	102
14.3	Anbefalinger	102
14.4	Litteratur	102
<b>15</b>	<b>Lindrende behandling av terminal kols</b>	<b>103</b>
15.1	Palliativ tilnærming til pasienter med kols i utvikling	103
15.2	Prognostisk vurdering av pasienter med kols	103
15.3	Pasientpreferanser	104
15.4	Evaluering av effekten av lindrende tiltak	104
15.5	Planlegging og -organisering	104
15.6	Symptomer og behandlingstiltak ved terminal kols	105
15.6.1	Tung pust	105
15.6.2	Ikke-farmakologiske tiltak mot dyspnoe	105
15.6.3	Psykososial støtte	105
15.6.4	Oksygen	106
15.6.5	Opiater	106
15.6.6	Psykofarmaka	106
15.6.7	Dødsralling	106
15.7	Konklusjon	107
15.8	Anbefalinger	107
15.9	Litteratur	107
<b>16</b>	<b>Tverrfaglig samhandling, utdanning av helsepersonell og kvalitetssikring av helsetjenester</b>	<b>110</b>
16.1	Organisering	110
16.2	Minimumkrav til helsepersonell som jobber med kolspasienter:	110
16.2.1	Leger	110
16.2.2	Leger i primærhelsetjenesten (allmennlege)	111
16.2.3	Spesialisthelsetjenesten (spesialister i lungesykdommer)	111
16.2.4	Sykepleiere	112
16.2.5	Spesialsykepleiere i lungesykdommer	112
16.2.6	Fysioterapeuter	112
16.2.7	Spesialfysioterapeuter i lungesykdommer	113
16.3	Kvalitetssikring og kvalitetsindikatorer	113

16.4	Anbefalinger	114
16.5	Litteratur	114
<b>17</b>	<b>Dagens og fremtidige kostnader ved kols</b>	<b>115</b>
17.1	Begrepsbruk	115
17.2	Forbruk av helsetjenester	116
17.2.1	Sykehusinnleggelse	116
17.2.2	Forbruk av legemidler	117
17.2.3	Forbruk av legetjenester	117
17.2.4	Oksygenbehandling	117
17.2.5	Produktivitetstap	117
17.3	Årlige kostnader ved kols	117
17.3.1	Kostnadsestimater	117
17.3.2	Fordeling av kostnader	118
17.3.3	Kostnadsprediktorer	118
17.3.4	Fremtidige kostnader ved kols	118
17.4	Konklusjoner, implikasjoner og perspektiver	119
17.5	Anbefaling	119
17.6	Litteratur	119
<b>18</b>	<b>Kunnskapsmangler og forskningsspørsmål synliggjort under utarbeidelsen av de nasjonale retningslinjer for kols</b>	<b>122</b>
18.1	Kapittel 4: Definisjon, alvorlighetsgrader og diagnostikk	122
18.2	Kapittel 5. Forekomst, sosiale gradienter og risikofaktorer.	122
18.3	Kapittel 6. Forebygging av kols.	123
18.4	Kapittel 7. Pasientopplæring.	123
18.5	Kapittel 8. Ikke farmakologisk behandling i stabil fase.	123
18.6	Kapittel 9. Rehabilitering	123
18.7	Kapittel 10. Legemidler ved stabil kols	124
18.8	Kapittel 11. Akutte forverringer ved kols	124
18.9	Kapittel 12. Komorbiditet	124
18.10	Kapittel 13. Kols blant innvandrere	124
18.11	Kapittel 14. Yrkesrelatert kols	125
18.12	Kapittel 15. Lindrende behandling ved svært alvorlig kols	125
18.13	Kapittel 16 Tverrfaglig samhandling, utdanning, kvalitetssikring	125
18.14	Kapittel 17. Kostnader ved kols	125
<b>19.</b>	<b>Vedlegg</b>	<b>126</b>
19.1.	Forkortelser og forklaringer	126
19.2	Det Norske Lungespørreskjema (NLS) fra 1972	128
19.3	Kols-vurderingstest (CAT-test)	129
19.4	Montgomery and Åsberg Depression Rating Scale – MADRS	130
19.5	Edmonton Symptom Assessment System	132
19.6	Diskusjon om spirometrikriterier	134
19.8	Tilleggsinformasjon om røykeslutt	141
19.9	Teknisk bruk av inhalatorer	144
19.10	Skjema for egenbehandlingsplan ved forverring av kols	147
19.11	Skjema ved behov for oksygen ved flyreise	149
19.12	Rehabiliteringsfaser, innhold i rehabiliteringsprogrammet og organisering	151
19.13	Internasjonal klassifikasjon av funksjon, funksjonshemming og helse (ICF)	152

19.14.	Refusjonsregler/trygderettigheter ved kols	152
a.	Legemidler (forhåndsgodkjent refusjon etter § 2)	152
b.	Fysioterapi	153
c.	Næringstilskudd	153
19.15	Litteratursøk	154



## Forord

I *Nasjonal strategi for kols 2007-2011* ble det lagt føringer for å utarbeide nasjonal faglig retningslinje for kronisk obstruktiv lungesykdom (kols) som skulle omfatte hele forløpet av sykdommen og helsetjenesten. Helsedirektoratet satte våren 2009 ned en arbeidsgruppe som avsluttet sitt arbeid høsten 2010. Ved utarbeidelsen av retningslinjen har man foretatt en avveining mellom de mange fagområdene innen kolsomsorgen, detaljeringsgrad og lesbarhet. Dokumentets målgruppe er helsearbeidere i primærhelsetjenesten, men samhandlingen med og funksjonen til spesialisthelsetjenesten er også omtalt. Teksten kan også være nyttig for andre i kommunehelsetjenesten. Retningslinjen er ikke spesielt skrevet for å bli lest av pasientene med kols.

Anbefalingene bygger dels på vitenskapelig dokumentert viten og dels på arbeidsgruppens skjønn og norske tradisjoner hvor relevant, vitenskapelig dokumentert viten manglet. Viktige anbefalinger i kolsomsorgen og ubesvarte forskningsspørsmål er nedfelt i egne kapitler.

Jeg ønsker leseren god lesning og rettledning!

Bjørn-Inge Larsen  
Helsedirektør

# 1 Innledning

## 1.1 Nasjonale faglige retningslinjer – deres normerende rolle og rettslige status

Helsedirektoratets nasjonale retningslinjer inneholder systematisk utviklede faglige anbefalinger som etablerer en nasjonal standard for utredning, behandling og oppfølging av pasientgrupper eller diagnosegrupper. De kan bidra til å løse samhandlingsutfordringer og til helhetlige pasientforløp, og er ment som et hjelpemiddel ved de avveininger tjenesteytere må gjøre for å oppnå forsvarlighet og god kvalitet i tjenesten. Nasjonale retningslinjer er et virkemiddel for å sikre høy kvalitet, riktige prioriteringer og for å hindre uønsket variasjon i behandlingstilbudet. Nasjonale retningslinjer utarbeides med basis i internasjonalt anerkjente metoder.

Helsetjenestens eiere og ledelse har ansvaret for å tilrettelegge virksomheten slik at de nasjonale retningslinjene kan følges og kravene om faglig forsvarlighet overholdes.

Nasjonale faglige retningslinjer skal som faglig normerende langt på vei styre de valgene helsepersonell tar. Ved å følge nasjonale faglige retningslinjer vil helsepersonell lettere oppfylle lovverkets krav om faglig forsvarlig helsehjelp. Når Helsetilsynet tar stilling til om det er handlet i samsvar med god praksis, tar de utgangspunkt i råd og anbefalinger fremskaffet på en systematisk, kunnskapsbasert måte, slik de fremkommer i nasjonale faglige retningslinjer.

Når det står "skal" i retningslinjen betyr det at noe er lov- eller regelfestet, eller så klart faglig forankret at det sjelden vil være forsvarlig ikke å gjøre som anbefalt. For øvrig er anbefalingene i retningslinjen ikke juridisk bindende. Men dersom en velger å ikke følge dem, bør en dokumentere grunnen for det i pasientens journal.

## 1.2 Bakgrunn

Kols er et folkehelseproblem og forekomsten er økende både i Norge og i resten av verden. Det er, etter hjerte-kar sykdommer og ondartede svulster, en av de hyppigste årsakene til død. Kols har i de senere år fått noe mer oppmerksomhet i den norske befolkningen. Mellom 250 000 og 300 000 personer i Norge har kols, men mindre enn halvparten vet at de har sykdommen, selv om de har symptomer, besvær og redusert livskvalitet. Dette skyldes bagatellisering av symptomer hos pasienter og manglende årvåkenhet hos helsepersonell. Nærmere 2000 personer dør hvert år pga kols, men da mange med kols dør av samtidig hjertekarsykdom, er det reelle antall med kolsrelatert død høyere.

En tidligere nihilistisk holdning til nytten av primær- og sekundærforebygging og til behandling av kols er endret i helsetjenesten. Røykeslutt, mindre eksponering for passiv røyking og mindre luftforurensning på arbeidsplasser kan hindre utviklingen av kols. Tilsvarende kan optimal behandling av astma begrense utvikling av kols senere i livet. Et tverrfaglig og individuelt rettet rehabiliteringsprogram gir personer med kols bedre mestrings- og funksjonsevne. Allmennhet og helsetjeneste er i ferd med å prioritere forebyggende arbeid mot kols, og adekvat medikamentell og ikke-medikamentell behandling dreier seg mot internasjonale retningslinjer

Ved oppstart og evaluering av behandlingstiltak bør helsetjenesten i større grad vektlegge standardisert registrering av personens egenvurdering av symptomene (for eksempel tung pust) og funksjonsevne (for eksempel gangdistanse) og ikke bare fysiologiske målinger. Disse markørene på sykdomstilstanden, symptomer og lungefunksjon, kan kombineres og predikerer da sykdomsutvikling og eventuell tidlig død bedre enn hver markør alene.

I Nasjonal strategi for kols-området 2006-2011 ble det lagt føringer for å utarbeide ny nasjonal retningslinje for diagnostisering og oppfølging av pasienter med kols. Kliniske retningslinjer for behandling av kols kan tilbakeføres til 1983 da kapittelet om obstruktive lungesykdommer i Norsk legemiddelhåndbok ble skrevet og som senere er blitt oppdatert med års mellomrom (1). Videre faglige veiledere har vært Institutt for farmakoterapi's retningslinjer for diagnostikk og behandling av kronisk obstruktiv lungesykdom (2) og Den norske lægeforenings veileder til diagnose, behandling og forebygging av kronisk obstruktiv lungesykdom – kols (3). Disse retningslinjene har primært vært rettet mot praktisk bruk for leger og annet helsepersonell. Antall retningslinjer for kols har økt betydelig de siste 25 år (4) i den internasjonale litteratur. Arbeidsgruppen har i stor grad støttet seg til de meste sentrale av disse kolsretningslinjene som er utarbeidet av NICE (5), ATS/ERS (6) og GOLD (7).

### **1.3 Økonomiske konsekvenser**

Mesteparten av kostnadene til kolsomsorgen brukes til behandling av pasienter med alvorlig kols. Det er holdepunkter for at de direkte behandlingsrelaterte kostnader ved kols kan være en til to milliarder NOK i Norge. Kostnader pga produktivitetstap (indirekte kostnader) er fra en svensk undersøkelse antydnet å være minst dobbelt så høye (8) som de behandlingsrelaterte kostnadene. I arbeidet med retningslinjene er kostnadene ved de enkelte anbefalinger ikke analysert, men vi har i et eget kapittel antydnet hyppigheten i bruk og enhetskostnadene ved en del helsetjenester ved kols. Opplæring i livsstilsendringer, egenkontroll og selvbehandling samt forebyggingstiltak på arbeidsplassene kan begrense utviklingen av sykdommen og det vil lønne seg både for den enkelte med kols og for samfunnet.

### **1.4 Målgrupper**

Primært er retningslinjen rettet mot leger, sykepleiere, fysioterapeuter, ergoterapeuter, psykologer og farmasøyter som arbeider med kols i primær- og spesialisthelsetjenesten. Tverrfaglige arbeidsgrupper vil kunne gi de beste helsetjenestene til personer med kols. Retningslinjene vil også være nyttig for medisinstudenter, sykepleiestudenter, fysioterapistudenter og for annet helsepersonell, særlig i kommunehelsetjenesten. Retningslinjen er ikke spesielt rettet mot pasientene.

### **1.5 Avgrensninger**

Retningslinjen er ment å være til hjelp i det daglige arbeid med kols i helsetjenesten. De tar ikke opp behandling av komplikasjoner som for eksempel pneumotoraks, lungekreft, pneumoni eller lungeemboli, og går heller ikke inn på tema som invasiv mekanisk ventilasjon og lungetransplantasjon. Diagnostikk av hjerte- karsykdommer og andre komorbide tilstander er ikke, eller bare summarisk omtalt i retningslinjene.

## 1.6 Videreføring og evaluering

Foreløpig mangler vitenskapelig dokumentasjon for mange anbefalinger i håndtering av disse pasienter. Dette skyldes delvis at de basale tilgrunnliggende prosessene er ukjent for sykdommens progressive destruksjon av alveoler og/eller fortykkelse og fibrose i luftveiene. Når Helsedirektoratet nå utgir ny retningslinje ligger det i dette en forpliktelse til regelmessige oppdateringer og revisjoner. Helsepolitiske prioriteringer vil være sentrale både for kvaliteten på kolsomsorgen og for omfanget av primærforebyggende tiltak.

Det er i denne omgang ikke lagt opp til noen selvstendig evaluering av effekten av den foreslåtte retningslinjen. Kunnskap om kvaliteten på kols-oppfølgning og behandling er mangelfull og baserer seg i hovedsak på noen sporadiske registreringer av farmakologisk behandling i primær- og spesialisthelsetjenesten (9) og ved livsnødvendige sykehusinnleggelse (10). Opprettelsen av nasjonalt kolsregister med regelmessig tilbakemelding til helsepersonell gir håp om bedre mulighet til å evaluere kvaliteten av behandlingen samt sykelighet og dødelighet hos personer med alvorlig kols.

## 1.7 Konklusjon

Vi forstår ikke hele kompleksiteten ved kols, men ny kunnskap er etablert i senere år om effektiv diagnostikk og oppfølging. Målet er at disse retningslinjene blir et nyttig verktøy i den kliniske hverdag både i primær- og spesialisthelsetjenesten til å bedre kvaliteten av kolsomsorgen, slik at personer med kols kan få optimal livskvalitet og prognose.

## 1.8 Litteratur

1. Norsk legemiddelhåndbok for helsepersonell 2007. Foreningen for utgivelse av Norsk legemiddelhåndbok. John Griegs AS, Bergen. ISBN 978-82-90732-09-02.
2. Hansen G, Andrew M, Bjermer L, Brørs O, Fjellbirkeland L, Johansen B, Langhammer A, Maehlumshagen G, Nguyen KN, Røyset P. Retningslinjer for diagnostikk og behandling av kronisk obstruktiv lungesykdom. Tidsskr Nor Lægeforen 1995; 115:710-3.
3. Gulsvik A, Steinert S, Høegh-Henriksen S, Skyberg K, Langdahl L, Humerfelt S, Omenaas E, Myrseth SE. Veileder til diagnose, behandling og forebygging av kronisk obstruktiv lungesykdom 2002, ISBN 82-8070-010-02
4. Gulsvik A, Gallefoss F, Dirksen A, Kinnula V, Gislason T, Janson C. A critical evaluation of the guidelines of obstructive lung disease and their implementation. Respiratory Medicine 2006; 100:s22-s30.
5. National Institute for Clinical Excellence. Chronic obstructive pulmonary disease. Management of chronic obstructive pulmonary disease in adults in primary and secondary care. February 2004 ISBN 1-84257-542-2, [www.nice.org.uk](http://www.nice.org.uk).
6. American Thoracic Society/Europea respiratory society. Standards for the diagnosis and management of patients with COPD 2004 [www.ers.org](http://www.ers.org).
7. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. Updated 2009 [www.gold-copd.org](http://www.gold-copd.org)
8. Jansson SA, Andersson F, Borg S, Ericsson A, Jonsson E, Lundbäck B. Costs of COPD in Sweden according to disease severity. Chest 2002; 122:1994-

2002.

9. Haugan T, Bakken IJ, Storrø O, Øien T, Langhammer A. Utilization of diagnostic tools and health services for obstructive lung disease. Tidsskr Nor Lægeforen 2008; 128:2431-4.
10. Skaug K, Mørkve O, Gulsvik A. Immediate drug therapy of obstructive lung disease in hospital. Tidsskr Nor Lægeforen 2001;121:2155-8.

## 2 Organisering av arbeidet

### 2.1 Oppnevning av arbeidsgruppe

Arbeidsgruppen har bestått av:

Amund Gulsvik (leder)	Professor, Universitetet i Bergen, overlege, spesialist i lungesykdom, hjertesykdommer, indremedisin, Haukeland universitetssjukehus
Jan Lund	Pasientrepresentant, Landsforeningen for hjerte- og lungesyke, Os
Elise Austegard	Avdelingssykepleier/lungesykepleier, Lovisenberg Diakonale Sykehus
Nancy Castle	Spesialfysioterapeut, Sørlandet sykehus HF
Svein Høegh Henrichsen	Fastlege, Langbølgen Legekontor, Oslo spesialist i allmennmedisin,
Arnulf Langhammer	Førsteamanuensis NTNU, fastlege, Høvdinggården Legekontor, Steinkjer, spesialist i allmennmedisin
Olav Kåre Refvem	Administrerende direktør, Glittreklinikken, spesialist i lungesykdom, indremedisin
Bente Frisk	Speialfysioterapeut, spesialist i rehabilitering med fordypning i hjerte- og lungefysioterapi. Forskningskoordinator, Hovedfag i fysioterapivitenskap, Haukeland universitetssjukehus og Høgskolen i Bergen (deltok fra 28.01.10)

Medlemmene er habilitetsvurdert og funnet habile etter Helsedirektoratets vurdering.

Helsedirektoratets sekretariat for arbeidsgruppa og øvrige deltakende medarbeidere har vært:

Bente Moe	Avdelingsdirektør, fysioterapeut
Sigrid Beitland	Seniorrådgiver, spesialist i anestesi (inntil 28.02.10)
Khang Ngoc Nguyen	Seniorrådgiver, lege, (inntil 01.01.2010)
Vegard Nore	Seniorrådgiver, cand polit
Hege Wang	Seniorrådgiver, (inntil 22.03.10), sivilingeniør, PhD epidemiologi

### 2.2 Mandat for arbeidsgruppen

Arbeidsgruppen fikk som mandat at retningslinjene skulle utarbeides på basis av:

- Kunnskapsinnhenting gjennom litteratursøk utført av Nasjonalt Kunnskapscenter for helsetjenesten
- Arbeidsgruppens kunnskap og konsensus
- Helsedirektoratets krav til nasjonale faglige retningslinjer

- Anbefalingene i GOLD og NICE (Storbritannia) (1, 2).

### 2.3 Prosess

Arbeidsgruppen har hatt åtte møter og en utbredt kommunikasjon via elektronisk post. Khang Ngoc Nguyen var prosjektleder fram til 31.12.2009. Deretter styrte arbeidsgruppas leder Amund Gulsvik prosessen. Arbeidsgruppen har vurdert faglitteratur fram til 01.10.2010, bl.a. basert på systematiske søk foretatt av Helsedirektoratets bibliotek (utrykt vedlegg). Følgende fagpersoner har vært konsultert eller innkalt til møter i arbeidsgruppen:

1. Ole Berg, klinisk ernæringsfysiolog, Glittreklinikken
2. Christine Råheim Borge, lungesykepleier, PhD stipendiat, Lovisenberg Diakonale Sykehus
3. Anne Edvardsen, spesialbioingeniør, PhD stipendiat, Glittreklinikken
4. Anita Grongstad, spesialfysioterapeut, MSc Exercise physiology/Sport Sciences, Glittreklinikken
5. Sverre Lehmann, seksjonsoverlege, førsteamanuensis, Haukeland universitetssjukehus, Universitetet i Bergen
6. Bente Moe, avdelingsdirektør, Helsedirektoratet
7. Rune Nielsen, assistentlege, PhD stipendiat, Haukeland universitetssjukehus
8. Bjørg Nitterberg-Sørensen, overlege, Statens legemiddelverket
9. Ulla Pedersen, fysioterapeut, spesialist i rehabilitering med fordypning i hjerte og lungefysioterapi, Glittreklinikken
10. Christian von Plessen, overlege, dr. med. tidligere Haukeland universitetssjukehus
11. Ingrid Elise Sundfør, spesialergoterapeut, Master i Rehabilitering ved Høyskolen i Oslo, Glittreklinikken
12. Cecilie Svanes, overlege, førsteamanuensis, Haukeland universitetssykehus
13. Vidar Søyset, professor, overlege, Ahus, Universitetet i Oslo
14. Tor Aasen, overlege, avdelingsdirektør, Haukeland universitetssjukehus

### 2.4 Kunnskapsgrunnlaget

Ansvaret for utarbeidelse av utkast til kunnskapsgrunnlag og anbefalinger ble fordelt mellom medlemmene i arbeidsgruppen. Aktuelle retningslinjer og artikler er vurdert og diskutert ut fra kriteriene for kritisk vurdering av dokumentasjonen, slik det presenteres i GRADE-systemet (3), i en rekke gruppemøter og gjennom e-postutveksling. Arbeidsgruppen har imidlertid ikke utført og presentert disse vurderingene like systematisk og transparent som GRADE-systemet forutsetter. Kvaliteten på kunnskapsgrunnlaget i hver anbefaling er heller ikke presentert slik GRADE systemet forutsetter. Arbeidsgruppens vurderinger av hva som er den viktigste informasjonen når det gjelder kunnskapsgrunnlaget er imidlertid presentert under hvert emne. Styrken på anbefalingene bygger dels på vurderingen arbeidsgruppen har gjort av kunnskapsgrunnlaget og dels på arbeidsgruppens konklusjoner med tanke på punktene beskrevet under "sterke" og "svake" anbefalinger nedenfor. Den erfaringsbaserte kunnskapen til gruppemedlemmene ligger også til grunn for anbefalingene. Anbefalingene er i stor grad kliniske vurdering er rettet mot leger. Anbefalingene er drøftet i plenum, men Helsedirektoratet er

ansvarlig for de endelige formuleringene.

Vi bruker to nivå av anbefalinger: sterk og svak

*Sterke anbefalinger*. Gruppen er sikker på at de ønskede effekter ved å følge opp anbefalingene veier opp for de uønskede effektene.

*Svake anbefalinger*. Gruppen konkluderer med at de ønskede effekter ved å følge anbefalingen veier opp for de uønskete effektene, men kunnskapsgrunnlaget er noe svakere enn for de sterke anbefalingene.

## 2.5 Litteratur

1. Global initiative for chronic obstructive lung disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease (Updated 2008).  
<http://www.goldcopd.org/Guidelineitem.asp?l1=2&l2=1&intId=2003>, (14.6.2009)
2. Management of chronic obstructive pulmonary disease in adults in primary and secondary care. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE), updated June 2010. <http://guidance.nice.org.uk/CG101>
3. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P, Schünemann HJ; GRADE Working Group. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ*. 2008 Apr 26;336(7650):924-6. <http://www.bmj.com/cgi/content/full/336/7650/924>



### 3 Anbefalinger og sammendrag

Under er alle anbefalingene i dokumentet samlet. Etter hvert kapittel står også alle kapittelets anbefalinger.

#### **Kapittel 4. Definisjon, alvorlighetsgrader og diagnostikk**

1. Muligheten for kols skal vurderes hos personer med langvarig eksponering for skadelige agens (vanligvis røyking) som rapporterer luftveissymptomer som tung pust, kronisk hoste, oppspytt eller hyppige "bronkitter". Mistenkt luftveisobstruksjon bør bekreftes med spirometri. (Sterk anbefaling)
2. Dyspné-gradering (Norsk lungespørreskjema (NLS) eller British Medical Research Councils (BMRC) dyspné-gradering, også kalt MMRC gradering), kolsvurderingsskjema (CAT-test) og pulsoksymetri bør anvendes i primær- og spesialisthelsetjenesten. (Svak anbefaling)
3. Norske referanseverdier for spirometri bør inngå i programvaren i alle spirometre som anvendes i Norge. (Sterk anbefaling)
4. Helsepersonell som utreder og behandler personer med kols må ha tilgang til spirometer og inneha nødvendig kompetanse til å gjennomføre måling og tolke resultatene. (Sterk anbefaling)
5. En offentlig kontrollinstans bør etableres for å kontrollere/godkjenne spirometrisk utstyr og for å kvalitetssikre spirometriske undersøkelser. (Svak anbefaling)
6. Oppmerksomhet på kols bør være stor ved hjerte/karsykdommer. (Svak anbefaling)

#### **Kapittel 5. Forekomst, sosiale gradienter og risikofaktorer**

1. Helsepersonell bør gjøres oppmerksom på den sosiale skjevhet ved kolsforekomst og nytte av forebygging. Det bør utvikles strategier for å nå lavere sosioøkonomiske grupper og etniske minoriteter. (Sterk anbefaling)
2. Både primær- og spesialisthelsetjenesten bør utnytte bedre potensialet for å minske forekomsten av kols ved reduksjon av kjente risikofaktorer. (Sterk anbefaling)

#### **Kapittel 6. Forebygging av kols**

1. Fravær av tobakksrøyk og arbeidsplasser uten skadelig inhalasjonsluft er viktige forebyggende tiltak. (Sterk anbefaling)
2. Screeningsundersøkelse for alfa-1-antitrypsinmangel anbefales ikke. (Sterk anbefaling)
3. Innsatsen for å forebygge røykestart bør skje på mange nivåer. Ungdom er en prioritert målgruppe på grunn av store helsemessige konsekvenser av tidlig røykestart. Tiltak bør være å redusere tilgjengelighet av tobakk, målrettede massemediakampanjer og styrke informasjon i skoler og i helsestasjons- og skolehelsetjenesten om tobakkens skadelige effekt. (Sterk anbefaling)

## **Kapittel 7. Pasientopplæring**

1. Helsepersonell bør anvende mer tid og ressurser på å lære pasienter å behandle seg selv. (Sterk anbefaling)
2. Det bør utvikles en nasjonal plan for utvikling av effektive undervisningsmetoder og innhold i opplæringsmateriell ved kols. (Svak anbefaling)

## **Kapittel 8. Ikke-farmakologisk behandling i stabil fase**

1. Oppfølgingsrutiner ved kols:
  - Ved stabil mild til moderat kols bør pasienter vurderes minst en gang i året.
  - Ved stabil alvorlig kols kontrolleres pasienten minst to ganger årlig.
  - Ved ustabil kols med sykehusinnleggelse må første oppfølgende kontroll hos fastlegen være innen fire uker etter sykehusinnleggelsen. (Sterk anbefaling)
2. Alle som røyker skal oppmuntres til å slutte: Hjelp til røykeslutt bør tilbys ved hver egnet konsultasjon. (Sterk anbefaling)
3. Hjelp til røykeslutt skal inkludere rådgiving og orientering om medikamentell behandling. (Sterk anbefaling)
4. Alle som røyker bør ha et røykeavvenningstilbud der de bor. (Sterk anbefaling)
5. Underernærte pasienter må identifiseres på en objektiv måte for å kunne gi rett behandling. Råd om ernæring bør gis parallelt med annen medisinsk behandling. (Svak anbefaling)
6. Angst og depresjon bør avdekkes og behandles hos personer med alvorlig kols. (Svak anbefaling)
7. Tester av både fysisk kapasitet og muskelstyrke bør benyttes for å kartlegge begrensende faktorer. (Sterk anbefaling)
8. Pasienter med kols bør få opplæring i leppepustteknikk, og de bør lære å mestre tung pust. (Svak anbefaling)
9. Pasienten bør ha minst tre økter i uka med utholdenhetstrening, hvorav to økter er veiledet og en er egentrening. Frekvensen økes dersom intensiteten er lav. (Svak anbefaling)
10. Intervalltrening er nyttig for å bedre kondisjonen. (Svak anbefaling)
11. Henvis pasienter med moderat til alvorlig kols for trening av styrke, utholdenhet og bevegelse og opplæring i pusteteknikk og sekretmobiliserende teknikker. (Sterk anbefaling)
12. Banking, massasje og vibrasjoner bør ikke inngå i behandlingen pga. manglende effekt. (Sterk anbefaling)
13. Intensiver sekretmobilisering under forverring. (Svak anbefaling)
14. Vurder ergoterapi til personer med kols som opplever begrensninger i daglige aktiviteter hjemme og på jobb. (Svak anbefaling)
15. Langtids kontinuerlig oksygenbehandling bør tilbys alle der det er indisert. (Sterk anbefaling)
16. Intermitterende oksygenbehandling bør ikke brukes. (Sterk anbefaling)
17. Hjemmeventilasjonsbehandling anbefales ikke. (Sterk anbefaling)
18. Ved mistanke om arteriell hypoxemi henvises pasienten til videre diagnostikk og behandling hvis de skal føre bil eller gjennomføre lengre flyreiser. (Sterk anbefaling)

## **Kapittel 9. Rehabilitering**

1. Start tidlig med opplæring og livsstilsendring hos personer med kols. (Sterk anbefaling)
2. Tidlig diagnostikk, behandling og rehabilitering i kommunehelsetjenesten bør ses i sammenheng. (Svak anbefaling)
3. Det bør bygges opp rehabiliteringstilbud i kommunene. (Sterk anbefaling)
4. Allmennlege, sykepleier og fysioterapeut anbefales som minstebemanning i det kommunale rehabiliteringsarbeid. (Sterk anbefaling)
5. Et mer avansert rehabiliteringstilbud bør skje ut fra en bred funksjonsvurdering. (Sterk anbefaling)
6. Lungerehabilitering bør skje i alle helseforetak med spesialistkompetanse innen lungesykdommer. (Sterk anbefaling)
7. Tilbud om rehabilitering ved forverring av kols som krevde innleggelse på sykehus bør etableres ved alle sykehus som mottar pasienter med kolsforverring. (Sterk anbefaling)
8. Nasjonale og regionale sentre må bevares for kompleks og arbeidsrettet rehabilitering. (Sterk anbefaling).
9. Oppfordre til bruk av individuell plan for bedre samhandling mellom pasienten og tjenester på tvers av sektorer og forvaltningsnivå. (Sterk anbefaling)

## **Kapittel 10. Legemidler ved stabil kols**

1. Nikotinlegemidler, bupropion eller vareniklin i kombinasjon med veiledning skal vurderes for å øke sannsynlighet for å lykkes med røykeslutt. (Sterk anbefaling)
2. Korttidsvirkende bronkodilatorer (SABA) bør brukes som initial behandling ved sporadisk behov. (Sterk anbefaling)
3. Ved vurdering av effekten av behandling med bronkodilatorer bør man ta hensyn til lungefunksjon, symptomlindring, daglige aktiviteter, anstrengelsestoleranse, resultatet av kolsvurderingstest (CAT) og hvor raskt symptomene lindres. (Sterk anbefaling)
4. Ved daglige symptomer bør langtidsvirkende bronkodilatorer (LAMA og/eller LABA) brukes. (Sterk anbefaling)
5. Reversibilitetstest med perorale glukokortikoider skal ikke brukes for å vurdere indikasjon for bruk av inhalasjonskortikosteroider. (Sterk anbefaling)
6. Hos pasienter med kols og forverringer tross behandling med bronkodilatorer bør man vurdere vedlikeholdsbehandling med ICS/LABA. (Sterk anbefaling)
7. Ved alvorlig kols med hypppige forverringer er kombinasjonsbehandling med ICS/LABA indisert (sterk anbefaling). Tillegg med LAMA kan prøves ut. (Sterk anbefaling)
8. Tilby LAMA i tillegg til kombinasjon av LABA/ICS til personer med kols som fortsatt har plagsomme symptomer eller forverringer tross behandling med kombinasjon av LABA/ICS, uavhengig av FEV<sub>1</sub>-verdier. (Sterk anbefaling)
9. Spray med inhalasjonskammer bør brukes framfor forstøverapparat. (Sterk anbefaling)
10. Teofyllin bør kun brukes unntaksvis på grunn av bivirkninger og interaksjoner med andre legemidler og tobakksrøyk. (Sterk anbefaling)
11. Vedlikeholdsbehandling av kols med orale kortikosteroider bør kun brukes unntaksvis. (Sterk anbefaling)
12. Ved bruk av orale kortikosteroider bør forebyggende behandling mot

- osteoporose gjennomføres. (Sterk anbefaling)
13. Årlig influensavaksine bør gis ved kols. (Svak anbefaling)
  14. Profylaktisk antibiotikabehandling bør ikke brukes ved kols. (Sterk anbefaling)
  15. Mukolytiske og hostedempende legemidler anbefales ikke som vedlikeholdsbehandling. (Sterk anbefaling)
  16. Behandling med alfa-1-antitrypsin supplement er ikke indisert. (Svak anbefaling)

## **Kapittel 11. Akutte forverringer av kols**

1. Alle personer med kols bør få opplæring i egenbehandling. (Sterk anbefaling)
2. Behandling med forstøvere anbefales ikke da de ikke er mer effektive enn spray tilkoblet et inhalasjonskammer/spacer. (Sterk anbefaling)
3. Dersom en forverring ikke bedres med egenbehandling bør lege kontaktes. (Sterk anbefaling)
4. Hos fastlege og ved legevakt bør man ha tilgang til pulsoksymetri og enkel spirometri for å kunne vurdere pasienter med kols. (Sterk anbefaling)
5. Alle sykehusavdelinger som behandler alvorlige kolsforverringer må kunne tilby non-invasiv ventilasjon i form av BiPAP. (Sterk anbefaling)
6. Akuttrehabilitering bør vurderes ved forverringer med sykehusinnleggelse. (Svak anbefaling)
7. Det bør være en standardisert undersøkelse ved sykehusinnleggelse. (Svak anbefaling)
8. Ved utskrivelse bør det avtales kontroll og oppfølging hos fastlege innen 4 uker. (Sterk anbefaling)

## **Kapittel 12. Komorbiditet**

1. Personer med kols bør vurderes for kardiovaskulær komorbiditet og behandles i samsvar med retningslinjer for slike sykdommer. (Sterk anbefaling)
2. Røntgen toraks bør tas når kols diagnostiseres og senere ved symptomendring. (Svak anbefaling)
3. Vurder risiko for hyperglykemi ved bruk av orale kortikosteroider. (Sterk anbefaling)
4. Personer med kols bør oppmuntres til daglig fysiske aktiviteter som kan gi større muskelkraft og bedre kondisjon. (Sterk anbefaling)
5. Anabole steroider anbefales ikke ved kols. (Sterk anbefaling)
6. Ferdigstilte næringstilskudd bør benyttes til underernærte pasienter, spesielt i forbindelse med treningsøkter. (Svak anbefaling)
7. Større årvåkenhet for angst og depresjon bør sikres. (Sterk anbefaling)
8. Risiko for beinskjørhet og brudd bør reduseres ved hjelp av røykestopp, økt aktivitet (styrke og utholdenhetstrening), adekvat inntak av kalsium/vitamin D, lavest mulig doser perorale glukokortikoider og moderate doser inhalasjonssteroider. (Sterk anbefaling)
9. Alle pasienter med moderat og alvorlig kols, og alle som starter med prednisolondose  $\geq 5$  mg daglig bør kontrolleres med tanke på osteoporose. (Sterk anbefaling)
10. Bisfosfonater bør tilbys ved påvist klinisk osteoporose. Ved bruk av orale kortikosteroider bør dette tilbys allerede ved T-skår ved bentetthetsmålinger mindre enn -1.5. (Sterk anbefaling)

### **Kapittel 13. Kols blant innvandrere**

1. Røykevaner blant etniske minoriteter bør kartlegges og det bør settes inn tiltak for røykeslutt tilpasset disse befolkningsgruppene. (Svak anbefaling)
2. Opplæringstiltak og informasjon om behandling bør tilpasses de aktuelle befolkningsgruppenes kultur og språk, jmfør pasientrettighetsloven § 3-5 og spesialisthelsetjenesteloven § 3-11. (Svak anbefaling)

### **Kapittel 14. Yrkesrelatert kols**

1. Forebygging av yrkesbetinget kols er en oppgave for primær-, spesialist- og bedriftshelsetjenesten. (Sterk anbefaling)
2. Alle arbeidsplasser bør være fri for skadelig støv, gass og damp. (Sterk anbefaling)
3. Leger bør få god opplæring i diagnostikk og forebygging av yrkesbetinget kols og kjennskap til disse pasientenes trygdemessige rettigheter. (Svak anbefaling)

### **Kapittel 15. Lindrende behandling ved terminal kols**

1. Lindrende behandling skal tilbys personer med kols i terminalfasen. (Sterk anbefaling)
2. Ved svært alvorlig kols bør helsepersonell diskutere leveutsikter og tiltak ved livets slutt med pasient og pårørende. (Svak anbefaling)
3. "Edmonton Symptom Assessment System" bør anvendes for kartlegging og forløpsvurdering. (Svak anbefaling)

### **Kapittel 16. Tverrfaglig samhandling, utdanning av helsepersonell og kvalitetssikring av helsetjenester**

1. Stor årvåkenhet om kols bør etableres i allmennheten, i den sentrale helseforvaltning og i helsetjenesten. (Sterk anbefaling)
2. Planer for organisering av helsetjenestene ved kols (som et eksempel på omsorgen for kroniske sykdommer) bør etableres og implementeres i både primær- og spesialisthelsetjenesten. (Sterk anbefaling)
3. Helsetjenestene for personer med kols bør være lett tilgjengelige, helhetlige og sammenhengende og tilpasset tjenestemottakers individuelle behov, ønsker, levesett og evner. (Sterk anbefaling)
4. Autoriserte helsearbeidere som skal ta hånd om personer med kols bør ha en grunnutdanning som tilfredsstillende nasjonale minimumskrav. (Sterk anbefaling)
5. Individuell plan skal tilbys personer med kols som har behov for langvarige og koordinerte helsetjenester. (Sterk anbefaling)
6. Nasjonale kvalitetsindikatorer for kols-behandling og prosedyrer bør utvikles. (Svak anbefaling)

### **Kapittel 17. Dagens og fremtidige kostnader ved kols**

1. Kunnskap om kost-nytteforhold bør utvikles for alle diagnostiske, profylaktiske og behandlingmessige tiltak. (Sterk anbefaling)

## Prioriterte anbefalinger for allmennlegene

1. Muligheten for kols skal vurderes hos personer med langvarig eksponering for skadelige agens (vanligvis røyking) som rapporterer symptomer fra luftveiene som tung pust, kronisk hoste, oppspytt eller "hyppige bronkitter". Mistenkt luftveisobstruksjon bør bekreftes med spirometri.
2. Norske referanseverdier for spirometri bør inngå i programvaren i alle spirometre som anvendes i Norge.
3. Helsepersonell som utreder og behandler personer med kols må ha tilgang til spirometer og inneha nødvendig kompetanse til å gjennomføre måling og tolke resultatene.
4. Helsepersonell bør vite om den sosiale skjevhet i forekomsten av kols og nytten av forebygging.
5. Fravær av tobakksrøyk og arbeidsplasser uten skadelig inhalasjonsluft er viktige forebyggende tiltak.
6. Helsepersonell bør anvende mer tid og ressurser på å lære pasienter å behandle seg selv.
7. Alle som røyker bør oppmuntres til å slutte, og tilbys hjelp ved hver egnet konsultasjon.
8. Ved symptomer som begrenser funksjons-/aktivitetsnivå bør pasienten henvises for trening av styrke, utholdenhet og bevegelighet samt opplæring i pusteteknikk og sekretmobiliserende teknikker.
9. Det bør bygges opp rehabiliteringstilbud i kommunene
10. Ved vurdering av effekten av behandling bør man ta hensyn til lungefunksjon, symptomlindring, daglige aktiviteter, anstrengelsestoleranse, og hvor raskt symptomene lindres målt ved relevant spørreskjema.
11. Hos pasienter med moderat kols og symptomer og/eller forverringer tross behandling med langtidsbronkodilatorer bør vedlikeholdsbehandling med LAMA og/eller ICS/LABA prøves ut.
12. Ved alvorlig kols med hyppige forverringer er kombinasjonsbehandling med ICS/LABA indisert og tillegg med LAMA kan prøves ut.
13. Spray med inhalasjonskammer bør brukes framfor forstøverapparat
14. Årlig influensavaksine bør gis ved kols.
15. Dersom en forverring ikke bedres med egenbehandling bør lege kontaktes.
16. Ved utskrivelse ved sykehus bør det avtales kontroll og oppfølging hos fastlegen innen 4 uker. Ved stabil alvorlig kols kontrolleres pasienten av fastlege minst to ganger årlig. Ved stabil mild til moderat kols vurderes pasienten minst en gang i året.
17. Personer med kols bør vurderes for komorbiditet som kardiovaskulær sykdom, diabetes, angst og depresjon, og behandles i samsvar med retningslinjer for slike sykdommer.
18. Alle pasienter med moderat og alvorlig kols, og alle som starter med prednisolon dose  $\geq 5$  mg bør kontrolleres med tanke på osteoporose.
19. Planer for organisering av helsetjenestene ved kols bør etableres og implementeres i både primær- og spesialisthelsetjenesten.

## 4 Definisjon, alvorlighetsgrader og diagnostikk

### 4.1 Definisjon

*Kols (kronisk obstruktiv lungesykdom) er en sykdom som er karakterisert av en luftstrømsobstruksjon som ikke lar seg fullt reversere og normalisere. Kols kan forebygges og behandles.*

*Luftstrømsobstruksjonen er langsomt progredierende og assosiert med en inflammatorisk reaksjon og strukturelle forandringer i små, perifere luftveier (obstruktiv bronkiolitt) og/eller destruksjon av lungeparenkym (emfysem).*

*Sykdommen er vanligvis en respons på skadelige partikler eller gasser.*

*Ekstrapulmonale manifestasjoner og samtidige andre sykdommer (komorbiditeter) er medvirkende årsak til sykdomsbyrden (1).*

Sykdommen defineres ut fra funn ved lungefunksjonsmåling, men beskrives også ut fra symptomer, patoanatomiske funn og årsaksfaktorer.

Kols er et samlebegrep som dekker både kronisk obstruktiv bronkitt og emfysem.

Obstruksjonen påvises ved måling av dynamisk lungefunksjon, mens emfysem påvises ved måling av statisk lungevolum. Kronisk bronkitt, definert som kronisk hoste og oppspytt i til sammen tre måneder i to påfølgende år, er ikke nødvendigvis assosiert med luftstrømsobstruksjon.

#### *Pato-anatomiske funn*

Det kan være betydelig diskrepans mellom pato-anatomiske funn og legens diagnose ut fra kliniske funn. Graden av obstruktiv bronkitt og emfysem som påvirker luftstrømsobstruksjon og gassutveksling varierer fra person til person.

#### *Komorbiditet*

Pasienter med kols har ofte andre kroniske sykdommer. Dette omfatter sykdommer som kan ha felles årsaksfaktorer, faller tilfeldig sammen i tid (pga. aldring) eller er resultat av systemeffekt ved kols. Systemeffekter kan enten skyldes at inflammasjonsmediatorer fra lungene kommer til ulike andre vev, eller at inflammasjonsmediatorer som dannes i andre vev kan påvirke flere organer. Pasienter med kols har økt risiko for muskeldystrofi, osteoporose, aterosklerose (myokardinfarkt, slag, angina), lungekreft, diabetes, søvnforstyrrelser, angst og depresjon, og anemi.

#### *Eksponering*

Selv om eksponering for ytre miljøfaktorer (tobakksrøyking, støv i yrkessammenheng) forårsaker kols hos disponerte personer, kan kols også oppstå uten slik eksponering.

#### *Forløp*

Forløpet av kols kan variere fra person til person, men karakteristisk er en jevn langsom progresjon. Noen akutte forverringer kommer episodisk og pasienten gjenoppretter vanligvis ikke full restitusjon til funksjonen før forverringen. Kols kan ikke kureres, men rehabilitering, fjerning av skadelig eksponering og medikamentell behandling kan redusere symptomer, bedre livskvalitet, redusere antall forverringer, og redusere dødeligheten.

## 4.2 Diagnostikk

Kols bør vurderes hos personer med aktuelle symptomer og tegn (2, 3) som er nevnt under, men diagnosen må bekreftes med spirometri. Diagnosen er vanligst hos personer med tidligere eller nåværende eksponering for røyk eller skadelige partikler og gasser

Ved vurdering av diagnosen kols bør følgende kartlegges:

- Symptomer, kliniske tegn og funksjonstilstand
- Røykevaner og risikofaktorer i arbeid
- Kols i familien
- Komorbiditet/differensialdiagnoser

### 4.2.1 *Symptomer*

Symptomene ved kols kommer gradvis over flere år og pasienten vil vanligvis tilpasse seg tung pust ved å redusere aktivitetsnivået. Det er en betydelig underrapportering av symptomer, da plager tilskrives aldring eller oppleves selvforskyldt pga. røyking. Mange rapporterer derfor symptomer først når lungefunksjonen er betydelig redusert (FEV<sub>1</sub> ned mot 50-60 % av forventet verdi). Symptomene er kroniske, men med periodevis forverringer.

De hyppigste initiale symptomene er:

- Langvarig hoste, med eller uten oppspytt
- Tung pust ved anstrengelse
- Gjentatte "bronkitter" ved øvre luftveisinfeksjoner

Symptomer/funn ved moderat til alvorlig kols kan i tillegg være

- Tung pust i hvile
- Forstyrret nattesøvn
- Tretthet (pga. økt respirasjonsarbeid, samtidig hjertesvikt eller redusert nattesøvn)
- Undervekt/vekttap

### 4.2.2 *Tegn*

Noen personer med kols mangler kliniske tegn på sykdommen, men ved moderat til alvorlig kols er det vanlig med tegn på hyperinflasjon (manglende hjertedempning, svake hjertetoner), forlenget ekspirium, pipelyder, knatrelyder eller svake respirasjonslyder. Ved alvorlig kols bruker pasienten ofte eksterne respirasjonsmuskler og kan ha cyanose.

Se etter kyfose/skolioseutvikling og spør om høydereduksjon siden ungdommen som tegn på osteoporotisk betingede kompresjonsbrudd i ryggstølen. Perifere ødemer, forstørret lever, tredje hjertetone og opplysninger om ortopnoe bør gi mistanke om hjertesvikt. Stenose- eller insuffisienslyder over hjerteklaffer kan forklare hjertesvikten.

### 4.2.3 *Gradering av tung pust*

Tung pust i hvile eller ved anstrengelse er et viktig symptom som fører til at personer med kols oppsøker helsetjenesten. Det er hensiktsmessig å kunne bruke en standardisert gradering av tungpusten i vurderingen.

Internasjonalt brukes ofte den britiske Medical Research Councils (BMRC) gradering av dyspné, også kalt Modified Medical Research Councils (MMRC) gradering av dyspné, men i Norge anvendes en modifisert versjon av denne,



Det norske lungesyntomspørreskjema (NLS) (se kapittel 19.4). Denne skalaen er bl.a. brukt ved Hordalandsundersøkelsen og Helseundersøkelsen i Nord-Trøndelag (HUNT) (4, 5, 6).

<b>NLS skala</b>	<b>Grad av tung pust relatert til aktiviteter</b>
Grad 1	Mer tungpusten enn jevnaldrende ved gange i motbakker
Grad 2	Tungpusten ved å gå opp trappene for to etasjer
Grad 3	Tungpusten ved gange på flat mark
Grad 4	Tungpusten i hvile

<b>BMRC-grad</b>	<b>Spørsmål for British Medical Research Councils (BMRC) dyspné-gradering</b>
0	Jeg blir tungpusten bare når jeg trener hardt.
1	Jeg får åndenød når jeg skynder meg på flat mark eller i slak motbakke.
2	Jeg er tregere enn de fleste på min alder på flat mark, eller jeg må stoppe på grunn av tung pust når jeg går i mitt eget tempo på flat mark.
3	Jeg må stoppe for å få igjen pusten etter 100 meters gange, eller etter noen få minutter i mitt eget tempo på flat mark.
4	Jeg er så tungpusten at jeg ikke kommer meg ut av huset, eller blir tungpusten ved på- og avkledning.

#### **4.2.4 Spirometriske kriterier for kols**

Ved spirometri måles FEV<sub>1</sub> og FVC, se vedlegg 19.7. Diagnosen kols er definert som post-bronkodilatator FEV<sub>1</sub>/FVC < 0,70 (1). GOLD har valgt en aldersuavhengig grense for kols for å forenkle de diagnostiske kriterier, vel vitende om at FEV<sub>1</sub>/FVC avtar med alderen. Grenseverdien bidrar derfor til overdiagnostisering av kols hos eldre og underdiagnostisering hos yngre. Hos personer yngre enn 60 år bør diagnosen vurderes allerede ved grenseverdi 0,75, mens hos eldre ikke-røykere bør man være avventende med diagnosen ned mot verdi < 0,65. Det ville være statistisk mer korrekt å benytte laveste grense for normal (lower limit of normal = LLN) hos symptomfrie aldrirøykere som tilsvarer nedre 5 % percentil, men arbeidsgruppen forholder seg til og anbefaler de internasjonale kols. Predilatoriske FEV<sub>1</sub>/FVC < 0,70 har vært brukt som pasientgrunnlag for mange kontrollerte kliniske studier vedrørende kols.

#### **4.2.5 Alvorlighetsgrader av kols**

Kols er en heterogen sykdomsgruppe. Gradering av sykdommens alvorlighet er basert på en rekke faktorer og har implikasjon for behandling og prognose. Følgende tabell viser alvorlighetsgrader definert ved FEV<sub>1</sub> i prosent av forventet FEV<sub>1</sub>

<b>Stadium</b>	<b>Grad</b>	<b>FEV<sub>1</sub></b>
I	Mild	≥ 80 % av forventet
II	Moderat	50 - 79 % av forventet
III	Alvorlig	30 - 49 % av forventet
IV	Svært	< 30 % av forventet eller

	alvorlig	< 50 % av forventet og kronisk respirasjonssvikt*
--	----------	---

\*Respirasjonssvikt defineres som arterielt partielt trykk for oksygen < 8 kPa og/eller partielt trykk for CO<sub>2</sub> > 6,5 kPa.

De valgte grenseverdiene er ikke klinisk validerte, og personer med verdier omkring grenseverdiene kan alvorlighetsgrad spirometri. Det kan være lite samsvar på individnivå mellom FEV<sub>1</sub> og pasientens symptomer. Pasienten bør kjenne sin optimale FEV<sub>1</sub> på lik linje med blodtrykk, blodsukker og andre sentrale fysiologiske biomarkører.

#### 4.2.6 Referanseverdier (Forventede verdier)

Referanseverdier (dvs. normalverdier) til dynamiske lungevolumina (FVC, FEV<sub>1</sub> og FEV<sub>1</sub>/FVC) er avhengig av kjønn, kroppshøyde, alder og etnisitet.

Forventet lungeverdi etter bronkodilatasjon hos etnisk norske kvinner og menn i aldersgruppen 26 til 82 år er:

Menn: FEV<sub>1</sub> (l) = - 4.261 - 0,0296 x alder (år) + 5.465 x høyde (meter).

Kvinner: FEV<sub>1</sub> = -1,747 - 0,0263 x alder (år) + 3.619 x høyde (meter) (7).

Standardavviket for forventet FEV<sub>1</sub> blant lungefriske er ca 0,4 l hos kvinner og 0,5 l hos menn .LLN er forventet verdi minus residualt standardavvik x 1,645

Forventede verdier for lungefunksjonsparametre uten bruk av bronkodilaterende medisin kan i Norge beregnes på grunnlag av følgende normalmaterialer fra: Oslo i 1973-74 (8), Bergen 1987-88 (9), hos eldre i Bergen (10) og Nord Trøndelag 1995-97 (11). Disse viser grovt sett samme forventningsverdier, men er 2-3 % lavere enn postdilatatorisk FEV<sub>1</sub> fra Bergen 1996-97 (7). De norske referanseverdiene ligger inntil 10 % over tilsvarende fra European Steel and Coal Community, som fortsatt brukes mest også i Norge. Norske referanseverdier anbefales lagt inn i programvaren i alle spirometre som anvendes i Norge.

### 4.3 Spirometri

#### 4.3.1 Prosedyre og tolkning ved spirometri (12,13)

##### *Predilatatorisk spirometri*

1. Mål kroppshøyden. Dersom pasienten ikke kan stå, kan det spørres om høyde som ung, eventuelt kan avstanden mellom fingertupper (3. finger) ved utstrakte armer være rimelig bra erstatning. Hos personer som har tapt kroppshøyde, bl.a. pga. osteoporose, vil bruk av målt kroppshøyde gi for lave forventede lungefunksjonsverdier.

2. Før undersøkelsen registreres kjønn, høyde, alder og for mange spirometre også vekt.

3. Pasienten skal sitte og skal ikke bøye seg forover under selve målingen.

4. Bruk av neseklype anbefales for å unngå at for lav FVC måles pga. luftpassasje gjennom nesen.

5. Instruer pasienten:

- Fyll lungene rolig helt til maksimal innpust
- Pust ut med maksimal kraft og innsats i minst 6 sekunder.

6. Gjenta målingen minst 2 ganger og inntil forskjellen mellom hver av de to beste FEV<sub>1</sub> og FVC er mindre enn 0,15 l.

### *Postbronkodilatorisk spirometri*

Postbronkodilatorisk spirometri er nødvendig iht. internasjonale anbefalte diagnosekriterier for kols. Hensikten er å bestemme den maksimalt oppnåelige lungefunksjon.

Etter predilatatorisk spirometri gis 400 mikrogram salbutamol via inhalasjonskammer. Ny spirometri gjennomføres etter 15 minutter som angitt over i punktene 5 og 6.

Forskjellen i FEV<sub>1</sub> før og etter inhalasjon av bronkodilator varierer betydelig fra gang til gang og har liten prediktiv verdi for tilstedeværelsen av luftveissymptomer, langtidseffekten av behandlingstiltak, fall i lungefunksjon og prognose (14). For vurdering av diagnose er det viktig at postdilatatorisk spirometri gjennomføres i stabil fase av sykdommen. Deretter kan spirometri utføres uten forutgående opphold i medikamentbruk. Legen må imidlertid alltid sammenligne lungefunksjonsmålinger som er utført etter identiske prosedyrer. Ved testen kan det ses økning både av FEV<sub>1</sub> og FVC, men alvorlighetsgraden av kols skal per definisjon graderes ut fra postdilatatorisk FEV<sub>1</sub>.

En økning i FEV<sub>1</sub> > 12 % og 200 ml i forhold til prebronkodilatorverdien betraktes som høyere enn den normale variasjon (ATS, ERS). I Norge rapporteres vanligvis prosentvis endring fra utgangsverdi, men både absolutte endringer og prosentvise endringer av forventet verdi kan benyttes.

#### **4.3.2 Kvalitetskrav ved spirometri**

##### **Krav til kompetanse**

Helsepersonell skal ha opplæring i riktig instruksjon, gjennomføring og kontroll av den spirometriske testen og tolkning av spirometriresultatene. Legen er ansvarlig for prosedyren og skal alltid vurdere om undersøkelsen tilfredsstillende de kvalitetskrav som framgår av nasjonale anbefalinger

For å oppnå og opprettholde kompetanse og ferdighet, må undersøkelser som spirometri utføres med en viss regelmessighet. Vi anbefaler derfor minst 2-3 ukentlige målinger for legekantor som utreder og følger slike pasienter.

##### **Krav til utstyr og kvalitetskontroller**

Bruk av spirometer er en forutsetning for å diagnostisere og følge utvikling av kols. Selv om studier har tydet på at inspiratorisk kapasitet bedre samsvarer med symptomangivelser enn parametre fra ekspirasjonskurven, er det i primærhelsetjenesten foreløpig ikke aktuelt å anbefale annet en ekspiratorisk spirometri.

De essensielle spirometriske variablene er FEV<sub>1</sub>, FEV<sub>6</sub>, FVC, FEV<sub>1</sub>/FVC, FEV<sub>1</sub>/FEV<sub>6</sub> og forsert ekspirasjonstid (FET). I tillegg bør datamaskinen beregne forventet verdi fra norske normative verdier, prosent av forventet verdi og nedre normale grenseverdi (LLN). FEV<sub>1</sub>/FVC burde helst ikke angis som prosent av forventet, da denne lett forveksles med ratioen FEV<sub>1</sub>/FVC angitt som prosent ved å multiplisere ratioen med hundre.

Flow volumkurven og/eller tid/volumkurve bør vises under manøveren. Ved reversibilitetstest skal også FEV<sub>1</sub> og FVC etter bronkodilator inkludert beregning av endring i FEV<sub>1</sub> i prosent av utgangsverdi, angis (12).

Programvaren for spirometre bør ideelt gi tilbakemeldinger i henhold til tekniske kriterier for akseptable og repeterbare tester gitt av ATS /ERS (13).

En del personer klarer ikke oppfylle kvalitets- og repeterbarhetskrav ved spirometri, dette gjelder bl.a. eldre, personer med redusert kognitive evner, overvektige og noen personer med obstruktiv lungesykdom. Dersom mer enn 5 % av spirometrimålingene ved legekantoret ikke tilfredsstillende kvalitetskravene, bør man revurdere prosedyrens kvalitet.

## Kalibrering

For kostbare spirometre som benyttes i sykehus, justeres målingene ut fra volum-kalibrering, mens for de fleste spirometre som benyttes i primærhelsetjenesten skjer ikke dette. Selv om de fleste leverandører av slikt utstyr til primærhelstjenesten hevder at slik kalibrering ikke er nødvendig, kan det være hensiktsmessig å følge med dette ved målinger med 3-liters kalibreringspumpe. Hos de fleste aldri-røykere faller FEV<sub>1</sub> med 20-40 ml per år. Dette årlige fallet kan være noe større hvis den biologiske kontrollpersonen er røyker. Dersom det er større endringer i FEV<sub>1</sub> eller FVC over tid hos den biologiske kontrollpersonen, er det nødvendig med kontroll med kalibreringspumpe eventuelt at utstyret testes av forhandler. Vi har i dag ingen nasjonal instans som kontrollerer/godkjenner spirometrisk utstyr og de spirometriske undersøkelser i helsetjenesten. Vi anbefaler at en slik offentlig instans etableres i Norge.

## 4.4 Supplerende undersøkelser

### På diagnosetidspunktet:

#### Blodprøver

Hemoglobin: for å påvise eventuell anemi og sekundær polycytemi  
Leukocytter, kalium, kreatinin, alfa-1-antitrypsin hos personer yngre enn 40 år, og eventuelt pro-BNP ved usikkerhet om hjertesvikt.

#### Høyde/vekt/kroppsmasseindeks (KMI)

Lav vekt/KMI og vektendring siste år er viktig å fange opp.

#### Elektrokardiografi (EKG)

EKG bør tas for å avsløre tidligere hjerteinfarkt, rytmeforstyrrelser og eventuelle tegn til høyre eller venstre ventrikelhypertrofi.

#### Røntgen toraks

Ved nydiagnostisert kols bør røntgen toraks tas for å utelukke andre diagnoser (lungekreft, hjertesvikt (lav sensitivitet) og diffuse lungeparenkym sykdommer). Det er ikke grunnlag for regelmessige røntgenkontroller, men det bør taes ved endring i symptombildet som økende hyppighet og varighet av forverringer eller hemoptyse.

Computertomografi (eventuelt HRCT) av toraks er aktuelt ved stor diskrepans mellom symptomer og spirometrisk lungefunksjon (for eksempel ved emfysem) eller ved mistanke om bronkiektasier. Høy stråleeksponering tilsier klare indikasjoner ved henvisning til denne undersøkelsen.

## Funksjonsmålinger

- Spør konkret etter graderingen av tung pust i henhold til NLS eller BMRC
- Bruk gjerne kolsvurderingstest (CAT). Denne inkluderer 8 spørsmål og er vist å avspeile hvor mye kols påvirker velvære og det daglig liv. Testen er en sensitiv målemetode for å vurdere behandlingseffekt eller klinisk forverring (15)  
([http://www.catestonline.org/english/index\\_Norway.htm](http://www.catestonline.org/english/index_Norway.htm))
- Seks minutters gangtest er en funksjonell utholdenhetstest som måler hvor langt pasienten klarer å gå i løpet av seks minutter. Oksygenmetning og hjertefrekvens måles med pulsoksymetri. Testen er nyttig for vurdering av funksjonsnivå, men er lite egnet i allmennpraksis. Ved skyttelgangtest (Shuttle Walk Test) går pasienten frem og tilbake rundt to kjepler med 10 m avstand. Ganghastigheten økes hvert minutt, testen avsluttes når pasienten ikke klarer å følge tempo. Testen bør

gjennomføres før og etter rehabiliteringstiltak både i kommune- og spesialisthelsetjenesten for å påvise effekt.

- Ergospirometri (utvidet sykkel- eller tredemølltest) i spesialisthelsetjenesten måler maksimalt eller submaksimalt oksygenopptak, hjerterefrekvens, minuttventilasjon og skåring av selvopplevd anstrengelse (16). Testen kartlegger grad av funksjonsutfall og differensierer mellom pulmonale og kardiaale årsaker til tungpust. Hos friske vil oksygenopptaket være noe høyere (7 %) ved gange på tredemølle sammenlignet med ergometersykling.

### **Pulsoksymetri**

Pulsoksymetri kan gi mistanke om lavt arterielt partielt oksygentrykk ( $\text{PaO}_2$ ). Ved  $\text{SpO}_2 < 92\%$  bør pasienten henvises for arteriell oksygenmåling.  $\text{SpO}_2$  måling anbefales ved tung pust NLS grad 3-4, BMRC-grad 2 eller høyere og alvorlig kols. Pasienter bør informeres om sin  $\text{SpO}_2$  i stabil fase. Måling er også nyttig ved klinisk vurdering av alvorligheten ved kolsforverring. Det ses nedsatte verdier ved vasokonstriksjon (kalde fingre) eller bruk av neglelakk, mens lav hemoglobin ikke påvirker resultatet.

## **4.5 Differensialdiagnose**

### **4.5.1 Forskjell mellom kols og astma**

Det kan være vanskelig å skille mellom astma og kols hos eldre personer. Hos en del pasienter med astma skjer en remodelering av luftveiene slik at disse utvikler irreversibel obstruksjon. Risikoen for dette øker når pasienter med astma også røyker.

	<b>Kols</b>	<b>Astma</b>
Atopi i familien	+	+++
Røyker eller tidligere røyker	+++	+
Symptomer før 40-års alder	+	+++
Kronisk produktiv hoste	++	+
Tung pust	Persisterende og progredierende	Variabel
Forstyrret nattesøvn	Vanlig ved alvorlig kols	Vanlig ved manglende astmakontroll
Spirometri	Vedvarende luftstrøms-obstruksjon	Intermitterende luftstrøms-obstruksjon dvs i perioder nærmest normal lungefunksjon

### **4.5.2 Andre sykdommer**

Sykdommer som kan gi lignende symptombilde som kols og som må utelukkes er hjertesvikt, lungeparenkym sykdommer (sarkoidose, lungefibrose), sekveler etter tuberkulose, cystisk fibrose og svulster i trakea og hovedbronkier. Ved anstrengelsesrelaterte brystmerter i tillegg til tung pust må man ha koronare hjertesykdommer i tankene mens det ved hemoptyse kan dreie seg om akutt luftveisinfeksjon, pneumoni, lungkreft eller lungeemboli.

## 4.6 Oppsporing: tidlig diagnose av kols

Tidlig diagnose og røykeslutt og/eller fjernelse av andre disponerende agens i yrkessammenheng kan hindre videre utvikling av sykdom. Mindre enn halvparten av personer med kols har fått påvist sykdommen (17). For å bedre dette anbefales økt bruk av spirometri.

Spirometri anbefales (18) hos:

- Alle røykere over 35 år.
- Alle med langvarige luftveissymptomer
- Alle med kroniske hjertesykdommer og osteoporose.

GOLD (1) anbefaler fem spørsmål hvor positivt svar på 3 av spørsmålene bør føre til spirometri:

- Røyker du?
- Er du over 40 år?
- Har du mer hoste enn andre?
- Har du mer oppspytt enn andre?
- Er du mer tungpustet enn jevnaldrende ved gange i motbakke?

## 4.7 Kriterier for henvisning til spesialister

De fleste pasienter med mild til moderat kols kan utredes og følges i allmennpraksis. ((Henvisning til lungespesialister er aktuelt ved usikker diagnose og eventuelt for å optimalisere behandlingen.))

**Faktorer som taler for henvisning til lungespesialist:**

- Manglende tilgang til eller kunnskap om tolkning av spirometri
- Usikkerhet om diagnose
- Dårlig respons på behandling
- Alvorlig kols (stadium III og alltid ved stadium IV)
- Mistanke om kronisk hypoksi ( $SpO_2 < 92\%$ ) med tanke på langtids oksygenbehandling eller behov for dette under flyreiser eller bilføring
- Mistanke om samtidig søvnapnesyndrom
- Diskrepanser mellom symptomer og funn
- Flere komorbiditeter
- Pasienten ønsker vurdering hos spesialist

## 4.8 Undersøkelser i spesialisthelsetjenesten

### Blodgassanalyser

- Arterielle blodgasser ved alvorlig kols med  $SpO_2 < 92\%$  eller cyanose (19)
- Hypoksi og høydesimuleringstest (HAST) før flyreiser over en time (20)
- Søvnapneutredning med pulsoksymetri ved mistanke om søvnapne
- Tilpassing av langtids oksygenbehandling (LTOT) i hjemmet

### Funksjonstesting

Registrering av tung pust etter NLS/BMRC gradering, kols vurderingstest, gangtest eller eventuelt ergospirometri.

### Billeddiagnostikk av toraks

Computertomografi for å avklare grad av emfysematøse eller bronkiale årsaker til obstruksjon.

Ekkokardiografi kan avklare om det foreligger pulmonal hypertensjon eller om det er andre kardiale årsaker til tungpustetheten.

### **Statisk lungevolum**

Ved bruk av gassfortynningsmetoder eller pletysmografi påvises statiske lungevolum som TLC og RV. Ettersom hyperinflasjon har stor betydning for symptomer ved kols, kan slike målinger forklare eventuell diskrepans mellom symptomangivelse, funksjonsnivå og FEV<sub>1</sub>.

### **Gassdiffusjon**

Diffusjon av CO benyttes som et indirekte mål på gassutvekslingen i lungene. Svar angis som TICO (Transfer factor for carbon monoxide) og KICO (volumjustert TICO) i absolutte verdier og som prosent av forventet verdi (21). Redusert gassdiffusjon kan gi holdepunkter for emfysem og mindre blodstrøm igjennom lungene og forklarer diskrepans mellom symptomangivelse, funksjonsnivå og FEV<sub>1</sub>.

### **Muskelstyrke**

Testing av muskelstyrke er viktig for å diagnostisere grad av muskelsvakhet og tilpasse riktig belastning under trening, samt for å evaluere effekten av styrketrening. Lårmuskelen m. quadriceps er av størst interesse da dennes muskelstyrke er en god prediktor for gangdistanse hos pasienter med kols. Som mål på styrken av respirasjonsmuskler brukes maksimalt inspiratorisk og ekspiratorisk munntrykk (pustekraft).

## **4.9 Anbefalinger**

1. Muligheten for kols skal vurderes hos personer med langvarig eksponering for skadelige agens (vanligvis røyking) som rapporterer luftveissymptomer fra luftveiene som tung pust, kronisk hoste, oppspytt eller hyppige "bronkitter". Mistenkt luftveisobstruksjonen bør bekreftes med spirometri. (Sterk anbefaling)
2. Dyspné-gradering (Norsk lungespørreskjema (NLS), eller British Medical Research Councils (BMRC) dyspné-gradering, også kalt MMRC-gradering), kolsvurderingsskjema (CAT) og pulsoksymetri bør anvendes i primær- og spesialisthelsetjenesten. (Svak anbefaling)
3. Norske referanseverdier for spirometri bør inngå i programvaren i alle spirometre som anvendes i Norge. (Sterk anbefaling)
4. Helsepersonell som utreder og behandler personer med kols må ha tilgang til spirometer og inneha nødvendig kompetanse til å gjennomføre måling og tolke resultatene. (Sterk anbefaling)
5. En offentlig kontrollinstans bør etableres for å kontrollere/godkjenne spirometrisk utstyr og for å kvalitetssikre spirometriske undersøkelser. (Svak anbefaling)
6. Oppmerksomhet på kols bør være stor ved hjerte/karsykdommer. (Svak anbefaling)

## **4.10 Litteratur**

1. Global initiative for chronic obstructive lung disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease (Updated 2008). <http://www.goldcopd.org/Guidelineitem.asp?l1=2&l2=1&intId=2003>, (14.6.2009)
2. Gulsvik A, Bakke PS. Lungesykdommer. En basal innføring. Fagbokforlaget 2004.
3. Broekhuizen BD, Sachs AP, Oostvogels R et al. The diagnostic value of history and physical examination for COPD in suspected or known cases: a

- systematic review. *Fam Pract* May 2009;  
<http://fampra.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/cmp026v1>
4. Gulsvik A. Prevalence of respiratory symptoms in the city of Oslo. *Scand J Respir Dis.* 1979 Oct;60(5):275-85.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/316574>
  5. Langhammer A, Johnsen R, Holmen J, Gulsvik A, Bjermer L. Cigarette smoking gives more respiratory symptoms among women than among men. The Nord-Trøndelag Health Study (HUNT). *J Epidemiol Community Health.* 2000 Dec;54(12):917-22. PMID: 11076988 .
  6. Brøgger JC, Bakke PS, Gulsvik A. Comparison of respiratory symptoms questionnaires. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2000 Jan;4(1):83-90.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10654649>
  7. Johannessen A, Lehmann S, Omenaas ER, Eide GE, Bakke PS, Gulsvik A. Post-bronchodilator spirometry reference values in adults and implications for disease management. *Am J Respir Crit Care Med.* 2006 Jun 15;173(12):1316-25.
  8. Gulsvik A. Prevalence and manifestations of obstructive lung disease in the city of Oslo. *Scand J Respir Dis.* 1979 Oct;60(5):286-96
  9. Gulsvik A, Tosteson T, Bakke P, Humerfelt S, Weiss ST, Speizer FE. Expiratory and inspiratory forced vital capacity and one-second forced volume in asymptomatic never-smokers in Norway. *Clin Physiol.* 2001 Nov;21(6):648-60.
  10. Hardie JA, Buist AS, Vollmer WM, Ellingsen I, Bakke PS, Mørkve O. Risk of over-diagnosis of COPD in asymptomatic elderly never-smokers. *Eur Respir J.* 2002 Nov;20(5):1117-22. PubMed PMID: 12449163.
  11. Langhammer A, Johnsen R, Gulsvik A, Holmen TL, Bjermer L. Forced spirometry reference values for Norwegian adults: the Bronchial Obstruction in Nord-Trøndelag Study. *Eur Respir J.* 2001 Nov;18(5):770-9.
  12. Price D. et al. Spirometry in primary care case-identification, diagnosis and management of COPD *Prim Care Respir J* 8online aug 18,2009
  13. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, et al. ATS/ERS Task Force: Standardisation of lung function testing series. Number 2. Standardisation of spirometry. *Eur Respir J* 2005;26:319-38.
  14. Lehmann S, Bakke PS, Eide GE, Gulsvik A. Bronchodilator response to adrenergic beta2-agonists: relationship to symptoms in an adult community. *Respir Med.* 2007 Jun;101(6):1183-90.
  15. Jones PW, Harding G, Berry P, Wiklund I, Chen W-H, Leidy NK. Development and first validation of the COPD assessment test. *Eur Respir J* 2009;34:648-654).
  16. Gulsvik A, Beckett LA, Bakke P, Humerfelt S, Omenaas E, Speizer FE. Standardized submaximal exercise testing in never smokers: a normative study. *Clin Physiol.* 2001 Sep;21(5):629-36.
  17. Hvidsten, SC, Storesund L, Wentzel-Larsen T, Gulsvik A, Lehmann S (2009). Prevalence and Predictors of Undiagnosed COPD in a Norwegian Adult General Population. *The Clinical Respiratory Journal.* 2010;4:13-21
  18. Agency for Healthcare Research and Quality. Use of spirometry for case finding, diagnosis, and management of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). AHRQ Publication No 05-E017-2, 2005.  
[www.ahrq.gov/downloads/pub/evidence/pdf/spirocopd/spiro.pdf](http://www.ahrq.gov/downloads/pub/evidence/pdf/spirocopd/spiro.pdf)
  19. Hardie JA, Vollmer WM, Buist AS, Ellingsen I, Mørkve O. Reference values for arterial blood gases in the elderly. *Chest.* 2004 Jun;125(6):2053-60. PMID: 15189921



20. Akerø A, Christensen CC, Edvardsen A, Ryg M, Skjønsberg OH. Pulse oximetry in the pre-flight evaluation of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Aviat Space Environ med* 2008; 78:518-24.
21. Gulsvik A, Bakke P, Humerfelt S, Omenaas E, Tosteson T, Weiss ST, Speizer FE. Single breath transfer factor for carbon monoxide in an asymptomatic population of never smokers. *Thorax*. 1992 Mar;47(3):167-73.PMID: 1519193

## 5 Forekomst, sosiale gradienter og risikofaktorer

### 5.1 Forekomst av kols i Norge

Kols er en meget hyppig forekommende sykdom i den norske befolkningen. Nærmere 250 000 til 350 000 mennesker i Norge har varierende grader av besvær på grunn av kols (1). Forekomsten øker kraftig i eldre aldersgrupper, men sykdommen forekommer også hos yngre. Det er ingen vesentlig kjønnsforskjell i forekomst. Årlig dør ca 2000 personer i Norge med kols. Kolsforverring er den hyppigste årsak til sykehusinnleggelse på grunn av sykdommer i respirasjonsorganene. Dødelighet av kols gjenspeiler røykemønster siste 3-5 dekaner. Med betydelig røykereduksjon i denne perioden har dødelighetskurven flatet ut hos menn, mens den fortsatt er stigende for kvinner. Nærmere en prosent av kostnadene for helsetjenestene i Norge skyldes kols (2). Blant personer eldre enn 40 år har spirometri avdekket kols hos 18 % (3), mens i alderen 26-82 år oppfyller ca 7 % kolskriterier etter bronkodilatasjon og ca 10 % etter tidligere kriterier uten bronkodilatasjon (4). Alder er en sterk prediktor for tilstedeværelse av denne sykdommen. Omtrent 1 % av befolkningen har en alvorlig grad av sykdommen med jevnlig kontakt med primær- og spesialisthelsetjenesten. Nye tilfeller av kols opptrer årlig hos en prosent av den voksne befolkningen i Norge (5).

### 5.2 Sosiale ulikheter ved kols

I Norge er det som i mange andre land, store helseforskjeller mellom sosiale grupper. Antall leveår er lavest hos grupper med lav utdanning og/eller lav inntekt, og øker gradvis med økende utdanning og inntekt. Dette har i stor grad sammenheng med livsstilsfaktorer som røyking, kost og fysisk aktivitetsnivå. Forekomsten av kols er derfor også utpreget sosialt skjevfordelt

### 5.3 Risikofaktorer for utvikling av kols

Sigarettrøyking er den viktigste risikofaktoren for kols. I tillegg kommer yrkeseksponering for støv og kjemikalier, slik som anorganisk og organisk støv, kjemikalier, gasser og damper. Genetisk disposisjon, perinatale forhold, lungevekst og tidligere astma spiller også en rolle. En person blir fra fosterliv til alderdom eksponert for mange slags partikler, gasser og kjemikalier. Summen av alle disse eksponeringene utgjør en total risiko for kols. I tillegg er noen individer genetisk mer sårbare for slik eksponering, og sykdommen er derfor et eksempel på interaksjon mellom miljøfaktorer og gener.

#### Røyking

Norske studier har anslått at 67 % av kols-tilfellene skyldes røyking (4). Risikoen for kols ved tobakksrøyking (sigarett, pipe og sigar) er doseavhengig, og høyere kumulativ dose /pakkeår (1 pakkeår=20 sigaretter daglig i et år) er assosiert med mer luftveissymptomer, lavere lungefunksjon og høyere dødelighet for kols. Minst 30 % av røykerne utvikler kols. Passiv eksponering for sigarettøyk gir også mer luftveissymptomer, og røyking under graviditeten kan gi fostre mindre lunger og ugunstige endringer i immunsystemet som disponerer for kols i voksen alder (6).

Kvinner synes være mer sårbare for skadelige effekter på lungene av tobakksrøyking. De får oftere lungesyntomer og større relativt fall i FEV<sub>1</sub> enn menn med samme røykebelastning (7, 8) og utvikler lettere alvorlige grader av kols pga tobakksrøyking i ung alder (9).

*Yrkeseksponering for støv og kjemikalier.* Denne eksponeringen omfatter anorganisk og organisk støv, kjemikalier, gasser og damper og risikoen har vært undervurdert. Norske studier har anslått at ca 15 % andel av symptomer og redusert lungefunksjon ved kols skyldes skadelig yrkeseksponering (10).

*Innendørs luftforurensing.* Matlaging og varme ved forbrenning av trevirke, organisk avfall og kull uten avtrekk kan gi stor innendørs forurensning, og dette gir luftveissymptomer og kols, spesielt hos kvinnene i utviklingsland (11).

*Utendørs luftforurensing.* Høy generell luftforurensing, inkludert mye avgasser og partikler fra biler er skadelig for personer med hjerte- og lungesykdom. Betydningen av utendørs luftforurensing for utviklingen av kols er usikker, men mye mindre enn tobakksrøyk og yrkesmessig eksponering (1).

*Lungevekst.* Lungeveksten er avhengig av prosesser under fostervekst, fødsel og eksponering i tidlig barnealder. En lav kjønns-, høyde- og aldersjustert lungefunksjon i tidlig barnealder kan identifisere personer med større sannsynlighet for utviklingen av kols senere i livet (12).

*Andre sykdommer.* Individuer med tidligere astma har som gruppe lavere lungefunksjon enn de uten astma. Tidligere lungetuberkulose er også assosiert med luftstrømsobstruksjon hos eldre voksne. Kronisk og forbigående betennelser pga bakterier, virus og allergener kan hos disponerte gi arraktige forandringer i luftveier og lungeparenkymet som på sikt kan gi kols (13).

*Sosioøkonomi.* Risikoen for kols er meget sterkt inverst assosiert med sosioøkonomiske kår. Det er uklart om denne samvariasjonen skyldes faktorer som høyere andel røykere, høyere innendørs forurensing, dårlig ernæring, høy botetthet eller andre faktorer som er knyttet til lav sosioøkonomisk status.

Personer med grunnskoleutdanning har tre ganger høyere risiko for kols enn personer med universitetsutdanning. Dette gjelder også når en tar hensyn til røykevaner og yrke. En kjenner ikke de underliggende årsakene, men forhold gjennom hele livet kan ha betydning. Faktorer i søkelyset er blant annet fødselsvekt og luftveisinfeksjoner i barndommen og miljøfaktorer som kosthold, luftforurensing og boligstandard gjennom livsløpet (14).

*Genetisk disposisjon.* Den genetiske faktoren som er best dokumentert er alvorlig mangel på alfa-1-antitrypsin som opptrer hos 6 per 10 000 innbyggere i Norge (15). Det er også betydelig variasjon i graden av kols hos de med alfa-1-antitrypsin mangel, men samtidig tobakksrøyking øker risiko betydelig for sykdommen. I den norske befolkningen har man nå også funnet andre gener som disponerer for kols (16, 17, 18). Alfa-1-antitrypsinmangel er en recessiv arvelig tilstand med økt risiko for tidlig kolsutvikling. Påvisningen av proteaseinhibitortype ZZ må føre til stor innsats for å redusere eksponering for andre uheldige faktorer (røyk, luftforurensning), og rådgivning vedrørende risiko for overføring til egne barn. Heterozygote individer med MZ har muligens en lett økt risiko for kols (19).

#### 5.4 Anbefalinger

1. Helsepersonell bør gjøres oppmerksom på den sosiale skjevhet ved kolsforekomst og nytte av forebygging. Det bør utvikles strategier for å nå lavere sosioøkonomiske grupper og etniske minoriteter. (Sterk anbefaling)
2. Både primær- og spesialisthelsetjenesten bør utnytte bedre potensialet for å

minske forekomsten av kols ved reduksjon av kjente risikofaktorer. (Sterk anbefaling)

## 5.5 Litteratur

1. Gulsvik A. Chronic obstructive pulmonary disease.. European lung white book. The first comprehensive survey on respiratory health in Europe ISBN 1-904097-30-8, 2003 ERSJ Ltd.
2. Nielsen R, Johannessen A, Benediktsdottir B, Gislason T, Buist AS, Gulsvik A, Sullivan SD, Lee TA. Present and future costs of COPD in Iceland and Norway: Results from the BOLD study. *Eur Respir J.* 2009 Apr 8. [Epub ahead of print]
3. Buist AS, McBurnie MA, Vollmer WM, Gillespie S, Burney P, Mannino DM, Menezes AM, Sullivan SD, Lee TA, Weiss KB, Jensen RL, Marks GB, Gulsvik A, Nizankowska-Mogilnicka E; BOLD Collaborative Research Group. International variation in the prevalence of COPD (the BOLD Study): a population-based prevalence study. *Lancet.* 2007 Sep 1;370(9589):741-50.
4. Johannessen A, Omenaas ER, Bakke PS, Gulsvik A. Implications of reversibility testing on prevalence and risk factors for chronic obstructive pulmonary disease: a community study. *Thorax.* 2005 Oct;60(10):842-7.
5. Johannessen A, Omenaas E, Bakke P, Gulsvik A. Incidence of GOLD-defined chronic obstructive pulmonary disease in a general adult population. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2005 Aug;9(8):926-32.
6. Skorge TD, Eagan TM, Eide GE, Gulsvik A, Bakke PS. The adult incidence of asthma and respiratory symptoms by passive smoking in uterus or in childhood. *Am J Respir Crit Care Med.* 2005 Jul 1;172(1):61-6.
7. Langhammer A, Johnsen R, Holmen J, Gulsvik A, Bjermer L. Cigarette smoking gives more respiratory symptoms among women than among men. The Nord-Trøndelag Health Study (HUNT). *J Epidemiol Community Health.* 2000 Dec;54(12):917-22.
8. Langhammer A, Johnsen R, Gulsvik A, Holmen TL, Bjermer L. Sex differences in lung vulnerability to tobacco smoking. *Eur Respir J.* 2003 Jun;21(6):1017-23.
9. Sørheim I-C, Johannessen A, Gulsvik A, Bakke PS, Silverma EK, DeMeo DL. Gender differences in COPD: are women more susceptible to smoking effects than men? *Thorax* 2010;64:480-485.
10. Eagan TM, Gulsvik A, Eide GE, Bakke PS. Occupational airborne exposure and the incidence of respiratory symptoms and asthma. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002 Oct 1;166(7):933-8.
11. Smith-Sivertsen T, Díaz E, Pope D, Lie RT, Díaz A, McCracken J, Bakke P, Arana B, Smith KR, Bruce N. Effect of Reducing Indoor Air Pollution on Women's Respiratory Symptoms and Lung Function: The RESPIRE Randomized Trial, Guatemala. *Am J Epidemiol.* 2009 May 14. [Epub ahead of print]
12. Håland G, Carlsen KC, Sandvik L, Devulapalli CS, Munthe-Kaas MC, Pettersen M, Carlsen KH; Reduced lung function at birth and the risk of asthma at 10 years of age. *ORAACLE. N Engl J Med.* 2006 Oct 19;355(16):1682-9.
13. Lange P, Parner J, Vestbo J, Schnohr P, Jensen G. A 15-year follow-up study of ventilatory function in adults with asthma. *N Engl J Med.* 1998 Oct 22;339(17):1194-200.

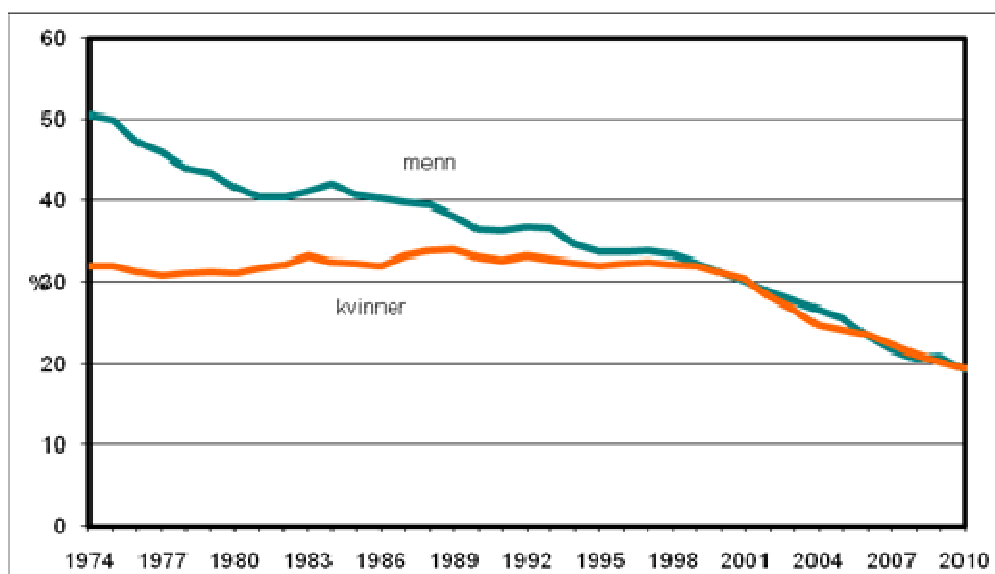
14. Bakke PS, Hanoa R, Gulsvik A. Educational level and obstructive lung disease given smoking habits and occupational airborne exposure: a Norwegian community study. *Am J Epidemiol*. 1995 Jun 1;141(11):1080-8.
15. Gulsvik A, Fagerhol MK. Alpha 1-antitrypsin phenotypes and obstructive lung disease in the city of Oslo. *Scand J Respir Dis*. 1979 Oct;60(5):267-74.
16. Pillai SG, Ge D, Zhu G, Kong X, Shianna KV, Need AC, Feng S, Hersh CP, Bakke P, Gulsvik A, Ruppert A, Lødrup Carlsen KC, Roses A, Anderson W, Rennard SI, Lomas DA, Silverman EK, Goldstein DB; ICGN Investigators. A genome-wide association study in chronic obstructive pulmonary disease (COPD): identification of two major susceptibility loci. *PLoS Genet*. 2009 Mar;5(3):e1000421. Epub 2009 Mar 20.
17. Zhu G, Warren L, Aponte J, Gulsvik A, Bakke P, Anderson WH, Lomas DA, Silverman EK, Pillai SG; International COPD Genetics Network (ICGN) Investigators. The SERPINE2 gene is associated with chronic obstructive pulmonary disease in two large populations. *Am J Respir Crit Care Med*. 2007 Jul 15;176(2):167-73. Epub 2007 Apr 19.
18. Bakke PS, Zhu G, Gulsvik A, Kong X, Agustí AG, Calverley PM, Donner CF, Levy RD, Make BJ, Paré PD, Rennard SI, Vestbo J, Wouters EF, Anderson W, Lomas DA, Silverman EK, Pillai SG. Candidate genes for chronic obstructive pulmonary disease in two large data sets. *Eur Respir J*. 2010 Jun 18. [Epub ahead of print]
19. Sørheim IC, Bakke P, Gulsvik A, Pillai SG, Johannessen A, Gaarder PI, Campbell EJ, Agustí A, Calverley PM, Donner CF, Make BJ, Rennard SI, Vestbo J, Wouters EF, Paré PD, Levy RD, Coxson HO, Lomas DA, Hersh CP, Silverman EK. Alpha-1 antitrypsin PI MZ heterozygosity is associated with airflow obstruction in two large cohorts. *Chest*. 2010 Jul 1. [Epub ahead of print]

## 6 Forebygging av kols

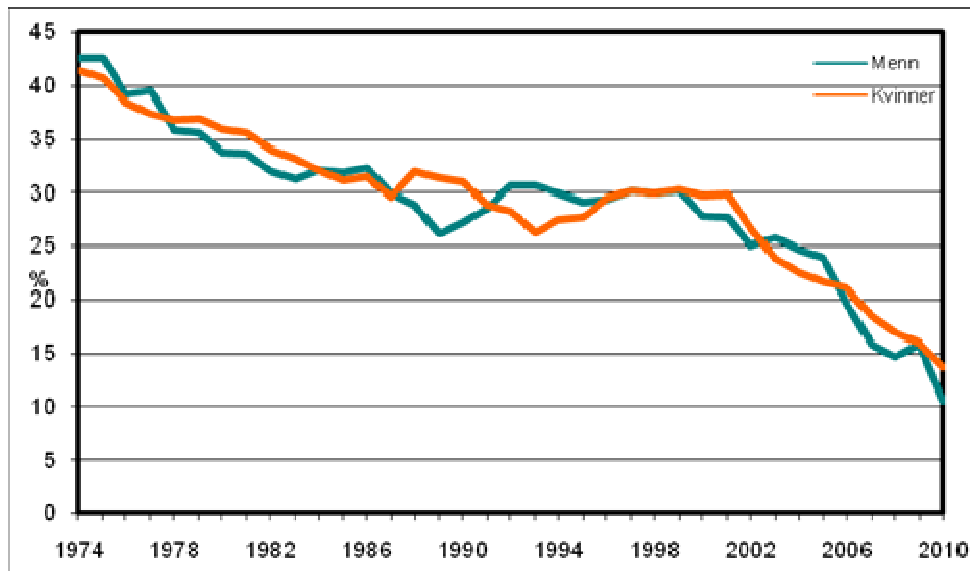
### 6.1 Trender i røyking i Norge

De senere årene har man sett nedgang i røykeandelen i alle grupper, men det er fortsatt store sosioøkonomiske forskjeller. I 2010 røykte 19 prosent av den voksne befolkningen daglig, om lag like mange kvinner og menn. Blant ungdom mellom 16-24 år er andelen 12 prosent. Bortsett fra i de eldste aldersgrupper, er røykeandelen høyere blant kvinner enn menn. Det samlede tobakksforbruk er imidlertid like høyt hos menn pga. bruk av snus. Det har vært en halvering av andelen gravide som røyker ved slutten av svangerskapet fra 18 prosent i 1999 til ni prosent i 2006. Mange slutter å røyke under svangerskap, men de fleste gjenopptar røykingen etter fødsel.

Røyking er den helseatferdsfaktoren der sammenhengen med helsetilstand er best dokumentert, og samtidig der hvor de sosiale forskjellene er klarest. Ved at røyking er mer utbredt i lavere sosioøkonomiske grupper av befolkningen, ses en betydelig overhyppighet av røykerelaterte sykdommer hos disse. For mer informasjon se Helsedirektoreatets nettsted [www.tobakk.no](http://www.tobakk.no).



Figur: Daglegrøyking blant menn og kvinner i aldersgruppa 16-74 år, 2010, Statistisk sentralbyrå



Figur: Daglegrøyking blant menn og kvinner i aldersgruppa 16-24 år, 2010, Statistisk sentralbyrå

## 6.2 Tobakksforebygging i Norge

Helsemyndighetene har et hovedansvar for det tobakksforebyggende arbeidet i Norge. Å redusere tobakksrøyking er den beste måten å forebygge kols på, jmfør vedlegg 19.8

Helse- og omsorgsdepartementet har utgitt "Nasjonal strategi for det tobakksforebyggende arbeidet 2006-2010" som styrer den statlige innsatsen. Det er flere innsatsområder i strategiplanen, hvorav det å forebygge røykestart og å fremme røykeslutt er de viktigste for å redusere antall nye kolstilfeller. Godt tobakksforebyggende arbeid krever at en rekke tiltak iverksettes samtidig. I Norge har vi en restriktiv lovgivning når det gjelder tobakk med nedre aldersgrense for kjøp, reklameforbud og røykfrie lokaler der allmennheten har adgang. Dette sammen med høy avgift på tobaksprodukter er de viktigste strukturelle tiltakene implementert i vårt samfunn. Helsemyndighetene har også i flere år driftet et frivillig tobakksforebyggende undervisningsopplegg i ungdomsskolen.

I en studie som rangerer europeiske lands innsats i tobakksforebygging kommer Norge på 26. plass av 30 land i Europa når det gjelder hjelp til røykeslutt (2). En gjennomgang av status halvveis i perioden for "Nasjonal strategi for det tobakksforebyggende arbeidet 2006-2010" (1), viser også behov for styrking av dette området i Norge. Her spiller helsetjenesten en viktig rolle (se kapittel 8). Det er viktig å øke kunnskapen om og forståelse for hjelp til røykeslutt i utdanningen av alle helseprofesjoner. Helsetjenesten møter alle lag av befolkningen. Ved å systematisk ta opp og intervensere mot røyking kan helsetjenesten bidra til å bedre folkehelsen og til å redusere sosiale ulikheter i helse.

### Hjelpemidler

- Det arrangeres røykesluttkurs i mange kommuner og på sykehus. Fykesmannen har oversikt over kurs rundt om i landet.

- Helsedirektoratet har en web-basert sluttehjelp, [slutta.no](http://slutta.no).
- Brosjyrer og annet materiell kan bestilles fra [www.helsedirektoratet/tobakk.no](http://www.helsedirektoratet/tobakk.no)
- Røyketelefonen: 800 400 85
- "Nasjonale faglige retningslinjer: Røykeavvenning i primærhelsetjenesten" (Helsedirektoratet 2004 IS-1171).
- "Å snakke om endring" (Helsedirektoratet 2007 IS-1400) gir en innføring i metodikken endringsfokusert veiledning. Eksempelet er røykeslutt for personer med kols, og materialet består av et hefte og en DVD
- I løpet av 2011 vil det også komme en ny nasjonal tobakkstrategi og reviderte retningslinjer for røykeavvenning i primærhelsetjenesten.

### 6.3 Redusert eksponering for støv og gass i yrkeslivet

Eksposering for luftforurensninger i arbeidslivet øker risikoen for kols. Ulike former for uorganisk og organisk støv, gass og røyk kan gi opphav til utvikling av kronisk lungesykdom. Bønder, malere, tunnelarbeidere, sveisere, bar- og restaurantarbeidere er eksempler på yrkesgrupper hvor det er påvist yrkesbetinget kols. Ved å hindre eksponering for luftveisirritanter på bred front i arbeidslivet kan vi forebygge mange tilfeller av arbeidsrelatert kols. Se kapittel 14 om yrkesrelatert kols.

### 6.4 Screening for genetisk disposisjon

De som er homozygot for alfa-1-antitrypsin (Pi ZZ) har økt risiko for kols. Substitusjonsbehandling har ikke dokumentert effekt på forebygging av sykdommen, og det anbefales derfor ikke rutinemessig screening for alfa-1-antitrypsin.

### 6.5 Anbefalinger

1. Fravær av tobakksrøyk og arbeidsplasser uten skadelig inhalasjonsluft er viktige forebyggende tiltak. (Sterk anbefaling)
2. Screeningundersøkelse for alfa-1-antitrypsinmangel anbefales ikke. (Sterk anbefaling)
3. Innsatsen for å forebygge røykestart bør skje på mange nivåer. Ungdom bør være en prioritert målgruppe på grunn av store helsemessige konsekvenser av tidlig røykestart. Tiltak bør være å redusere tilgjengelighet av tobakk, gjennomføre målrettede massemediakampanjer, styrke informasjonen i skoler og i helsestasjons- og skolehelsetjenesten om tobakkens skadelige effekt. (Sterk anbefaling)

### 6.6 Litteratur

1. Nasjonal strategi for det tobakksforebyggende arbeidet 2006-2010, Helse- og omsorgsdepartementet, I-1112 B
2. Joossens, L, Raw M. The Tobacco Control Scale: a new scale to measure country Activity, Tobacco control 2006:15247-53



## 7 Pasientopplæring

Informasjon, opplæring og veiledning skal bidra til at personer med kols skal ha en bedre forståelse av sin sykdom, behandling og utvikling, og skal kunne mestre sykdom (1). Målet er at de skal endre livsstil i gunstig retning (røyking, kosthold, trening), kunne mestringsteknikker, kunne gjennomføre behandlingsplan i stabil fase og ved forverrelse, vite når de må søke helsehjelp og være klar over nødvendig informasjon om økonomiske rettigheter (2).

### 7.1 Elementer i opplæring

Opplæringen skal være brukerorientert, og det er en fordel om pårørende også deltar.

- **Hva er kols?**
- **Symptomer**
- **Hva kjennetegner en forverrelse?**
- **Medisiner: virkninger og bivirkninger**
  - Hvordan medisinene virker
  - Vedlikeholdsbehandling
  - Viktigheten ved å bruke medisiner
  - Medisiner ved forverring (akuttbehandling)
  - Bivirkninger og viktige interaksjoner av medisiner
- **Hvordan bruke medisiner**

Informasjon om bruk av inhalator, inhalasjonskammer og eventuelt forstøver. Pasient bør kunne demonstrere riktig bruk av aktuell inhalator.
- **Mestring av daglige situasjoner**
  - Ernæring
  - Energiøkonomisering
  - Hvordan unngå irritanter
  - Egenbehandlingsplan
  - Seksuell helse
- **Trening/pusteteknikk/slimmobilisering**
  - Fordeler/effekter ved fysisk aktivitet og trening
  - Kuldemaske
  - Pusteteknikk, jf fysioterapi i kapittel 8
    - Med magen (diaphragma)
    - Leppepust
  - mini-PEP
- **Ved alvorlig kols**
  - Bruk av oksygen
  - Reise som lungesyk
- **Trygderettigheter**

## 7.2 Ulike arenaer for opplæring

- **Primærhelsetjenesten, lokalmedisinske sentre, kols mestringskurs /kolsskole;** tverrfaglig undervisningstilbud
- **Spesialisthelsetjenesten: Lærings- og mestringscenter; kolsskole;** tverrfaglig undervisningstilbud
- **Pasientorganisasjonene:**  
Landsforeningen for hjerte- og lungesyke (LHL)  
Norges Astma- og Allergiforbund (NAAF)
- **Kurs for pårørende:** Dette kan gi økt trygghet for disse, og positiv innvirkning på livskvalitet hos pasienten

## 7.3 Kols og seksuell helse

Seksuell helse er integrering av somatiske, intellektuelle og sosiale aspekter av seksuell væren på en måte som er sosialt berikende og som utvikler personlighet, kommunikasjon og kjærlighet (3). Pasienter har rett til informasjon, råd, veiledning og helseomsorg innen seksuell helse. Det er flere forhold hos personer med kols som kan vanskeliggjøre og hindre et seksuelt samliv. Det kan skyldes a) en hvile- og anstrengelsesdyspné som begrenser aktiv bruk av kroppen, b) samtidig svær adipositas, c) erektil dysfunksjon hos menn pga kardiovaskulær komorbiditet, aldring og bruk av orale kortikosteroider (4), d) hos eldre kvinner, plager relatert til østrogenmangel og manglende overskudd.

Parene må vurdere selv hvilket aktivitetsnivå som er ønskelig. For mange er det naturlig å trappe ned seksualliv når sykdom og alder øker på. Samtidig skal fastlegen og spesialisthelsetjenesten være årvåkne for de som ønsker råd og ev. behandlingstiltak (5). Personer med kols kan oppleve at følgende faktorer påvirker seksuallivet: manglende overskudd, tungpust, nedsatt selvbilde og bruken av legemidler (6). Den enkelte pasient med kols anbefales å ta opp spørsmål om disse forhold med kvalifisert helsepersonell. Andre arenaer kan være på kurs arrangert av lærings- og mestringscenter, lungerehabiliteringskurs og kolsskole (6).

Aktuelle råd til pasientene:

- Det er *ikke* farlig å utføre seksuell aktivitet.
- Snakk med partner om usikkerhet, forventninger og engstelser.
- Planlegg nærhet/sex på den tiden av døgnet man føler seg i best form.
- Ved tungpust og slimproblemer; ta anfallsmedisin eller forstøver 10 – 20 minutter i forkant.
- La den friske partneren ta det tyngste arbeidet. Ta ofte pauser og skift stilling.
- Leppepust er en effektiv måte å holde luftveiene åpne.
- Ved langtids oksygenbehandling, bruke det også under samleie. Øk doseringen slik man pleier å gjøre ved anstrengelse.

## 7.4 Anbefaling

1. Helsepersonell bør anvende mer tid og ressurser på å lære pasienter å

- behandle seg selv. (Sterk anbefaling)
2. Det bør utvikles en nasjonal plan for utvikling av effektive undervisningsmetoder og innhold i opplæringsmateriell ved kols. (Svak anbefaling)

## 7.5 Litteratur

1. Effing T, Monninkhof EM, van der Valk PD, van der Palen J, van Herwaarden CL, Partidge MR, et al. Self-management education for patients with chronic obstructive pulmonary disease. Cochrane Database Syst Rev. 2007 Oct 17;(4):CD002990.  
<http://mrw.interscience.wiley.com/cochrane/clsystrev/articles/CD002990/frame.html>
2. Lee DKC. Forstå KOLS. Oslo: Exlibriz, 2009. ISBN 987-82-8173-139-4
3. Almås, E., Benestad, E. Sexologi i praksis. Tano Aschehoug, 1997
4. Fletcher, E.C., Martin, R.J., Sexual dysfunction and erectile impotence in chronic obstructive pulmonary disease, Chest, 81:4, 1982, 413-421
5. Ibanez, M. et al, Sexuality in chronic respiratory failure: coincidences and divergences between patient and primary caregiver, Respiratory Medicine, 2001, 95, 975-979
6. Romedal S. Castle NM. Kronisk lungesykdom og seksualitet, 2010. Sørlandet sykehus

## 8 Oppfølging og behandling i stabil fase

### 8.1 Oppfølging hos fastlege eller annen allmennlege

- Ved stabil mild til moderat kols bør pasienter vurderes minst en gang i året.
- Ved stabil alvorlig kols kontrolleres pasienten minst to ganger årlig.
- Ved ustabil kols med sykehusinnleggelse må første oppfølgende kontroll hos fastlegen være innen fire uker etter sykehusinnleggelsen.

Oppfølging hos fastlegen skal sikre at pasienten får optimal behandling.

#### Innhold i en årskontroll

- Postdilatatorisk spirometri de første tre ganger etter påvist diagnose. Deretter vanlig spirometri, som hos pasienter med langtidsvirkende bronkodilatorer gir samme verdier som postdilatatorisk spirometri.
- Kroppsmasseindeks – vekt og høyde. Vurder vekthistorie, vektendring og under- og overvekt
- Mål kutan oksygenmetning ved alvorlig kols (oksymetri).
- Grader tungpustethet ved hjelp av NLS tungpusteskår eller BMRC dyspné-gradering (se kap. 4.2).
- Kolsvurderingstest (se Appendiks) for å evaluere effekt av tiltak og avdekke hva pasienten opplever som mest besværlig.
- Kartlegg røykestatus- tilby hjelp til å slutte, støtt opp om fortsatt røykfrihet.
- Kartlegg fysisk aktivitet i arbeid og fritid.
- Kartlegg antall forverringer med eller uten sykehusinnleggelse siste år.
- Anbefal influensavaksine.
- Vurder komorbiditet.
- Vurder effekt og bivirkninger av hvert enkelt medikament som er forskrevet.
- Avklar behov for rehabilitering.
- Avklar behov for spesialisthelsetjenester.

### 8.2 Røykeavvenning

Røykeslutt er det eneste tiltak som kan bremse fallet i FEV<sub>1</sub> og utvikling av symptomer og forlenge overlevelse (1, 2). Er pasienten motivert for røykeslutt gis veiledning og medikamentell støtte. Uten slik motivasjon må fokus være å opparbeide dette. Effekten av legemidlene øker ved samtidig motivasjonsstøtte. I Norge er nikotinlegemidler reseptfritt, mens bupropion og vareniklin må foreskrives av lege. Effekt og bruk av legemidler til røykeavvenning er omtalt i kapittel 10.1 Det er vist at symptomer som kronisk hoste, kronisk oppspytt, piping og tung pust avtar for pasienter som slutter å røyke (3). Forbigående økt hoste kan observeres etter røykestopp.

Det er et dose-respons forhold mellom intensiteten på veiledningen og effekten. Både telefonrådgivning, individuell rådgivning, råd fra lege og grupperådgivning har effekt mht. røykestopp ved kols. Forskning viser at hjelp til røykeslutt er meget kostnadseffektivt. Kostnaden per sparte leveår varierer med intervensjon, men er langt lavere ved røykestoppintervensjoner enn noen

annen intervensjon som har som mål å gi bedre og flere leveår (4).

### **Praktisk veiledning til røykeslutt for personer med kols**

Røyking kombinert med røykerelatert sykdom kan bidra til skyld og skam. Det er derfor viktig å møte disse pasientene med respekt, uten å være fordømmende.

Kartlegg røykestatus og noter dette i journalen,

1. Gi positiv tilbakemelding til de som ikke røyker
2. Spør de som røyker om de er interessert i å slutte.

Ta utgangspunkt i tidligere erfaringer av røykeslutforsøk. Understrek at røykeslutt er den beste behandlingen for kols.

- a. Hvis pasienten ikke er motivert for å slutte å røyke, vurder om det er andre ting knyttet til sykdommen som er viktigere for pasienten akkurat nå. Gi aksept for det, men ta opp røykeslutt ved en senere anledning.
- b. Hvis pasienten er motivert for å slutte:  
Hjelp pasienten med å legge en sluttplan og sett en sluttdato. Orienter om legemidler til røykeslutt. Følg pasienten nøye opp de første månedene. Om røykeslutforsøket initieres ved sykehuset, må fastlegen involveres ved at det avtales en oppfølgingstime.
- c. Informer eller henvis til Røyketelefonen 800 400 50 i Helsedirektoratet.

## **8.3 Ernæring**

Målet med ernæringsveiledning er å sikre at personer med kols oppnår eller opprettholder en god ernæringstilstand.

### **8.3.1 Definisjon**

Med vekttap menes ufrivillig vekttap > 10 % av kroppsvekt i løpet av de siste 6 månedene, eller > 5 % i løpet av den siste måneden. Grenseverdiene for kroppsmasseindeks for kols-pasienter er framstilt i tabellen under :

<b>Vektkategorier</b>	<b>Kroppsmasseindeks</b>
undervekt <sup>1</sup>	< 21 kg/m <sup>2</sup>
normalvekt	21 – 24,9 kg/m <sup>2</sup>
overvekt	25 – 29,9 kg/m <sup>2</sup>
fedme kategori 1	30 – 34,9 kg/m <sup>2</sup>
fedme kategori 2	35 – 39,9 kg/m <sup>2</sup>
fedme kategori 3	> 40 kg/m <sup>2</sup>

Underernæring er definert som fettfri masse indeks (FFMI, består av vekten av muskler, kroppsvæske og knokler) < 16 kg/m<sup>2</sup> hos menn og < 15 kg/m<sup>2</sup> hos kvinner (4, 5). FFMI er ansett som en bedre markør for å identifisere underernæring enn KMI (5, 6), men krever eget måleutstyr som vanligvis ikke er

<sup>1</sup> i Helsedirektoratets retningslinjer om forebygging og behandling av underernæring (IS-1580) er undervektsgrensen KMI = 18,5. Kols-pasienter trenger mer å gå på, og i denne sammenheng er derfor grensen satt ved KMI = 21.

tilgjengelig hos allmennlege.

### **8.3.2 Hyppighet, årsaker**

25 til 40 % av pasienter med alvorlig kols er underernærte (7). Lav fettfri masse (FFM) sees hos ca 20 % av pasienter med moderat kols og 45 % med svært alvorlig kols (8, 9).

Lav kroppsvekt og vekttap øker dødeligheten ved kols (5, 10, 11), mens vektøkning kan bedre prognosen for normal- og undervektige pasienter med kols (11, 12). Mange pasienter går ned i vekt som følge av redusert matinntak på grunn av dårlig matlyst og tung pust. Vekttap kan også være et resultat av økt energiforbruk i hvile og aktivitet på grunn av økt pustearbeid (13, 14, 15). Det kan også ha sammenheng med systemisk inflammasjon og økt proteinomsetting som samlet kalles pulmonalt kakeksisyndrom (16, 17, 18). Vekttap og tap av muskelmasse er de alvorligste følgene av kakeksi (19). Redusert muskelstyrke gir mindre arbeidsevne, nedsatt livskvalitet, flere sykehusinnleggelser for forverringer, økt bruk av helsetjenester og høyere mortalitet (20).

Blant personer med kols er det imidlertid også høyere prevalens av fedme enn blant friske (21). Fedme er vanligere ved mild og moderat kols enn ved alvorlig kols (22). Årsakssammenhengen mellom kols og fedme er ennå ukjent (21). Overvekt ser ut til å ha en beskyttende effekt på mortalitet hos pasienter med alvorlig kols, noe man ikke ser ved mild eller moderat kols (10, 23).

Kosthold rikt på frukt, grønnsaker, fiber og fisk kan beskytte mot kols (24, 25, 26), mens inntak av kjøtt, dessert og foredlede kornprodukter ser ut til å øke risiko for kols.

Mange pasienter med alvorlig kols får ytterligere innskrenket diafragmabevegelse i forbindelse med stort inntak av mat. Pasienter med kols har økt risiko for osteoporose og brudd med økende alvorlighetsgrad av sykdommen (27, 28).

### **8.3.3 Diagnostikk og behandling**

- Start ernæringsveiledning ved undervekt eller ved KMI 21 – 25 og vekttap (29, 10, 12).
- Ved sykehusopphold bør undervektige pasienter med alvorlig kols henvises til klinisk ernæringsfysiolog.
- Undervektige pasienter med alvorlig kols bør få energitett kost rik på protein og nødvendige næringsstoffer (30, 31). Ferdigstilte næringsstilsudd kan bidra til å økt vekt (12, 32, 33, 34, 35, 36).
- Det er viktig å kombinere riktig ernæring med trening for å øke muskelmasse og ikke bare fettmasse (32, 37).
- Anabole steroider anbefales ikke.
- Ved alvorlig kols og undervekt kan det søkes om næringsdrikker etter individuell refusjon. Refusjon krever spesialisterklæring.

### **8.3.4 Ernæringsveiledning**

Ernæringsveiledning kan være individuell eller foregå i grupper.. Ernæringsveiledningen bør inneholde tiltak for å bedre næringsinntaket i hjemmesituasjon så vel som på sykehus. Sammensetningen av kostholdet med tanke på protein, karbohydrat og fett bør tilpasses den enkelte pasient. Vektøkning

hos personer med kols er registrert ved både karbohydrat- og fettrik kost (33, 35). Studier utført på eldre pasienter har vist at små hyppige energirike måltid kan øke energiinntaket sammenliknet med få og store måltid (30, 31). Beriking av mat og bruk av ferdigstilte næringsdrikker i hjemmesituasjon kan hjelpe undervektige pasienter med kols til å holde vekten (35, 36).

- Anbefal små energirike måltid for å øke energiinntak og motvirke stinnhet
- Pasienter med kols har ofte lite overskudd til å lage og spise mat, gjør derfor maten enkel og lekker. Energirike næringstilskudd bør fordeles ut over dagen for å unngå tap av matlyst og kan gjerne tas etter trening

#### **8.4 Psykososial støtte**

Se også kapittel 12.5 Depresjon og angst.

##### *Bakgrunn*

Mange pasienter med kols opplever psykiske problemer som en følge av sykdommen (38). Sykdommens hovedsymptom, tung pust, kan oppleves som skremmende og kan gi angstsymptomer. Angst og depresjon opptrer langt hyppigere hos personer med kols enn hos den generelle befolkningen (39). Hos personer med stabil kols er depresjonssymptomer funnet hos opptil 42 % og øker opp til 62 % hos de med alvorlig grad av kols (40). Angst og depresjon er to av de minst behandlede komorbiditetene til kols (40).

Følelsen av angst og depresjon resulterer ofte i sosial isolasjon, ensomhet, hjelpeløshet, håpløshet og passivitet (41). Det kan bli en ond sirkel med økende tung pust og dermed økende immobilisering som igjen påvirker tung pust og psykososial situasjon. Angst og depresjon kan også redusere livskvalitet hos personer med kols (42). Symptomer som tung pust, depresjon og angst er mer viktig for opplevelse av livskvalitet enn fysiologiske variabler og fysisk funksjon (43).

Mangel på kunnskap hos pasientene om angst og depresjon som komorbiditeter til kols og om behandlingen bidrar til at dette ikke blir påvist (40). I tillegg har pasienten ofte en følelse av skam, noe som gjør dem mindre motiverte til å oppsøke helsetjenesten for diagnose og behandling (44). Røyking har også vist seg å ha en sammenheng med depresjon (45). Noen bruker sigarettøyking som et hjelpemiddel for å redusere angstsymptomer (38). Tilstedeværelse av angst og depresjonssymptomer gjør det vanskeligere å slutte å røyke (38). Symptomer på angst og depresjon kan kartlegges ved Montgomery and Aasberg depression rating scale (MADRS). Se skjema i vedlegg 4. Personer med kols som har positiv sosial støtte har også mindre depresjon og angst enn de som ikke har slik støtte. På grunnlag av dette anbefales det at personer med kols får psykososial støtte slik at de kan bryte den onde sirkelen av sosial isolasjon, angst og depresjon.

Psykososial støtte innebærer hjelp til mestring av fysisk funksjonstap og psykiske symptomer. En slik støtte kan føre til bedre livskvalitet. Legemidler mot angst og depresjon brukes som for andre pasientgrupper, men studier av effekt er mangelfulle.

#### **8.5 Fysioterapi og fysisk trening**

Målet er å øke pasientens evne til aktivitet og deltakelse, redusere tung pust og bedre helse relatert livskvalitet. Tilnærmingen skal tilpasses enkeltindividet.

Opplæring, veiledning og oppfølging er avgjørende for at igangsatte tiltak skal kunne gi varige livsstilsendringer (29, 46).

### **8.5.1 Fysiologiske begrensninger under fysisk aktivitet**

Nedsatt fysisk kapasitet bidrar til mindre aktivitet og deltakelse i daglige aktiviteter.

#### *8.5.1.1 Ventilasjon*

Ved kols bidrar hyperinflasjon til høyere residualvolum og dermed økt ventilasjonsarbeid. I tidlig stadium oppstår dette ved større fysiske belastninger, men ved alvorligere grad opptrer hyperinflasjon også i hvilesituasjoner. Den dynamiske hyperinflasjonen svekker det optimale lengde- spenningsforholdet i mellomgulvet, som igjen medfører nedsatt funksjonsevne (47, 48, 49).

#### *8.5.1.2 Gassutveksling*

Hypoksi, hyperkapni og metabolsk acidose kan øke ventilasjonen på grunn av økt stimulering av kjemoreseptorer (50).

#### *8.5.1.3 Kardiovaskulær sykdom*

Pasienter med kols har økt risiko for koronar hjertesykdom med utvikling av hjertesvikt og rytmeforstyrrelser (51). I tillegg utvikles ofte pulmonal hypertensjon ved alvorlig kols, og derav følgende hypertrofi av høyre ventrikel og høyresidig hjertesvikt (52). Samtidig hjertesykdom forsterker inaktiviteten ved kols og bidrar til dårligere kondisjon (29).

#### *8.5.1.4 Perifer muskeldysfunksjon*

Pasienter med kols begrenses ofte av tretthet (fatigue) i beina under aktivitet. Dysfunksjon av muskulatur, og da spesielt i lårmuskulatur, bidrar til redusert funksjonsnivå. Muskelstyrke, spesielt i m. quadriceps, korrelerer med funksjonsnivå og predikerer dødelighet og livskvalitet hos pasienter med kols (52).

#### *8.5.1.5 Respirasjonsmuskulatur*

Hos pasienter med kols har diafragma ofte tilpasset seg kronisk overbelastning, og viser dermed mindre fatigue (tretthet) (54, 55). Inspirasjonsmusklene hos kolspasienter er i stand til å generere større kraft enn hos friske personer med samme lungevolum. Men ved dynamisk hyperinflasjon har respirasjonsmusklene ugunstige biomekaniske forhold, slik at resultatet blir svekket inspiratorisk muskelstyrke (56) og inspiratorisk muskelutholdenhet (57).

### **8.5.2 Evaluering av tung pust**

Når pasienter med kols utredes i forhold til fysisk kapasitet, undersøkes samtidig pasientens opplevde anstrengelse og grad av tung pust. Dette gjøres ved bruk av BMRC dyspné-skår og Borg CR10 skala (58). I testsammenheng graderes tung pust før teststart, underveis og ved testslutt.

### **8.5.3 Bevisstgjøring og mestring av tung pust**

Pasienter med kols har lavere mestringsevne og blir lett engstelige for aktivitet på grunn av pustebesvær, selv ved små anstrengelser (59). Mestringsevne korrelerer med arbeidstoleranse (60), og er en faktor som kan bidra til inaktivitet. Bevisstgjøring om begrensningene vil gi pasienten økt mestringsevne. Relevante tiltak er generell



trening, inspiratorisk muskeltrening, hvilestillinger, avspenning og instruksjon i leppepust (61, 64).

#### **8.5.4 Leppepustteknikk**

Ved leppepust lages en smal spalte med leppene under utpust slik at det generaliseres et positiv trykk under ekspirasjonen. I hvile vil leppepust redusere respirasjonsfrekvens og tung pust, øke tidalvolumet og oksygenmetningen (62), mens brukt under anstrengelse medfører leppepust lavere respirasjonsfrekvens (63).

#### **8.5.5 Trening**

Trening er viktig i alle stadier av sykdommen og ved komorbide tilstander som bidrar til inaktivitet.

##### **8.5.5.1 Utholdenhet**

Hovedmålet med å trene utholdenhet er å øke aerob kapasitet. Dette har positiv effekt på fysisk kapasitet, livskvalitet og tung pust under aktivitet (61), og har alltid vært en nøkkelkomponent innen lungerehabilitering. Aktiviteter som gange og sykling ute/inne og svømming og trening i grupper er de mest vanlige treningsformene for personer med kols (65, 66).

##### *Intensitet*

Treningseffekten er størst ved intensitetsnivå  $>60\%$  av maksimalt oksygenopptak, tilsvarende omkring  $>70\%$  av maksimal puls (67). Mange pasienter med kols når ikke sitt maksimale oksygenopptak og hjertefrekvens. Begrepet høy intensitet for pasienter med kols skal relateres til pasientenes individuelt maksimale oppnådde nivå, og Borg CR10-skala vil være et nyttig verktøy for å tilpasse riktig intensitet.

*Oppvarming:* gradvis økning opp mot Borg CR10 skår 4; lett anstrengende pust.

*Hoveddel:* Borg CR10 skår  $\geq 5-6$ ; anstrengende til meget anstrengende (61).

*Avslutning:* Borg CR 10 skår  $<4$ .

Trening med høy intensitet gir større fysiologiske effekter sammenlignet med lavere intensitet, også hos pasienter med kols, men trening både med lav og høy intensitet gir kliniske forbedringer (68).

##### *Varighet*

Anbefalt varighet av en utholdenhetstrening er avhengig av intensitet, frekvens og kondisjonsnivå (trent eller utrent). Pasienter med mild til moderat kols vil kunne følge anbefalinger for friske, hvor effekt oppnås ved en varighet på minst 60 minutter, og intensitet  $<70\%$  av  $HF_{maks}$ . Ved intensitet over  $70\%$  av  $HR_{maks}$  kan 20–30 minutter gi treningseffekt. Ved enda høyere intensitet kan treningseffekt oppnås etter 10 minutter. Hos totalt utrente kan likevel 3-5 minutter daglig trening med en intensitet på  $70\%$  av  $HF_{maks}$  gi treningseffekt. Varighet og intensitet må derfor tilpasses individuelt (69).

Ved intervalltrening kan intervallene ha en varighet fra 30-60 sekunder ved høy intensitet og 2-4 minutter ved noe lavere intensitet. Restitusjonstiden vil variere ut fra funksjonsnivå, dobbelt så lang pause som arbeid for de med lavest funksjonsnivå, og kortere for de som er sprekere (69).

### 8.5.5.2 *Styrke*

Perifer muskeldysfunksjon og redusert muskelstyrke er en veldokumentert følgetilstand hos personer med kols i alle stadier, og en viktig årsak til nedsatt arbeidskapasitet (29). Muskelstyrke er en god prediktor for dødelighet på grunn av relasjon til aktivitetsnivå (70). Styrketrening er derfor av stor betydning for denne pasientgruppen og bør inkluderes i all trening (29).

Styrketrening styres i første rekke av treningsmotstanden. Motstand kan oppgis som repetisjon maksimum (RM), og er den høyeste motstanden som kan løftes i eksempelvis 5 repetisjoner (5 RM). Det viktigste for å oppnå optimal effekt er å trene på så høy motstand at siste repetisjon er tung å gjennomføre. Det gjelder enten en velger å trene med lett eller tung motstand (70). Tung styrketrening blant eldre har vist seg å være trygt og effektivt (71), og anbefalinger i forhold til pasienter med kols er 6-12 RM, 2-3 serier 3 ganger i uken (29). Hos pasienter med alvorlig kols vil en reduksjon av repetisjoner og heller økt antall serier være aktuelt for å unngå at de blir ventilatorisk begrenset, for eksempel 4-6 RM og 3-5 serier. Et styrkeprogram bør inneholde øvelser for både over- og underekstremiteter, hovedfokus legges på muskulatur i beina. Progresjon er viktig for å oppnå best mulig effekt av treningen samt opprettholde motivasjonen. Progresjon kan være endring av motstand, repetisjoner, flere serier eller flere/andre øvelser m.m. En endring anbefales hver 4. uke (70).

### 8.5.5.3 *Bevegelighet*

Bevegelighet blir definert som evnen til bevegelsesutslag i ledd og leddkjeder (72). For lungepasienter har man antatt at det er viktig å opprettholde normal bevegelighet, spesielt i toraks. Praksis er å implementere bevegelighetsøvelser i både styrke- og utholdenhetstrening hvor dynamiske bevegelsesutslag gjennomføres aktivt.

### 8.5.5.4 *Trening med oksygen*

Pasienter med kols som desaturerer under aktivitet, har ofte fått oksygentilførsel under trening (73). Studier har imidlertid ikke gitt grunn til generelt å anbefale dette.

### 8.5.5.5 *Trening under og etter forverrelser*

Trening er viktig og bør opprettholdes for å unngå funksjonstap (74). Det er viktig å forebygge og behandle forverrelser, og et strukturert treningsprogram er essensielt i denne sammenheng (29, 75). Tidlig intervensjon ved en forverrelse er trygt og viktig for å unngå funksjonstap uavhengig av grad av tung pust og funksjonsnivå (76). Regelmessig fysisk aktivitet og lungerehabilitering reduserer risiko for nye innleggelses (76, 77, 78, 79). I tillegg reduseres tung pust og mortalitet, mens livskvalitet og arbeidskapasitet bedres (4). Trening eller testing rett etter en forverrelse øker ikke grad av inflammasjon (80). Rullator er et egnet hjelpemiddel for personer under forverrelser med lavt funksjonsnivå. Det kan øke arbeidstoleransen, redusere oksygenforbruk, minuttventilasjon og tidevolum (81).

## 8.6 Sekretmobilisering

Sekretmobilisering skal løsne, flytte og fjerne bronkialsekret (82). Hovedsakelig bidrar innpusten til å løsne sekret, utpusten til å flytte sekret og hoste/hosteteknikker til å fjerne sekret.

### 8.6.1 *Teknikker for å mobilisere sekret*

#### 8.6.1.1 *Fysisk aktivitet og trening*

Fysisk aktivitet og trening fremmer dypere respirasjon, bedrer ventilasjon og sekretdrenasje (82, 83, 84). Fysisk aktivitet kan løsne sekret via en økning i tidalvolumet. Dette bedrer ventilasjonen og kan dermed åpne avstengte luftveier. Det kan også gi økt cilieaktivitet.

#### 8.6.1.2 *Positivt ekspiratorisk trykk (PEP)*

PEP innebærer å puste igjennom en maske eller ventil som gir økt luftmotstand under ekspirasjon. Dette bidrar også til å mobilisere sekret i lungene. PEP-trykket bør tilpasses ved hjelp av manometer. (85). For sekretmobilisering er bruk av PEP-maske og hoste mer effektivt enn hoste alene (29). PEP-maske kan også være gunstig ved hyperkapnisk respirasjonssvikt og redusere behov for ventilasjonsstøtte (86). Ventil er bedre egent enn maske for pasienter med klaustrofobi (87).

#### 8.6.1.3 *Forsert ekspirasjonsteknikk, hoste, og hosteteknikk*

Målet med disse teknikkene er å flytte sekret fra perifere til sentrale luftveier. Forsert ekspirasjonsteknikk (støteteknikk) er en forsert ekspiratorisk manøver med åpen glottis, mens hoste er en forsert ekspiratorisk manøver med lukket glottis fra et lavt statisk volum

#### 8.6.1.4 *Aktiv syklus*

Dette er en skånsom og effektiv drenasjemetode for pasienter med normal elastisitet i lungevevet (87), og som har til hensikt å løsne, flytte og fjerne bronkialsekret. Den består av tre ulike pustemønstre:

- Dype innpust som øker lungevolumet og ventilasjonen og dermed løsner sekretet.
- Støteteknikk som skal flytte sekret fra perifere til sentrale luftveier.
- Hvilepusten skal sikre kontinuerlig normalisering av pustemønstret underveis i behandlingen.

#### 8.6.1.5 *Autogen drenasje*

Ved autogen drenasje brukes pusten til å løsne, flytte og fjerne sekret ved å puste på forskjellig lungevolum, avhengig av om sekretet sitter i perifere eller sentrale deler av lungene. Slimet fjernes med hoste (82). Aktiv syklus og autogen drenasje har vist seg å være like effektive (88) med hensyn til forbedring i lungefunksjon, treningstoleranse og tung pust. Støteteknikk inngår i aktiv syklus og er også brukt sammen med PEP som sekretmobiliserende tiltak.

#### 8.6.1.6 *Flutterrespirasjon*

Flutter-utstyr er formet som en kort pipe og inneholder en metallkule som gir

motstand til luftstrømmen under ekspirasjonen. Flutterrespirasjon reduserer lungevolumet midlertidig (89). Målet er å holde luftveiene åpne mens innestengt luft og sekret mobiliseres.

#### 8.6.1.7 *Manuelle teknikker*

- Manuelle teknikker defineres som rytmiske bankinger og vibrasjoner på toraks. Målet er å løsne luftveissekret. Teknikkene har vært benyttet hyppig, men studier gir ikke grunnlag for å anbefale dette(82).

### 8.7 Ergoterapi

Personer med kols kan oppleve at daglige aktiviteter i hjem, arbeid og fritid er begrenset pga. tung pust og slitenhet, spesielt i aktiviteter hvor bruk av overkropp og armer er inkludert (90). Det kan derfor være aktuelt med ergoterapi hvor målet er å opprettholde den enkelte persons aktivitetsnivå, roller, vaner og interesser som anses som viktig for den enkelte. Ergoterapeuter finnes på ulike nivåer av helsetjenesten, i sosialtjenesten og ulike arbeidstiltak. Ergoterapi består av en kombinasjon av individrettede - og omgivelsesrettede tiltak, begge med fokus på mestring av personens daglige aktiviteter.

Individrettede tiltak for personer med kols dreier seg om energibesparende arbeidsmetoder/energiøkonomisering. Brukeren lærer å gjennomføre en aktivitet på en ny og kompenserende måte i forhold til de begrensinger som følge av funksjonsnedsettelsen. Dette gjelder i hovedsak ved alvorlig og svært alvorlig kols, mens pasienter for øvrig bør belaste seg mest mulig i dagliglivet for å opprettholde muskelstyrke og kondisjon.

Veiledningen kan gis på en institusjon eller hjemme hos den enkelte bruker og består av prioritering av aktiviteter, planlegging av hverdagen, bevisstgjøring rundt arbeidstempo, integrering av pusteteknikker i daglige aktiviteter og gode ergonomiske og mindre energikrevende arbeidsstillinger. Tilrettelegging av omgivelsene er også et viktig tiltak og kan handle om bruk av tekniske hjelpemidler, opplæring av pårørende og andre for å øke forståelse og kunnskap om hvilke utfordringer personer med kols har i sitt hverdagsliv.

Ergoterapeuter kan gi funksjonell trening i konkrete, nødvendige og ønskede aktiviteter knyttet til hjem og arbeid. Studier har vist økt mestring av daglige aktiviteter gjennom poliklinisk trening (91) eller ved innleggelse på sykehus (92).

Studier som undersøkte om energibesparende arbeidsmetoder har effekt for personer med kols konkluderte med at dette reduserer energibruk og egenopplevelse av tung pust (90). Forskning innen bruk av hjelpemidler ved kols har i hovedsak fokusert på effekten av ganghjelpemidler (rullator) på tung pust og gangdistanse (93), men effekten av andre typer hjelpemidler er foreløpig lite dokumentert. Praksiserfaringer tilsier allikevel at tilpasningen av omgivelsene gjennom bruk av hjelpemidler medfører åpenbare endringer og økt deltagelse i samfunnet for den enkelte.

### 8.8 Oksygenbehandling

Ved alvorlig kols med hypoksi skal oksygenbehandling hjemme vurderes (94). Oksygen kan framskaffes fra komprimert gass, flytende form eller konsentrert fra

vanlig luft gjennom en konsentrator. Oksygen skal i størst mulig grad gis kontinuerlig hele døgnet.

### **8.8.1 Kontinuerlig oksygenbehandling (LTOT)**

LTOT i minst 15 timer per dag er vist å øke overlevelsen hos personer med kronisk respirasjonssvikt. Pasientens utgangsverdi av  $\text{PaO}_2$  i hvile heves til minst 8,0 kPa ved havnivå, og oksygenmetning ( $\text{SaO}_2$ ) heves til minst 90 %, slik at man sikrer adekvat tilførsel av oksygen til vitale organer (95, 96).

LTOT er indisert når:

- $\text{PaO}_2$  er 7,3 kPa eller mindre eller dersom  $\text{SaO}_2$  er 88 % eller mindre med eller uten hyperkapni; eller
- $\text{PaO}_2$  er mellom 7,3 kPa og 8,0 kPa eller  $\text{SaO}_2$  er 89 % dersom det er tegn til pulmonal hypertensjon, perifere ødemer på grunn av hjertesvikt eller sekundær polycytemi

LTOT skal ikke gis til personer som røyker, og bør seponeres hos personer som begynner å røyke på grunn av eksplosjonsfare.

### **8.8.2 Intermitterende oksygenbehandling**

Ambulant oksygen gir umiddelbar positiv effekt på arbeidskapasitet under belastningstester i laboratoriet. Begrenset dokumentasjon indikerer at kols-pasienter uten uttalt hypoksemi oppnår forbedret arbeidskapasitet og helserelatert livskvalitet ved tilførsel av ambulant oksygen under regelmessig trening. Den har ikke dokumentert langsiktig effekt. Oksygen har ikke vist seg å ha umiddelbar effekt på tung pust i forbindelse med anstrengelser, og det mangler dokumentasjon på langsiktig effekt (97).

### **8.8.3 Hjemmerespirator**

Studier av behandlingseffekt ved bruk av hjemmerespirator ved kols har ikke vist entydige fordelaktige resultater. Likevel mener mange at grupper av pasienter med kols kan ha nytte av behandlingen (98). Helsedirektoratet arbeider med utvikling av retningslinjer for bruk av hjemmerespirator, og vi henviser til denne.

### **8.8.4 Oksygen ved bilkjøring**

Ved respirasjonssvikt (definert som  $\text{PaO}_2 < 8$  kPa og/eller  $\text{PaCO}_2 > 6.5$  kPa) oppfylles ikke helsekravene for å føre bil. Tilførsel av oksygen via kolber/trykkflasker kan gi pasienten en arteriell oksygentensjon over 8 kPa, og dersom bruk av adekvat utstyr kan dokumenteres, kan man søke Fylkesmannen om dispensasjon fra helsekravene til å inneha førerkort.

### **8.8.5 Oksygen ved flyreiser**

Når et fly er i marsjhøyde vil kabintrykket være lavere enn på bakken og svare til en høyde på 1800-2400 meter (6000-8000 fot). Partialtrykket av oksygen i kabinluften vil da falle, og oksygeninnholdet kan være 15 % mot 21 % ved havnivå. Personer med hypoksemi ved havnivå vil kunne utvikle alvorlig hypoksemi og tung pust under flyreise, og dette foresterkes ytterligere ved fysisk anstrengelser under reisen. Det individuelle fallet i  $\text{PaO}_2$  er vanskelig å forutsi (99, 100). En test (Hypoxia Altitude Simulation Test, HAST) med inhalasjon av luft med 15 %  $\text{O}_2$  og måling av  $\text{PaO}_2$  kan i noen grad forutsi fall i oksygentensjon. Hvis  $\text{PaO}_2$  under HAST er lavere enn 6.6 kPa anbefales supplerende oksygen under flyreisen (101, 102).

Indikasjon for HAST er:

- Oksygenmetning (målt med pulsoksymetri) mellom 92 % og 95 % og samtidig kliniske risikofaktorer som kroniske lungesykdommer, nedsatt lungefunksjon, hjertesykdom og nedsatt aktivitetsnivå.
- Oksygenmetning høyere enn 95 % hos personer som har hatt symptomer ved tidligere flyreiser.

Indikasjon for oksygentilførsel under flyreiser som varer over en time:

- Alle kolspasienter med oksygenmetning lavere enn 92 % på havnivå.
- Alle med hjemmeoksygenbehandling.
- Alle med positiv HAST-test.

Oksygendosen økes med 1-2 liter/min fra hviledosering eller fastsettes individuelt etter HAST-test. Flytende oksygen er forbudt under flyreise. Ved flyreiser med kortere varighet enn en time er kabintrykket høyere, og det er kun personer som bruker hjemmeoksygen som da trenger supplerende oksygentilførsel.

Pasienten anbefales i god tid før reisen:

- 1) Å undersøke og gjøre avtale med reisebyrået/flyselskapet om supplerende oksygen må medbringes eller leies av flyselskapet.
- 2) Å avklare om flyselskapet forlanger MEDIF-skjema, og dokumentasjon på oksygenutstyr (se vedlegg 11).
- 3) Å kontakte behandlende lege for å få legeerklæring (eventuelt på engelsk) med opplysninger om bruk av oksygen.
- 4) Å kontakte den lokale behandlingshjelpemiddelsentralen, eventuelt gassleverandøren og NAV-kontoret. De skal være behjelpelige med å skaffe nødvendige gassflasker eller konsentrator, og dekke ekstrautgifter til oksygen.

## 8.9 Kirurgisk behandling av kols

Pasienter som har store pustebesvær, en eller flere stor bulla påvist på computertomografi av lungene og  $FEV_1 < 50\%$  av forventet, bør henvises for vurdering av bullektomi. Lungevolumreduksjon anbefales ikke, men bruk av implanterte volumreducerende ventiler er under utprøving. Pasienter med alvorlig kols som har store pustebesvær, betydelig begrensninger i daglige aktiviteter, og forventet mindre enn et års levetid tross optimal medisinsk behandling bør henvises til spesialister for vurdering av lungetransplantasjon. Ved utredning om indikasjon for lungetransplantasjon tas blant annet hensyn til alder,  $FEV_1$ ,  $PaCO_2$ , fordelingen av emfysem ved computertomografiske undersøkelser, pulmonalt artetriettrykk (103), komorbiditet og pasientens motivasjon.

## 8.10 Anbefalinger

1. Oppfølgingsrutiner ved kols:
  - Ved stabil mild til moderat kols bør pasienter vurderes minst en gang i året.
  - Ved stabil alvorlig kols kontrolleres pasienten minst to ganger årlig.
  - Ved ustabil kols med sykehusinnleggelse må første oppfølgende kontroll hos fastlegen være innen fire uker etter sykehusinnleggelsen. (Sterk anbefaling)
2. Alle som røyker, skal oppmuntres til å slutte: Hjelp til røykeslutt bør tilbys ved hver egnet konsultasjon. (Sterk anbefaling)
3. Hjelp til røykeslutt skal inkludere rådgiving og orientering om medikamentell behandling. (Sterk anbefaling)
4. Alle som røyker bør ha et røykekavvenningstilbud der de bor. (Sterk anbefaling)

5. Underernærte pasienter må identifiseres på en objektiv måte for å kunne gi rett behandling. Råd om ernæring bør gis parallelt med annen medisinsk behandling. (Svak anbefaling)
6. Angst og depresjon bør avdekkes og behandles hos personer med alvorlig kols. (Svak anbefaling)
7. Tester av både fysisk kapasitet og muskelstyrke bør benyttes for å kartlegge begrensende faktorer. (Sterk anbefaling)
8. Pasienter med kols bør få opplæring i leppepustteknikk, og lære å mestre tung pust. (Svak anbefaling)
9. Pasienten bør ha minst tre økter i uka med utholdenhetstrening, hvorav to økter er veiledet og en er egentrening. Frekvensen må økes dersom intensiteten er lav. (Svak anbefaling)
10. Intervalltrening er nyttig for å bedre kondisjonen. (Svak anbefaling)
11. Henvis pasienter med moderat til alvorlig kols for trening av styrke, utholdenhet og bevegelighet og opplæring i pusteteknikk og sekretmobiliserende teknikker. (Sterk anbefaling)
12. Baking, massasje og vibrasjoner bør ikke inngå i behandlingen pga. manglende effekt. (Sterk anbefaling)
13. Intensiver sekretmobilisering under forverring. (Svak anbefaling)
14. Vurder ergoterapi til personer med kols som opplever begrensninger i daglige aktiviteter hjemme og på jobb. (Svak anbefaling)
15. Langtids kontinuerlig oksygenbehandling bør tilbys alle der det er indisert. (Sterk anbefaling)
16. Intermitterende oksygenbehandling bør ikke brukes. (Sterk anbefaling)
17. Hjemmeventilasjonsbehandling anbefales ikke. (Sterk anbefaling)
18. Ved mistanke om arteriell hypoxemi henvises pasienten til videre diagnostikk og behandling hvis de skal føre bil eller gjennomføre lengre flyreiser. (Sterk anbefaling)

### 8.11 Litteratur

1. Anthonisen NR, Connett JE, Kiley JP, Altose MD, Bailey WC, Buist AS, Conway WA Jr, Enright PL, Kanner RE, O'Hara P, et al. Effects of smoking intervention and the use of an inhaled anticholinergic bronchodilator on the rate of decline of FEV1. The Lung Health Study. JAMA. 1994 Nov 16;272(19):1497-505.
2. Anthonisen NR, Skeans MA, Wise RA, Manfreda J, Kanner RE, Connett JE; Lung Health Study Research Group. The effects of a smoking cessation intervention on 14.5-year mortality: a randomized clinical trial. Ann Intern Med. 2005 Feb 15;142(4):233-9.
3. Eagan TM, Gulsvik A, Eide GE, Bakke PS. Remission of respiratory symptoms by smoking and occupational exposure in a cohort study. Eur Respir J. 2004 Apr;23(4):589-94.
4. Brunnhuber, K., Cummings, K.M., Feist, S., Sherman, S., Woodcock, Putting evidence into practice: Smoking cessation. J. BMJ group 2007
5. Schols AM, Broekhuizen R, Weling-Scheepers CA, Wouters EF. Body composition and mortality in chronic obstructive pulmonary disease. Am J Clin Nutr 2005; 82(1):53-59.
6. Vestbo J, Prescott E, Almdal T et al. Body mass, fat-free body mass, and prognosis in patients with chronic obstructive pulmonary disease from a random population sample: findings from the Copenhagen City Heart Study. Am J Respir Crit Care Med 2006; 173(1):79-83.
7. Anker SD, John M, Pedersen PU et al. ESPEN Guidelines on Enteral

- Nutrition: Cardiology and pulmonology. *Clin Nutr* 2006; 25(2):311-318.
8. Engelen MP, Schols AM, Baken WC, Wesseling GJ, Wouters EF. Nutritional depletion in relation to respiratory and peripheral skeletal muscle function in out-patients with COPD. *Eur Respir J* 1994; 7(10):1793-1797.
  9. Schwebel C, Pin I, Barnoud D et al. Prevalence and consequences of nutritional depletion in lung transplant candidates. *Eur Respir J* 2000; 16(6):1050-1055.
  10. Landbo C, Prescott E, Lange P, Vestbo J, Almdal TP. Prognostic value of nutritional status in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 160(6):1856-1861.
  11. Prescott E, Almdal T, Mikkelsen KL, Tofteng CL, Vestbo J, Lange P. Prognostic value of weight change in chronic obstructive pulmonary disease: results from the Copenhagen City Heart Study. *Eur Respir J* 2002; 20(3):539-544.
  12. Schols AM, Slangen J, Volovics L, Wouters EF. Weight loss is a reversible factor in the prognosis of chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 157(6 Pt 1):1791-1797.
  13. Baarends EM, Schols AM, Pannemans DL, Westerterp KR, Wouters EF. Total free living energy expenditure in patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 155(2):549-554.
  14. Creutzberg EC, Schols AM, Bothmer-Quaedvlieg FC, Wouters EF. Prevalence of an elevated resting energy expenditure in patients with chronic obstructive pulmonary disease in relation to body composition and lung function. *Eur J Clin Nutr* 1998; 52(6):396-401.
  15. Slinde F, Ellegard L, Gronberg AM, Larsson S, Rossander-Hulthen L. Total energy expenditure in underweight patients with severe chronic obstructive pulmonary disease living at home. *Clin Nutr* 2003; 22(2):159-165.
  16. Congleton J. The pulmonary cachexia syndrome: aspects of energy balance. *Proc Nutr Soc* 1999; 58(2):321-328.
  17. Engelen MP, Deutz NE, Wouters EF, Schols AM. Enhanced levels of whole-body protein turnover in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 162(4 Pt 1):1488-1492.
  18. Schols AM, Buurman WA, Staal van den Brekel AJ, Dentener MA, Wouters EF. Evidence for a relation between metabolic derangements and increased levels of inflammatory mediators in a subgroup of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 1996; 51(8):819-824.
  19. Evans WJ, Morley JE, Argiles J et al. Cachexia: a new definition. *Clin Nutr* 2008; 27(6):793-799.
  20. Barnes PJ, Celli BR. Systemic manifestations and comorbidities of COPD. *Eur Respir J* 2009; 33(5):1165-1185.
  21. Franssen FM, O'Donnell DE, Goossens GH, Blaak EE, Schols AM. Obesity and the lung: 5. Obesity and COPD. *Thorax* 2008; 63(12):1110-1117.
  22. Steuten LM, Creutzberg EC, Vrijhoef HJ, Wouters EF. COPD as a multicomponent disease: inventory of dyspnoea, underweight, obesity and fat free mass depletion in primary care. *Prim Care Respir J* 2006; 15(2):84-91.
  23. Hallin R, Gudmundsson G, Suppli UC et al. Nutritional status and long-term mortality in hospitalised patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Respir Med* 2007; 101(9):1954-1960.
  24. Varraso R, Fung TT, Barr RG, Hu FB, Willett W, Camargo CA, Jr. Prospective study of dietary patterns and chronic obstructive pulmonary disease among US women. *Am J Clin Nutr* 2007; 86(2):488-495.
  25. Varraso R, Fung TT, Hu FB, Willett W, Camargo CA. Prospective study of dietary patterns and chronic obstructive pulmonary disease among US men. *Thorax* 2007; 62(9):786-791.



26. Varraso R, Willett WC, Camargo CA, Jr. Prospective Study of Dietary Fiber and Risk of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Among US Women and Men. *Am J Epidemiol* 2010;171:776-84.
27. Jorgensen NR, Schwarz P, Holme I, Henriksen BM, Petersen LJ, Backer V. The prevalence of osteoporosis in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a cross sectional study. *Respir Med* 2007; 101(1):177-185.
28. Kjensli A, Mowinckel P, Ryg MS, Falch JA. Low bone mineral density is related to severity of chronic obstructive pulmonary disease. *Bone* 2007; 40(2):493-497.
29. Nici L, Donner C, Wouters E et al. American Thoracic Society/European Respiratory Society statement on pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med* 2006; 173(12):1390-1413.
30. Barton AD, Beigg CL, Macdonald IA, Allison SP. A recipe for improving food intakes in elderly hospitalized patients. *Clin Nutr* 2000; 19(6):451-454.
31. Olin AO, Osterberg P, Hadell K, Armyr I, Jerstrom S, Ljungqvist O. Energy-enriched hospital food to improve energy intake in elderly patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1996; 20(2):93-97.
32. Creutzberg EC, Wouters EF, Mostert R, Weling-Scheepers CA, Schols AM. Efficacy of nutritional supplementation therapy in depleted patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Nutrition* 2003; 19(2):120-127.
33. Forli L, Pedersen JI, Bjortuft O, Vatn M, Boe J. Dietary support to underweight patients with end-stage pulmonary disease assessed for lung transplantation. *Respiration* 2001; 68(1):51-57.
34. van Wetering CR, Hoogendoorn M, Broekhuizen R et al. Efficacy and Costs of Nutritional Rehabilitation in Muscle-Wasted Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease in a Community-Based Setting: A Prespecified Subgroup Analysis of the INTERCOM Trial. *J Am Med Dir Assoc* 2010; 11(3):179-187.
35. Vermeeren MA, Wouters EF, Nelissen LH, van LA, Hofman Z, Schols AM. Acute effects of different nutritional supplements on symptoms and functional capacity in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Clin Nutr* 2001; 73(2):295-301.
36. Weekes CE, Emery PW, Elia M. Dietary counselling and food fortification in stable COPD: a randomised trial. *Thorax* 2009; 64(4):326-331.
37. Steiner MC, Barton RL, Singh SJ, Morgan MD. Nutritional enhancement of exercise performance in chronic obstructive pulmonary disease: a randomised controlled trial. *Thorax* 2003; 58(9):745-751.
38. Mikkelsen RL, Middelboe T, Pisinger C, Stage KB Anxiety and depression in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). A review. *Nord J Psychiatry*. 2007; 58 (1):65-70
39. Brenes GA (2003) Anxiety and chronic obstructive pulmonary disease: prevalence, impact, and treatment. *Psychosomatic Medicine* 65, 963-970.
40. Maurer J, Rebbapragada V, Borson S, Goldstein R, Kunik ME, Yohannes AM & Hanania NA (2008) Anxiety and depression in COPD: current understanding, unanswered questions, and research needs. *Chest* 134, 43S-56S.
41. Kara M & Mirici A (2004) Loneliness, depression, and social support of Turkish patients with chronic obstructive pulmonary disease and their spouses. *J.Nurs.Scholarsh.* 36, 331-336.
42. Andenæs R, Kalfoss MH, Wahl AK. Coping and psychological distress in hospitalized patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Heart and Lung* 2006; 35 (1): 46–57.
43. Bentsen SB, Henriksen AH, Wentzel-Larsen T, Hanestad BR & Wahl AK

- (2008) What determines subjective health status in patients with chronic obstructive pulmonary disease: importance of symptoms in subjective health status of COPD patients. *Health Qual. Life Outcomes*. 6, 115
44. Arne M, Emtner M, Janson S, Wilde-Larsson B (2007) COPD patients perspectives at the time of diagnosis: a qualitative study. *Primary Care Respiratory Journal* 16 (4):215-221
45. Klungsøyr O, Nygard JF; Sørensen T & Sandagner I (2006) Cigarette smoking and incidence of first depressive episode: an 11-year, population-based follow-up study. *American Journal of Epidemiology* 163, 421-432
46. Ries AL, Bauldoff GS, Carlin BW et al. Pulmonary rehabilitation: Joint ACCP/AACV PR Evidence-based clinical practice guidelines. *Chest* 2007; 131: 45-425.
47. O'Donnell DE, Revill SM, Webb KA. Dynamic hyperinflation and exercise intolerance in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;164:770-777.
48. Aliverti A, Stevenson N, Dellaca RL, Lo MA, Pedotti A, Calverley PM. Regional chest wall volumes during exercise in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 2004;59:210-216.
49. Diaz O, Villafranca C, Ghezzi H, Borzone G, Leiva A, Milic-Emil J, Lisboa C. Role of inspiratory capacity on exercise tolerance in COPD patients with and without tidal expiratory flow limitation at rest. *Eur Respir J* 2000;16:269-275.
50. Somfay A, Porszasz J, Lee SM, Casaburi R. Effect of hyperoxia on gas exchange and lactate kinetics following exercise onset in nonhypoxemic COPD patients. *Chest* 2002;121:393-400.
51. Sin, DD, Man SF. Chronic obstructive pulmonary disease: a novel risk factor for cardiovascular disease. *Can J Physiol Pharmacol* 2005; 83(1): 8-13. Review.
52. Troosters T, Remoortel HV. Pulmonary rehabilitation and cardiovascular disease. *Semin Respir Crit Care Med* 2009, 30:675-683.
53. Man WD, Kemp P, Moxham J, Polkey MI. Skeletal muscle dysfunction in COPD: Clinical and laboratory observations. *Clin Sci (London)* 2009; 117(7):251-64.
54. Levine S, Kaiser L, Lefterovich J, Tikunov B. Cellular adaptations in the diaphragm in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med* 1997;337:1799-1806.
55. Levine S, Gregory C, Nguyen T, Shrager J, Kaiser L, Rubinstein N, Dudley G. Bioenergetic adaptation of individual human diaphragmatic myofibers to severe COPD. *J Appl Physiol* 2002;92:1205-1213.
56. Rochester DF, Braun NM. Determinants of maximal inspiratory pressure in chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis* 1985;132:42-47.
57. Perez T, Becquart LA, Stach B, Wallaert B, Tonnell AB. Inspiratory muscle strength and endurance in steroiddependent asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 153: 610-615
58. Borg, G. Borg's perceived exertion and pain scale. 1998, Human Kinetics USA.
59. Scano G, Stendardi L, Grazzini M. Understanding dyspnoea by its language. *Eur Respir J* 2005;25:380-385.
60. Garrod, R, Marshall J, Jones F. Self efficacy measurement and goal attainment after pulmonary rehabilitation. *Int J Chron Obstruct Pulm Dis* 2008;3(4):791-796.
61. Langer D, Henriks EJM, Burhin C et al. A clinical practice guideline for physiotherapists treating patients with chronic obstructive pulmonary disease based on a systematic review of available evidence. *Clin Rehabil* 2009; 23: 445-62.

62. Spahija J, de Marcjie M, Grassimo A. Effects of imposed pursed-lips breathing on respiratory mechanics and dyspnea at rest and during exercise in COPD. *Chest* 2005; 128:640-50.
63. Garrod R, Dallimore K, Cook J, et al. An evaluation of the acute impact of pursed lips breathing on walking distance in nonspontaneous pursed lips breathing chronic obstructive pulmonary disease patients. *Chron Respir Dis* 2005;2:67-72.
64. Gosselink R. Breathing techniques in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Chron Respir Dis* 2004;1:163-72.
65. Steinsbekk A, Lomundal BK. Three-year follow-up after two-year comprehensive pulmonary rehabilitation program. *Chron Respir Dis* 2009;6(1):5-11.
66. Lomundal BK, Steinsbekk A. Observational studies of a one year self-management program and a two year pulmonary rehabilitation program in patients with COPD. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2007;2(4):617-24.
67. MacArdle WD, Kitch FI, Katch VL. *Exercise physiology, Energy, Nutrition & Human Performance*. 2007, Sixth edition.
68. Butcher SJ, Jones RL. The impact of exercise training intensity on change in physiological function in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Sports Med*. 2006;36(4):307-25.
69. Gosselink R, Langer D, et al. Clinical Practice Guideline for Physical therapy in patients with COPD - Practice Guidelines. Supplement to the Dutch journal of Physical Therapy, 2008: 118 (4).
70. Raastad, T, Paulsen G, Refsnes PE, Rønnestad B, Wisnes AR. *Styrketrening - i teori og praksis*. Gyldendal Norsk forlag, 2010, 1. utgave, 1. opplag.
71. Caserotti P, Aagaard P, Larsen JB, Puggaard L. Explosive heavy-resistance training in old and very old adults: changes in rapid muscle force, strength and power. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2008;18(6):773-82.
72. Gjerset A. *Idrettens treningslære*, 2002, 5. utgave. Universitetsforlaget AS.
73. Ries AL. Pulmonary rehabilitation: summary of an evidence-based guideline. *Respir Care* 2008 Sep 53;(9):1203-07.
74. Decramer M, Nici L, Nardinin S, et al. Targeting the COPD Exacerbation: *Journal of Respiratory Medicine* 2008 102 (Supplement 1) S3-S15.
75. Gold PM. The 2007 GOLD Guidelines: a comprehensive care framework. *Respir Care*. 2009 Aug;54(8):1040-9. Review. Erratum in: *Respir Care*. 2009;54(11):1501.
76. Clinici et al. Effects of early inpatient rehabilitation after acute exacerbation of COPD. *Respiratory Medicine* 2009 Oct;103(10):1526-31.
77. Bahadori K, FitzGerald JM. Risk factors of hospitalization and readmission of patients with COPD exacerbation—systematic review. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2007;2(3):241-51.
78. Puhan MA, Sharplatz M, Troosters T, Steuer J. Respiratory rehabilitation after acute exacerbation of COPD may reduce risk for readmission and mortality - a systematic review. *Respir Res* 2005;6:54.
79. Garcia-Aymerich J, Lange P, Benet M et al. Regular physical activity reduces hospital admission and mortality in chronic obstructive pulmonary disease: a population based cohort study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2007 Mar 1;175(5):458-63. Epub 2006 Dec 7.
80. Spruit MA, Troosters T, Gosselink R, Kasran A, Decramer M. Acute inflammatory and anabolic systemic responses to peak and constant-work-rate exercise bout in hospitalized patients with COPD. *Int J Chron Obstruct Pulmon*

Dis. 2007;2(4):575-583.

81. Probst VS, Troosters T, Coosemans I, Spruit MA, Pitta Fde O, Decramer M, Gosselink R. Mechanisms of improvement in exercise capacity using a rollator in patients with COPD. *Chest* 2004;126(4):1102-7.
82. van der Schans CP, Postma DS, et al. (1999). Physiotherapy and bronchial mucus transport. *Eur Respir J* 1999;13(6): 1477-1486.
83. Oldenburg FA Jr, Dolovich MB, Montgomery JM, Newhouse MT. Effects of postural drainage, exercise, and cough on mucus clearance in chronic bronchitis. *Am Rev Respir Dis.* 1979;120(4):739-45.
84. Fink JB. Positive pressure techniques for airway clearance. *Respir Care* 2002 Jul;47(7):786-96. Review.
85. Ingwersen U, Andersen JB. *Lungefysioterapi* 1992, 4. utgave. Munksgaard.
86. Hill K, Patman S, Brooks D. Effect of airway clearance techniques in patients experiencing an acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review. *Chron Respir Dis.* 2010; 7(1):9-17.
87. Holland AE, and Button BM. Is there a role for airway clearance techniques in chronic obstructive pulmonary disease? *Chron Respir Dis* 2006; 3; 83.
88. Sutton PP, Parker RA, Webber BA et al. Assessment of the forces expiration technique, postural drainage and directed coughing in chest physiotherapy. *Eur J Respir Dis* 1983;64:62-68.
89. Bhomwik A, Chahal K, Austin G et al. Improving mucociliar clearance in chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med.* 2009;103:4:496-502.
90. Velloso, M. (2003) Metabolic and Ventilatory Parameters of four activities of daily living accomplished with arms in COPD patients. *Chest*, 123; 1047 – 1053.
91. Norweg AM, Whiteson J, Malgady R, Mola A, Rey M. The Effectiveness of Different Combinations of Pulmonary Rehabilitation Program Components: A Randomized Controlled Trial. *Chest* 2005; 128:663-672.  
<http://chestjournal.chestpubs.org/content/128/2/663.long>
92. Lorenzi CM, Cilione C, Rizzardi R, Furino V, Bellantone T, Lugli D, Clini E. (2004). Occupational Therapy and Pulmonary Rehabilitation of Disabled COPD Patients. *Respiration*; 71:246-251.  
<http://content.karger.com/produktedb/produkte.asp?typ=fulltext&file=RES2004071003246>
93. Trooster, T m.fl (2005) State of the art. Pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal of critical care medicine.* 172, 19 – 38.
94. Omenaas E, Gulsvik A, Fagerli T. Chronic lung diseases and hypoxemia. Home treatment with oxygen containers]. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 1988 Jun 30;108(19-21):1490-3.
95. Medical Research Council Party: Long-term domiciliary oxygen therapy in chronic hypoxic cor pulmonale complicating chronic bronchitis and emphysema. *Lancet* 1981, 1: 681-686.
96. Nocturnal oxygen therapy trial group: Continuous or nocturnal oxygen therapy in hypoxemic chronic obstructive lung disease. *Ann Intern Med* 1980, 93:391-398.
97. Holte TO, Asmervik J, Bakke P, Stavem K. Intermitterende oksygen til kols-pasienter uten uttalt hypoksemi. Rapport Nr 13 -2008. Oslo: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten, 2008.  
<http://www.kunnskapssenteret.no/Publikasjoner/2804.cms>
98. Tollefsen E, Gulsvik A, Bakke P, Fondenes O. Prevalence of home ventilation therapy in Norway. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2009 Oct 22;129(20):2094-7.
99. Managing passengers with respiratory disease planning air travel: British

- Thoracic Society recommendations. *Thorax* 2002; 57 (4):289-304.
100. Christensen CC, Ryg M, Refvem OK, Skjonsberg. Development of severe hypoxaemia in chronic obstructive pulmonary disease patients at 2,438 m (8000ft) altitude. *Eur Respir J* 2000; 15 (4):635-9.
101. Akerø A, Christensen CC, Edvardsen A, Skjonsberg OH. Hypoxaemia in chronic obstructive pulmonary disease patients during a commercial flight *Eur Respir J* 2005;25 (4):725-30.
102. Akerø A, Christensen CC, Edvardsen A, Ryg M, Skjønsberg OH. Pulse oximetry in the pre-flight evaluation of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Aviat Space Environ med* 2008; 78:518-24.
103. Bjørtuft Ø, Geiran O. Lung transplantation—established treatment, uncovered need. *Tidsskr Nor Lægeforen*. 2003;123(22):3206-9.

## 9 Rehabilitering

Rehabilitering forstås som tidsavgrensede, planlagte prosesser med klare mål og virkemidler, hvor flere aktører samarbeider om å gi nødvendig bistand til brukerens egen innsats for å oppnå best mulig funksjons- og mestringsevne, selvstendighet og deltagelse sosialt og i samfunnet.<sup>2</sup>

Når kols har nådd et symptomgivende stadium vil det ofte innebære negative effekter på blant annet fysisk kapasitet, arbeidsevne, psyke og søvn. Lungeproblemer kan bedres noe ved medikamentell behandling, men behovet for innsats i forhold til ikke-pulmonale følger samt forebygging av videre sykdomsutvikling vil melde seg. Det er her rehabilitering er et sentralt tiltak. Det kan i praksis innebære en tverrfaglig tilnærming over år som tar sikte på at pasienten skal kunne oppnå en best mulig funksjon, bremse sykdomsutviklingen, hindre sykehusinnleggelse og gi bedre livskvalitet. Det er grunn til å tro at tidlig intervensjon gir best uttelling (1, 2).

### 9.1 Generelt

Med lungerehabilitering menes et standardisert multidisiplinært program som minst inneholder trening, pasientopplæring og hjelp til røykeslutt, ernæringsråd og psykososial støtte (3). Målet er å forebygge eller snu sviktende funksjonsevne, bevare evnen til deltagelse (arbeidsliv og samfunn) og forsinke sykdomsutvikling.

De som tilbys rehabilitering har gjerne svært sviktende funksjonsevne på bakgrunn av sin lungesykdom og er enten uføre eller pensjonister. Innsats tidligere i sykdomsforløpet vil sannsynlig ha større effekt og hindre utvikling til mer alvorlig sykdom. Et tverrfaglig team omfatter minst lege, fysioterapeut og sykepleier. Teamet kan utvides med ergoterapeut, psykolog, sosionom og klinisk ernæringsfysiolog. Pasient og pårørende er sentrale i utarbeidelse av informasjon og tilbud som gis fra de forskjellige instanser. Lungerehabilitering har vist seg i flere studier (4, 5) med høy evidens å øke pasientens livskvalitet, øke funksjonsnivået, redusere hyppighet av forverrelser og behov for sykehusinnleggelse.

For enkle problemstillinger vil rehabilitering i kommunehelsetjenesten være tilstrekkelig. Ved alvorligere tilfeller av funksjonssvikt i forhold til dagliglivet bør fastlegen eller annen helseinstitusjon vurdere henvisning til et mer spesialisert rehabiliteringstilbud med bedre forutsetninger enn et kommunalt rehabiliteringstilbud. Bruk av individuell plan<sup>3</sup> vil bidra til et mer koordinert og helhetlig tilbud, samt en grundig gjennomgang av pasientens mål og behov for tiltak for å nå disse.

#### Indikasjoner for rehabilitering

Rehabilitering bør tilbys alle med tung pust/funksjonsbegrensning tilsvarende NLS tungpustskår >2 dvs tungpusten ved gange på flat mark sammen med jevnaldrende. Andre indikasjoner er:

- Behov for livsstilsendringer
- Liten sykdomsinnsikt
- Dårlig mestring av sykdommen

<sup>2</sup>Jfr. Forskrift om habilitering og rehabilitering

<sup>3</sup>Forskrift om Individuell plan

- Hyppige forverring
- Betydelig angst knyttet til anfall/tungpustenhet
- Ernæringsproblemer
- Planlagte større kirurgiske inngrep
- Vansker med å opprettholde arbeidsevne eller viktige roller i dagliglivet

## 9.2 Rehabiliteringsfaser

### **Primærrehabilitering inkludert diagnose, medisinsk behandling og funksjonsvurdering**

Riktig diagnose, optimal medikamentell behandling og en bred funksjonsvurdering er viktige forutsetninger for oppstart av primær rehabilitering. Målet med rehabilitering er at pasient og pårørende kan orientere seg i og mestre en ny livssituasjon, samt ivareta sekundærforebygging. Sykdomsforståelse, funksjonstrening, aktivitet og deltagelse (arbeid og sosialt) samt livsstilsendringer inkludert røykeslutt er sentralt innhold og viktige parametre å måle effekt av. Deler av tilbudet kan innebære individuell tverrfaglig veiledning/konsultasjon, mens mye bør kunne ivaretas på gruppenivå.

### **Vedlikehold**

Vedlikehold og primærrehabilitering er et lavterskeltilbud som kan foregå nær pasientens bosted. Det har som mål å opprettholde en langtidseffekt av både primærrehabilitering, akuttrehabilitering og kompleks rehabilitering. Livsstilsendringer følges opp med motivering og tilbud om fortsatt trening, eventuelt kontakt og trening i selvhjelpsgrupper. Ved røykeslutt er tilbakefall vanlig og pasienten følges tett over lengre tid for at motivasjon og røykfrihet skal opprettholdes. Oppfølgingen bør skje hos fastlegen eller annen helsearbeider med kompetanse innen røykesluttarbeid.

### **Rehabilitering ved forverring av alvorlig kols (akuttrehabilitering)**

Dette er et tilbud knyttet til sykehusinnleggelse for kolsforverring. Hensikten er å motvirke tap av muskelmasse, alvorlig funksjonsnedsettelse og stadige reinnleggelser ("svingdørspasienter"). Hyppige forverrelser øker sykkelighet og dødelighet. I forbindelse med forverrelser er det behov for tidlig fysisk trening, ernæringsovervåking og støtte/omsorg. Oksygentilpasning kan være aktuelt, men dette bør vurderes etter en lengre stabil sykdomsfase.

### **Kompleks rehabilitering**

Kompleks rehabilitering er et bredt tverrfaglig tilbud for å møte spesielle utfordringer i forhold til aktivitet og deltakelse som følge av store funksjonstap, komorbiditet og ulike tilleggsbelastninger som sammensatte psykososiale problemstillinger. Noen har behov for kompleks rehabilitering uten langt fremskreden medisinsk sykdom. Oksygentilpasning kan være indisert.

### **Arbeidsrettet rehabilitering**

Spesialtilbud er nødvendig for lungesyke med hyppige eller lengre sykmeldinger og de som står i fare for å falle ut av arbeidslivet. Her kan det være nyttig å sette inn større ressurser tidlig slik at pasienten kan holde seg i arbeidslivet så lenge som mulig. Muligheten for å opprettholde yrkesdeltagelse er en motiverende faktor i rehabiliteringen. Å inkludere arbeidslivsdimensjonen krever en bred tilnærming og kontakt med arbeidsplass, NAV eller Arbeidslivssenteret i kommunen (er tilknyttet NAV og tilbyr assistanse til inkluderende arbeidslivs (IA)-virksomheter).

### 9.3 Organisering – tilbud på ulike nivåer

I dag pågår rehabilitering til pasienter med lungesykdommer i hovedsak innen spesialisthelsetjenesten. Rehabiliteringen skjer i miljøer med lungemedisinsk kompetanse og tverrfaglige team. Et tilpasset tilbud på riktig nivå i kjeden til rett tidspunkt anses som viktig. Det er store mangler og lite samhandling mellom nivåene. Det er ikke observert forskjeller i langtidseffekt av livskvalitet hos personer med kols etter rehabiliteringsprogram i omgivelser med varmt sammenlignet med kaldt klima (6).

#### 9.3.1 *Primærhelsetjenesten*

De fleste personer med kols med lett/moderat tungpust ved anstrengelse (NLS/BMRC >2) vil kunne nyttiggjøre seg en enklere type rehabilitering. Dette bør organiseres i pasientenes nærmiljø. Et tilbud i nærmiljøet vil også dekke behovet for oppfølging etter mer intensive programmer i regi av spesialisthelsetjenesten og bidra til mer uformelle lokale pasientgrupper. Det finnes eksempler på slike tiltak i flere land, og modeller bør også utvikles og prøves ut i Norge.

Mange pasienter vil kunne ivaretas av primærhelsetjenesten alene (primærrehabilitering og vedlikehold) hvis dette blir etablert. I noen kommuner finnes i dag *enkelttiltak* som trening, mestringsgrupper, røykeslutt, opplæring og erfaringsutveksling. Lokallag av Landsforeningen for Hjerte og Lungesyke driver noen av disse tiltakene. Tilbudene kan ikke regnes som fullverdige rehabiliteringstilbud, selv om de kan inneholde viktige elementer. Lungerehabilitering i primærhelsetjenesten forutsetter derfor utvikling og etablering av både kompetanse og kapasitet. Allmennlege, sykepleier og fysioterapeut bør delta aktivt i det kommunale rehabiliteringsarbeidet. Andre yrkesgrupper/fagmiljø som kommunal ergoterapitjeneste, psykologtjeneste og NAV vil også være viktige samarbeidspartnere i et kommunalt tverrfaglig rehabiliteringstilbud. Bruk av samhandlingsverktøyet individuell plan er viktig for å ivareta brukermedvirkning, helhet og tverrfaglig samhandling i rehabiliteringen

Det er i dag ikke likeverdige rehabiliteringstilbud for lungepasienter i regionene. Inngangen til rehabilitering er tilfeldig og lite kunnskapsbasert (avhengig av pasient- og pårørendes initiativ og bosted samt fastlegens og spesialistens kunnskap, skjønn og tradisjon). Lungerehabilitering har effekt, men er en klart underdimensjonert virksomhet i forhold til dagens behov og et forventet betydelig økende behov i årene fremover.

#### 9.3.2 *Poliklinisk rehabilitering/dagtilbud*

Enkelte helseforetak tilbyr poliklinisk rehabilitering i tilknytning til klinikk for rehabilitering, medisinske eller lungemedisinske poliklinikker. Tilbudet innebærer møter 2-4 ganger per uke over 4-7 uker. Poliklinisk rehabilitering må inneholde flere elementer som fysisk aktivitet, røykeslutt, oppfølging av ernærings- og vektproblemer, mestring av daglige aktiviteter samt pasientopplæring for å kunne regnes som rehabilitering. Noen steder tilbys mestringskurs for personer med kols. Noen helseforetak tilbyr opp til 10 dager poliklinisk dagrehabilitering (Z.50.9) fordelt på for eksempel 3 uker og deretter trening poliklinisk 3 dager per uke i fire uker. Deretter gis henvisning til privatpraktiserende fysioterapeut for videre trening 2 ganger per uke som en fast oppfølging.



### **9.3.3 Lærings- og mestringssentra (LMS)**

Alle sykehusområder har ett eller flere LMS. LMS ivaretar et opplæringsbehov som er viktig i et rehabiliteringsforløp, men representerer ikke en helhet som kan betegnes som rehabilitering. Virksomheten ved LMS varierer i de ulike sykehusområdene, og ikke alle har tilbud til personer med kols. Noen tilbud er definert inn i pasientforløp, andre opererer uavhengig. LMS organiseres fra spesialisthelsetjenesten.

### **9.3.4 Institusjonsbasert rehabilitering**

I Norge finnes to spesialsykehus som driver institusjonsbasert lungerehabilitering (Glittreklinikken og Granheim Lungesykehus). Disse gir tilbud til pasienter som har behov for et bredt tverrfaglig tilbud eller spesialkompetanse innen rehabiliteringsfeltet, samt de som ikke kan delta på et dagtilbud. Dette kan innebære langtkommet lungesykdom, tilfeller med stor komorbiditet eller spesielle problemstillinger, tilpasning av oksygenbehandling og arbeidsrettet lungerehabilitering. Det er også enkelte vanlige rehabiliteringsinstitusjoner som tilbyr lungerehabilitering. Tilbudet er beregnet for ukompliserte forløp med behov for mindre grad av spesialkompetanse.

### **9.3.5 Ambulante team/"Hospital at home"**

Dette er team som kan følge opp de mest alvorlige pasientene i hjemmet som et alternativ til sykehusbehandling (7). Eksempler på dette fins ved Akershus Universitetssykehus (AHUS), Lørenskog og St. Olavs hospital, Trondheim. Slike team kan inngå i en sammensatt rehabiliteringsinnsats, i samarbeid mellom spesialist- og primærhelsetjeneste. Spesielt er dette aktuelt der det er behov for å leve med langtids oksygenbehandling. Ambulante team er knyttet til medisinsk avdeling/poliklinikk i spesialisthelsetjenesten. Det er et ønske også her om oppbygging av mer lokale ambulante team, og man bør evt involvere primærhelsetjenesten mer i de ambulante team med tanke på kompetanseoverføring og oppbygging av tilbud utenfor sykehus.

### **9.3.6 Telemedisin**

Dette er et felt under utvikling, blant annet i nordfylkene, under ledelse av Senter for telemedisin i Tromsø. Denne teknologien kan tilrettelegge for oppfølging og veiledning for eksempel fra sykepleier og fysioterapeut for pasienter med lang reisevei til behandlingstilbud. Universitetssykehuset i Nord-Norge har hatt et prosjekt for oppfølging av pasienter med kols.

### **9.3.7 Kompetanseutvikling**

Det er behov for betydelig forsknings- og utviklingsaktivitet, samt kompetansespredning/oppbygging innen lungerehabiliteringsfeltet. Det er et stort behov for kunnskapsutvikling knyttet til optimal organisering av rehabiliteringsvirksomheten generelt, arbeidsrettet rehabilitering, hvilken rehabilitering som skal tilbys ved ulike grader av kols, arbeidsrettet rehabilitering samt utprøving av ulike samhandlingsmodeller mellom første- og annenlinjetjenesten. "Forum for lungerehabilitering" er i dag den eneste landsomfattende tverrfaglige arena for oppdatering innenfor rehabilitering til pasienter med lungesykdommer.

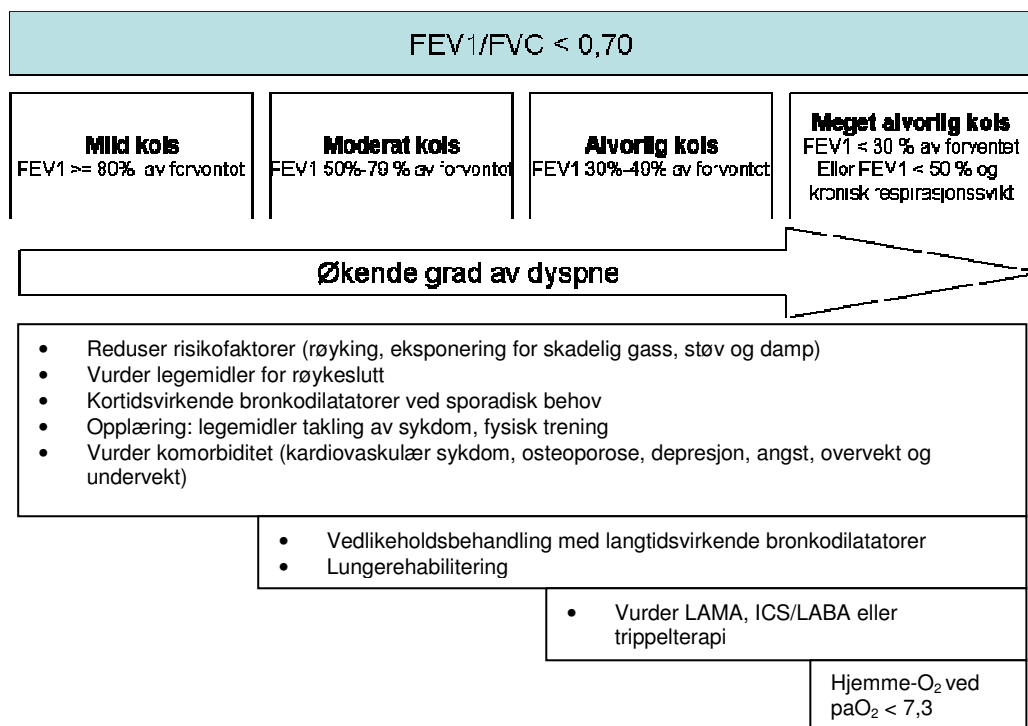
## 9.4 Anbefalinger

1. Start tidlig med opplæring og livsstilsendring hos personer med kols. (Sterk anbefaling)
2. Tidlig diagnostikk, behandling og rehabilitering i kommunehelsetjenesten bør ses i sammenheng. (Svak anbefaling)
3. Det bør bygges opp rehabiliteringstilbud i kommunene. (Sterk anbefaling)
4. Allmennlege, sykepleier og fysioterapeut anbefales som minstebemanning i det kommunale rehabiliteringsarbeid. (Sterk anbefaling)
5. Et mer avansert rehabiliteringstilbud bør skje ut fra en bred funksjonsvurdering. (Sterk anbefaling)
6. Lungerehabilitering bør skje i alle helseforetak med spesislistkompetanse innen lungesykdommer. (Sterk anbefaling)
7. Tilbud om rehabilitering ved forverring av kols som krevde innleggelse på sykehus bør etableres ved alle sykehus som mottar pasienter med kolsforverring. (Sterk anbefaling)
8. Nasjonale og regionale sentre må bevares for kompleks og arbeidsrettet rehabilitering. (Sterk anbefaling)
9. Oppfordre til bruk av individuell plan for bedre samhandling mellom pasienten og tjenester på tvers av sektorer og forvaltningsnivå. (Sterk anbefaling)

## 9.5 Litteratur

1. Hjalmarsen A. Rehabilitation of patients with chronic obstructive lung disease] Tidsskr Nor Laegeforen. 2007;127(5):609-12.
2. Schaanning CG. An evaluation of a rehabilitation program for patients with chronic obstructive lung disease Tidsskr Nor Laegeforen. 2000: 20;120(5):551-5.
3. American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement on Pulmonary Rehabilitation. Am J Respir Crit Care Med, 2006,173: 1390–1413DOI: 10.1164/rccm.200508-1211ST.
4. Oh H, Seo W. Meta-analysis of the effects of respiratory rehabilitation programmes on exercise capacity in accordance with programme characteristics. Journal of Clinical Nursing.2007;16(1):3-15.
5. Theander K, Jakobsson P, Jörgensen N, Unosson M. Effects of pulmonary rehabilitation on fatigue, functional status and health perceptions in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2009 Feb;23(2):125-36.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19164400?dopt=Abstract>
6. Haugen TS, Stavem K. Rehabilitation in a warm versus colder climate in a chronic obstructive pulmonary disease: a randomized study. J Cardiopulm Rehab Prev 2007, 27:50-6.
7. Maltais F, Bourbeau J, Shapiro S, Lacasse Y, Perrault H, Baltzan M et al. Effects of home-based pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized trial. Ann Intern Med. 2008 Dec 16;149(12):869-78. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19075206>

## 10 Legemidler ved stabil kols



### 10.1 Røykeavvenningsmidler

Røykeslutt er den viktigste intervensjonen ved kols! Veiledning og legemidler er begge viktige deler ved røykeavvenning. Veiledning er omtalt i kapittel 6.1, legemidlene omtales i dette kapittelet. Effekten av legemidlene øker når pasientene også tilbys veiledning/motivasjonsstøtte. Det finnes mange reseptfrie nikotinlegemidler og to reseptpliktige legemidler til bruk ved røykeslutt (vareniklin og bupropion). Dersom legemidlene gir en tilnærmet lik effekt og bivirkningsprofil vil valg av legemiddel avhenge av pris, røykernes preferanse for reseptbelagte versus ikke-reseptbelagt legemidler og hvilke legemidler de evt. har prøvd tidligere. Det er verdt å merke seg at ca 80 % fortsatt røyker etter et år selv etter bruk av legemiddel til røykeslutt.

#### *Nikotinlegemidler*

Nikotinlegemidler har vært i bruk siden 1970-tallet, og den nyeste Cochrane-oppsummeringen er basert på 132 randomiserte studier. Nikotinlegemidler er effektive, men det er viktig å merke seg at ca 10 % av de som har deltatt i kontrollerte kliniske forsøk har sluttet å røyke etter et år ved å bruke placebo mens 16 % har sluttet ved å bruke nikotinlegemidler. Det er ingen forskjell i effekt mellom ulike formuleringer. Sannsynligheten for kontinuerlig røykfrihet etter 52 uker ved kombinasjon av nikotinplaster og en formulering med raskere opptak (for eksempel nikotinnesespray) er større enn ved bruk av hvert legemiddel allene. For noen sammenligninger finnes det ikke studier. Dokumentasjonen av bivirkninger er mangelfull. Det er flere bivirkninger forbundet med legemidlene enn ved placebo. Vektøkning er den bivirkningen som de fleste av studiene har rapportert, men resultatene viser at det muligens er liten eller ingen forskjell mellom de ulike

nikotinlegemidlene. Dokumentasjonen er for mangelfull til at vi kan avgjøre om legemidlene fører til alvorlige bivirkninger.

### *Bupropion*

Cochraneoppsummeringen er basert på 40 studier. Kunnskapssenteret finner at bupropion fører til at flere er røykfrie etter 24 til 52 uker enn med placebo. Ca 18 % har sluttet å røyke etter et år. Dokumentasjonen er av for lav kvalitet til at Kunnskapssenteret (1) kan avgjøre om det er forskjeller i effekt mellom bupropion og nikotinlegemidler. Bupropion gir vanligvis lavere vektøkning enn nikotinlegemidler, det er muligens færre som opplever unormale drømmer, men det er flere som opplever søvnløshet enn med henholdsvis nikotinlegemidler og vareniklin.

### *Vareniklin*

Vareniklin fører til at flere er røykfrie etter 24 til 52 uker enn med placebo og Kunnskapssenteret (1) konkluderer med at studier har vist at 26 % har sluttet å røyke etter ett år. Vareniklin fører til mindre søvnløshet og trolig til større vektøkning enn bupropion og trolig til mer kvalme. Det er muligens liten eller ingen forskjell når det gjelder hodepine, tretthet, angst og svimmelhet.

### *Snus*

Snus gir mindre helseskader enn røyking. Det er imidlertid kreftfremkallende og avhengighetsskapende. Det anbefales derfor ikke som middel til røykeavvenning.

## **10.2 Røyking og interaksjon med legemiddelomsetning**

Røyking påvirker legemiddelomsetningen i kroppen på flere måter. Dette skjer særlig gjennom induksjon av cytokromer. Disse systemer er særlig involvert i metabolisme av legemidler som brukes ved psykiske lidelser (olanzapin, haloperidol, klorpromazin, fluvoxamin, oksazepam) og legemidler som propanolol, teofyllin og warfarin.

Røykerne har derfor behov for høyere dose av disse legemidlene. Risiko for overdosering av disse må derfor tas i mente ved røykeslutt, spesielt ved schizofreni hvor 80 % av pasientene røyker. Induksjonen halveres etter noen døgn og vil være reversert etter 10 dager. Serumkonsentrasjon bør monitoreres nøye ved røykeslutt.

Det er imidlertid ikke nikotinet som gir induksjonen, bruk av nikotinerstatningsprodukter påvirker derfor ikke dette. Røyking svekker også effekten av koffein. Ved røykeslutt anbefales derfor redusert koffeininntaket for å unngå ubehagelige bivirkninger av kaffedrikkingen.

## **10.3 Monitorering av behandlingseffekter ved kols**

Målet med medikamentell behandling av kols er å lindre symptomer, øke funksjonsnivået og redusere risikoen for eksaserbasjoner. Spirometriske målinger av luftveisobstruksjon brukes i kliniske studier ved kols og ved diagnostisering og kvantifisering av luftveisobstruksjonen. Ettersom spirometri ikke reflekterer residualvolum og dermed grad av hyperinflasjon, er undersøkelsen lite sensitiv til å monitorere behandlingseffekt. Symptomlindring ved medikamentell behandling følges derfor ikke alltid av FEV<sub>1</sub>-endringer, selv om behandlingen kan redusere residualvolumet og dermed respirasjonsarbeidet. Det er derfor viktig å vektlegge symptomer, livskvalitet og funksjonsnivå vel så mye som endring i spirometriske resultater ved vurdering av behandling. Spørreskjemaet Kols vurderingstest (CAT) kan brukes ved oppfølging av behandlingseffekt hos personer med kols. Spørsmålene kan gi en pekepinn om hvor pasientens problem er og det gir en skåre

som kan brukes for å følge pasienten over tid. En pasient som har minst en eksaserbasjon per år bør tilbys legemidler som reduserer risiko for eksaserbasjoner.

## **10.4 Inhalasjonsbehandling**

Inhalasjonsbehandling er førstevalg for personer med kols som trenger legemidler og som kan inhalere. Legemidler til inhalasjon består av bronkodilatorer og kombinasjon av langtidsvirkende adrenerge beta-2-agonister (LABA) og kortikosteroider (ICS). Bronkodilatorer består av adrenerge beta-2-agonister og antikolinerge midler, som også kalles muskarine antagonist. Beta-2-agonister virker bronkodilaterende hovedsakelig gjennom relaksasjon av glatt muskulatur, mens muskarine antagonist blokkerer vagusindusert bronkokonstriksjonsom gir økt hviletonus ved kols. Se vedlegg 9 for informasjon om utstyr for å inhalere legemidlene.

### **10.4.1 Korttidsvirkende bronkodilatorer**

#### **Korttidsvirkende adrenerge beta-2-agonister (SABA):**

En Cochrane-oversikt viser en signifikant forbedring av både lungefunksjonen og tungpust-symptomene (2) ved bruk av SABA ved kols, men ingen studier kan støtte langvarig vedlikeholdsbruk av dette. Mulige bivirkninger av SABA er tremor, perifer vasodilatasjon med nasalstenose og lett blodtrykksfall med palpitasjoner. Dette avtar i løpet av dager eller uker ved vedlikeholdsbehandling. Hypokalemi kan opptre og ved store doser kan takykardi opptre (3).

#### **Korttidsvirkende muskarine antagonist (SAMA)**

Ipratropium er en korttidsvirkende muskarinreceptorantagonist som må doseres 4 ganger daglig. De aller fleste placebokontrollerte studier med ipratropium har hatt behandlingstid på opptil 12 uker. Ipratropium gir litt økning i FEV<sub>1</sub> ved kols, mens effekten på symptomer og livskvalitet er begrenset. Bruk av ipratropium hindrer ikke progresjon av lungefunksjonstap (4). Sammenlignet med SABA har ipratropium litt bedre effekt på lungefunksjon, livskvalitet og redusert behov for perorale glukokortikoider (5). Det er ikke publisert studier som viser ipratropiums effekt ved symptomforverring.

### **10.4.2 Langtidsvirkende beta2-agonister (LABA)**

Salmeterol og formoterol har bronkodilaterende effekt i minst 12 timer, og doseres to ganger daglig. Indakaterol har lengre virkningstid slik at doseringen er en gang daglig. En Cochrane-oversikt fra 2006 av salmeterol og formoterol konkluderte med at LABA førte til forbedring av lungefunksjon, livskvalitet, symptomskår og færre forverring, sammenliknet med placebo (5).

Formoterol har en raskere innsettende effekt på FEV<sub>1</sub> enn salmeterol (6, 7). Ved akutte forverring gir formoterol raskt innsettende effekt på lungefunksjonen tilsvarende korttidsvirkende salbutamol (8). Studier har ikke vist signifikant effekt av salmeterol på mortalitet sammenlignet med placebo, men salmeterol reduserte risiko for forverring og hadde positiv effekt på FEV<sub>1</sub> (9).

En Cochrane-oversikt viste at LABA har bedre effekt enn ipratropium på FEV<sub>1</sub> og morgen-PEF. Ved tillegg av salmeterol til behandling med tiotropium får man en bedring i livskvalitet, men det gir verken ytterligere forbedring av lungefunksjonen

eller reduksjon i antall forverringar etter et år (10). Det var ingen forskjell mellom gruppene i livskvalitet, forverringar eller symptomar (5).

#### **10.4.3 Langtidsvirkende muskarine antagonist (LAMA)**

Tiotropium har langtidsvirkende antikolinerg effekt og kan doseres en gang daglig. Tiotropium kan brukes som monoterapi eller sammen med andre legemidler for kols. Sammenliknet med placebo gir tiotropium en forbedring av lungefunksjon og livskvalitet og reduserte risiko for forverringar og relaterte sykehusinnleggelser i seks placebokontrollerte studier med varighet mellom tre og 12 måneder (11, 12). I en fire årig studie, der tiotropium eller placebo ble gitt i tillegg til pågående behandling (13), hadde Tiotropium gunstig effekt på lungefunksjon, livskvalitet, eksaserbasjoner, sykehusinnleggelser og respirasjonssvikt, men ingen effekt på tap av lungefunksjonen.

Dersom kun pasienter som ikke sto på annen vedlikeholdsbehandling ved studiestart ble inkludert, fant man at tiotropiumbruk ga mindre fall i lungefunksjon og livskvalitet, forbedret lungefunksjon og reduserte risiko for innleggelse pga. forverringar (14). Behandling med tiotropium kan medføre munntørreheit, urinretensjon og økt intraokulært trykk. Økt insidens av kardiovaskulære hendelser assosiert med antikolinergika er vist i en metaanalyse (15), men dette er ikke vist for tiotropium (16).

#### **10.4.4 Inhalasjonssteroider ved kols (ICS)**

Inhalasjonssteroider har ikke indikasjon som monoterapi ved kols. Mens ICS har god effekt på symptomkontrollen ved astma, er effekten av ICS ved kols mindre dokumentert. En Cochrane-oversikt har vurdert effekten og sikkerheten av ICS ved kols (17). Denne viste at ICS-bruk ga en liten forbedring i FEV<sub>1</sub> og forsinket fallet av livskvaliteten. ICS påvirker ikke forekomst av forverringar ved mild kols, og mer enn seks måneders bruk har ikke vist effekt på sykdomsutvikling og dødelighet. ICS-bruk kan redusere antall forverringar hos pasienter med moderat eller alvorlig kols. Bruk av ICS kan gi tendens til soppinfeksjon i munnhulen, heshet, hudblødningar og økt risiko for alvorlig pneumoni (28).

#### **10.4.5 Kombinasjon av LABA og ICS**

Kombinasjon av LABA/ICS kombinerer den bronkodilaterende og antiinflammatoriske effekten i en og samme inhalator. Studier har vist at kombinasjon av ICS og LABA er mer effektiv enn hver enkelt komponent når det gjelder forbedring av lungefunksjon og helsestatus. En Cochrane-oversikt viste at kombinasjon av ICS og LABA reduserte insidensen av forverringar med ca 25 % sammenliknet med placebo (18). TORCH-studien er den eneste kjente legemiddelutprøvingen med kols som hadde mortalitet som primært endepunkt. Kombinasjon av salmeterol/flutikason i 3 år ga en ikke-signifikant reduksjon ( $p=0.052$ ) i mortalitet på 17 % sammenliknet med placebo (9). Cochrane-metaanalysen som inkluderte TORCH-studien viste imidlertid at kombinasjon av LABA/ICS gav signifikant reduksjon i mortalitet sammenliknet med placebo (18). Kombinasjonen øker risiko for pneumoni, slik det er vist i flere store studier.

#### **10.4.6 Sammenlikninger av ulike inhalasjonsbehandlinger og -kombinasjoner**

I klinisk praksis er det ofte behov for å anvende kombinasjoner av legemidler, mens mange kliniske studier sammenlikner et legemiddel mot placebo. De mest relevante og transparente sammenlikningene har vi funnet i kolsretningslinjene utarbeidet av den engelske retningslinjegruppen NICE i 2010 (28).

##### a) Tiotropium vs ipratropium

Det finnes kun en studie med minst seks måneders varighet som viste at tiotropium ga bedre effekt enn ipratropium på forsert toppstrøms hastighet (PEF), tung pust, livskvalitet og forverrelser (moderat kvalitet). Helseøkonomiske analyser har vist at tiotropium er mer kostnadseffektiv enn ipratropium (28).

##### b) LAMA (tiotropium) vs LABA

Tiotropium har vært sammenliknet med LABA i to studier med minst seks måneders varighet (19, 20). I følge NICE (28) var det ikke signifikant forskjell mellom midlene når det gjaldt tung pust, livskvalitet eller forverrelser. En metaanalyse med høy kvalitet viste at antikolinergika ga bedre effekt på studiefrafall og sykehusinnleggelseser enn langtidsvirkende beta-2-agonister (21). Det finnes ingen gjennomførte studier der LABA er sammenliknet med tiotropium mht den forebyggende effekten på forverringer, men en stor studie er underveis (22).

##### c) Kombinasjon av LABA/ICS vs. LABA

Sammenlikning av kombinasjon av LABA/ICS versus LABA er basert på en Cochrane-oversikt fra 2007 (18), samt tre studier med minst seks måneders varighet publisert etter 2007 (23, 24, 25). Sammenliknet med LABA fikk personer i LABA/ICS-gruppen økning i postdose- $FEV_1$  fra baseline (moderat kvalitet), reduksjon av forverringer (lav til moderat kvalitet), økning i risiko for pneumoni (lav kvalitet) og forbedring i helse relatert livskvalitet (lav kvalitet). Det var ingen forskjell mellom gruppene når det gjaldt forverrelser som krever innleggelseser (meget lav kvalitet), endring fra baseline i total dyspné indeks (TDI) (meget lav kvalitet), mortalitet (meget lav kvalitet), katarakt (meget lav kvalitet) og brudd (moderat kvalitet). En 35 % reduksjon i antall forverrelser er vist for salmeterol/flutikason og salmeterol hos pasienter med  $FEV_1 < 50\%$  og minst to forverringer året før (26).

##### d) Kombinasjon av LABA/ICS vs. LAMA (tiotropium)

Kombinasjon av LABA/ICS er sammenliknet med LAMA i en studie med to års varighet (27). I følge NICE (28) var det ingen signifikant forskjell mellom kombinasjon av LABA/ICS og LAMA når det gjaldt forverrelser (lav til moderat kvalitet), helse relatert livskvalitet (lav kvalitet), mortalitet (lav kvalitet), risiko for pneumoni eller benskymdom (lav kvalitet) og endring i  $FEV_1$  (lav kvalitet). Behandling med tiotropium sammen med formoterol i 6 måneder gav bedre effekt på 12 timers lungesfunksjonsprofil enn kombinasjon av salmeterol/flutikason (29).

##### e) Trippelbehandling med LAMA + LABA + ICS vs. LABA + ICS (28)

Ingen publisert studier har sammenliknet disse behandlingssammensetningene. Men basert på upublisert posthoc-subgruppeanalyse fra UPLIFT-studien konkluderte NICE-gruppen : Å legge tiotropium til eksisterende behandling med kombinasjon av LABA/ICS ga høyere gjennomsnittlig postbronkodilatator- $FEV_1$  og bedre helse relatert livskvalitet etter 1 og 4 år ,og lavere forekomst av forverrelser (lav kvalitet). Det var ingen forskjell mellom gruppene når det gjaldt forekomsten av forverrelser som krevde sykehusinnleggelseser (lav kvalitet) og total mortalitet (meget lav kvalitet).

#### f) Trippelbehandling med LAMA + LABA + ICS vs. LAMA (28)

Det er funnet en studie som hadde data som sammenliknet trippelbehandling (tiotropium + LABA + ICS) versus LAMA (10). NICE-gruppen konkluderte med at etter et års behandling var det ingen signifikant forskjell mellom trippelbehandling (tiotropium + LABA + ICS) og LAMA når det gjaldt andel personer som fikk minst 1 forverrelse (lav kvalitet), antall forverrelser per pasient per år (moderat kvalitet), tung pustskår etter 1 år (lav kvalitet), total mortalitet (meget lav kvalitet), pneumoni som førte til mekanisk ventilering eller død (meget lav kvalitet), hjerteinfarkt eller akutt arytmi (meget lav kvalitet), endring fra baseline i FEV<sub>1</sub> (moderat kvalitet).

#### 10.4.7 Inhalasjonsbehandling ved forskjellige stadier av kols

Basert på drøfting av evidens i forrige underkapittel foreslår vi følgende behandlingstrapp for kols:

##### **Mild kols/tiltak felles for alle grader av kols:**

- Reduksjon av risikofaktorer: Spør om røykevaner og tilby hjelp til røykeslutt.
- Årlig influensavaksine.
- Korttidsvirkende bronkodilatator ved behov. Refusjonspkt. R95.

##### **Moderat kols:**

Utover behandling som for mild kols:

- Langtidsvirkende antikolinergika (LAMA). Refusjonspunkt R95. Vilkår: FEV<sub>1</sub> < 65 %.
- Langtidsvirkende beta-2 agonist (LABA). Refusjonspunkt R95. Vilkår: FEV<sub>1</sub> < 80 %.
- Kombinasjon LAMA og LABA
- Ved fortsatt symptomer og gjentatte forverrelser kan kombinasjon av LABA og ICS vurderes også ved moderat kols, men det gis kun refusjon ved FEV<sub>1</sub> < 60%
- Fysikalsk behandling. Full refusjon. Prioriter aktiv trening fremfor passiv behandling.
- Lungerehabilitering vurderes hos alle med dyspne grad 2-3.

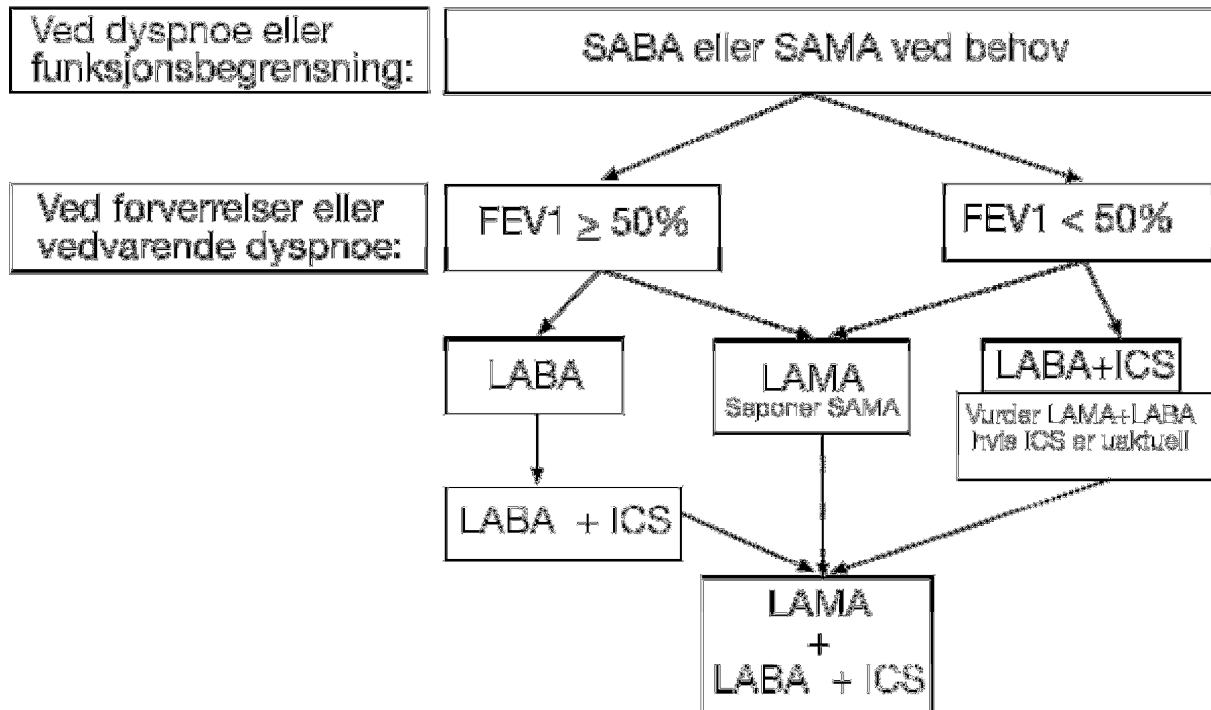
##### **Alvorlig og svært alvorlig kols:**

- Utover behandling som for moderat kols:
- kombinasjonspreparat (LABA + ICS) hvis gjentatte akutte forverrelser (1 årlig) og FEV<sub>1</sub> < 60 % av forventet.
- Henvis til lungelege hvis O<sub>2</sub>-metning < 92 % i hvile, ved betydelig nedsatt funksjonsnivå eller ved svært alvorlig kols.
- Lungerehabilitering vurderes hos alle med tungpust grad 2-3.

Ved vurdering av effekten av kombinasjonsbehandlinger bør man i den grad det er mulig minst årlig registrere endring av symptomer, daglige aktiviteter, anstrengelsestoleranse, mindre antall forverrelser og lungefunksjon. Kolsvurderingstesten (CAT) er også til hjelp. Vær oppmerksom på potensiell risiko for bivirkninger hos pasienter som behandles med høye doser inhalasjonskortikosteroider og diskuter risikoen med pasienten.



## Inhalasjonslegemidler ved kols



### 10.4.8 Bruk av inhalatorer

Fordelen med inhalasjonslegemidler er at legemiddelet først og fremst deponeres i lungene. Det er behov for mindre doser og man får en raskt innsettende effekt av bronkodilatorer. Egnede inhalasjonssystemer er viktig for å sikre høyest mulig deponering i perifere luftveier og minst mulig deponering i munn og svelg. Selv med korrekt teknikk kommer bare 30 % (avhengig av hjelpemidler) ned i lungene (31). Valg av inhalator er en individuell vurdering for den enkelte pasient, basert på valg av legemiddel, pasientens ønsker, praktiske hensyn og bruk i akutsituasjoner. Det er ulike inhalatorer for de ulike virkestoffene.

#### Spray/aerosol

Sprayene inneholder nå miljøvennlige drivgasser. I motsetning til nyere spraytyper, vil eldre typer som genererer høy luftstrømhastighet og stor partikkelstørrelse, gi mindre deponering i lungene og anbefales derfor ikke brukt uten kammer (32). Selvtløsende inhalasjonssteroider har redusert koordinasjonsproblemer med de gamle spraytypene. Effekten av spray kan økes ved bruk av et kammer fordi man slipper å koordinere mellom å utløse en dose med spray samtidig som man puster inn. Det kan også være aktuelt å vurdere bruk av inhalasjonsaerosol (autohaler) som er produsert slik at behovet for koordinering er eliminert. Reduksjon i luftstrømhastighet og partikkelstørrelse reduserer deponering i svelg og dermed bivirkninger som heshet og sopp i munnhule/svelg ved bruk av inhalasjonssteroider

#### Pulver

Ved bruk av pulver unngår man koordineringskravet, men disse forutsetter evne til høyere inspirasjonshastighet slik at personer med alvorlig kols kan risikere at deponeringen i lungene ikke blir tilstrekkelig til å gi optimal effekt. Pulverinhalatorer skal oppbevares tørt, og man skal ikke puste ut i inhalatoren. Renhold av inhalatorene består i å tørke av munnstykket.

#### **Forstøver**

Bruk av forstøverapparat øker ikke perifer deponering i lunger i forhold til bruk av spray med kammer, og er ofte ledsaget med mer systemiske bivirkninger. Bruken er mer tidkrevende, legemidlene kostbare og ikke alle medikamenter finnes til bruk for forstøver (33). I tillegg er forstøverapparatet for stort til at det egner seg å ta med ut av hjemmet.

Faktorer (34, 35) som påvirker valg av inhalator er foruten pasienttilfredshet, pris, alder og kognitiv funksjon:

- At inhalatorer kan leveres med ulike legemidler og doser. Dersom pasienten skal bruke flere typer legemidler er det en fordel at de leveres i samme type inhalator slik at pasienten slipper å lære bruk av flere typer inhalatorer.
- At den er enkel å bruke og lett å lære.
- At den har et telleverk slik at man alltid vet hvor mange doser som er igjen.
- At den er liten og lett å ta med.

For utdypende informasjon om inhalatorer se vedlegg 9.

## **10.5 Systemisk medikamentell behandling**

### **10.5.1 Teofyllin**

Teofyllin har vært brukt i mange år for behandling av kols. Den eksakte farmakologiske virkningsmekanismen er ikke kjent, men det antas at teofyllin hovedsakelig relaxerer glatt muskulatur i luftveiene. I tillegg stimulerer teofyllin mukociliær clearance og virker vasodilaterende, diuretisk og sentralstimulerende og begrenser kortisonresistens. Teofyllin kan gis peroralt og parenteralt.

Dokumentasjonen av effekten av teofyllin ved kols er basert på studier med kort varighet. En systematisk oversikt med teofyllin vs. placebo viser at teofyllin gav signifikant forbedring av FEV<sub>1</sub>, FVC, oksygenopptak og PaO<sub>2</sub>. Det var ingen forbedring av gangdistanse, graden av dyspne og piping i brystet eller forverringer sammenliknet med placebo. Studiene hadde en behandlingsvarighet på 7 til 90 dager (36). Smalt terapeutisk vindu for teofyllin, behov for måling av serumspil, interaksjoner med ulike legemidler og tobakksrøyking, kombinert med tilgjengelige og effektive inhalasjonslegemidler, har bidratt til at teofyllin har liten plass i behandlingen av kols. Kvalme er en kjent bivirkning til teofyllin. Røyking medfører økt nedbrytning av teofyllin i serum. Røykeslutt kan gi forhøyt serumnivå og økt fare for alvorlige bivirkninger.

### **10.5.2 Orale kortikosteroider**

Det finnes noen få studier med orale kortikosteroider som vedlikeholdsmiddel ved kols. I en Cochrane-oversikt (37) ble det funnet 24 studier med 687 pasienter der effekten av orale kortikosteroider ble undersøkt. Kun to av studiene hadde en varighet over to år, mens 19 av studiene hadde behandlingsvarighet på tre uker eller mindre. Kortvarig behandling med orale kortikosteroider i høye doser ( $\geq 30$  mg prednisolon daglig) ved stabil kols gav signifikante gunstige effekter på lungefunksjon, symptomer og anstrengelseskapasitet. De høye dosene som ble brukt i studiene gir ofte bivirkninger og kan ikke anbefales for langtidsbruk. Ved behov for mer enn 2-3 prednisolonkurer per år kan vedlikeholdsbehandling med 5 mg prednisolon daglig vurderes, da dette er mindre skadelig for skjelettet.

Den bronkodilatoriske effekten ved et forsøk med orale steroider i høye daglige doser (30 mg prednisolon) i 2-3 uker har ikke vist seg å være prediktiv for å vurdere nytten av vedlikeholdsbehandling med inhalasjonssteroider. Reversibilitetstest med perorale steroider kan derfor ikke anbefales.

### **10.5.3 Vaksinerings**

#### *10.5.3.1 Influensavaksine*

Hensikten med å gi influensavaksine er å forebygge alvorlig sykdomsutvikling og død som følge av influensasykdom (38). En fersk kunnskapsoppsummering fra det norske Kunnskapssenteret (39) fant kun to randomiserte studier som brukte vaksinen som vi har i Norge. Den ene studien var fra vinteren 1997-98 i Thailand og hadde 125 deltakere. Den andre studien var fra vinteren 1960 i Storbritannia, med 55 deltakere. Rapporten konkluderte med at:

- Influensavaksine av personer med kols muligens senket risikoen for forverring av kols, og at
- Kvaliteten på tilgjengelig forskning er for lav til å avgjøre om influensavaksine av personer med kols påvirker totaldødelighet, antall sykehusinnleggelser eller antall systemiske reaksjoner

Den største observasjonsstudien om influensavaksinering hos personer med kols omfattet 177 120 personer med kols, med gjennomsnittsalder på 65 (40). Vaksinerings mot influensa var signifikant assosiert med lavere mortalitetsrisiko.

Konklusjonen fra Kunnskapssenteret var: Influensavaksine reduserer muligens risiko for influensalignende sykdom hos eldre som bor i institusjon, personer med kronisk hjerte- og karsykdom og personer med HIV- infeksjon. Dokumentasjonsgrunnlaget er gjennomgående av lav og svært lav kvalitet, og resultatene er dermed beheftet med stor usikkerhet.

Foreløpig har arbeidsgruppen valgt å opprettholde anbefaling på influensavaksine for pasienter med kols.

#### *10.5.3.2 Pneumokokkvaksine*

Pneumokokker forårsaker 30-50 % av tilfeller av lungebetennelse og er en av de vanligste årsakene til bakteriemi, sepsis og bakteriell meningitt. Det er blitt rapportert ca. 800 tilfeller av systemisk pneumokokkinfeksjoner i Norge hvert år, hvorav halvparten skjedde hos personer over 65 års alder (41).

Pneumokokkpolysakkaridvaksine er tilgjengelig og dekker serotyper som forårsaker 95 % av tilfeller av systemisk pneumokokkinfeksjon i Norge (42). Milde lokale bivirkninger forekommer hos halvparten av de som vaksineres, mens systemiske reaksjoner er sjeldne (43). Tre store oppsummeringsstudier viste imidlertid ingen signifikant effekt av pneumokokkvaksinering hos voksne eller personer med kols (44, 45, 46). Den største observasjonsstudien (nevnt i avsnittet om influensavaksine) fant ingen signifikant effekt av pneumokokkvaksine hos personer med kols (40). Arbeidsgruppen har derfor ikke funnet grunn til å anbefale rutinemessig pneumokokkvaksine til pasienter med kols.

## 10.6 Andre legemidler i stabil fase

### 10.6.1 Antibiotika

Generelt er det lite dokumentasjon om antibiotika som forebyggende behandling mot forverrelser (47). Studier fra før 1970 viste en liten, men signifikant reduksjon av forverrelser ved kronisk bronkitt. En nylig publisert studie viste 35 % reduksjon av forverrelser ved moderat til alvorlig kols når erytromycin ble gitt i doser 250 mg to ganger daglig i et år (48). Et viktig problem ved profylaktisk bruk av antibiotika er imidlertid resistensutvikling i bakteriestammer. Vi anbefaler derfor ikke antibiotika som forebyggende behandling.

### 10.6.2 Slimløsende legemidler (mukolytika + ekspektorantia):

Det er ikke vist effekt av slimløsende legemidler ved kols.

### 10.6.3 Hostedempende

Hostedempende medisin har ingen dokumentert plass i vedlikeholdsbehandling av kols, men kan være aktuelt i kortvarige perioder med nytilkommet, sjenerende hoste.

### 10.6.4 Alfa 1-antitrypsin substitusjon (ATT)

Observasjonsstudier har vist mindre fall i lungefunksjonen hos personer med moderat til alvorlig kols som fikk ATT-behandling enn i en kontrollgruppe uten substitusjon. I to randomiserte kontrollerte studier med AAT-terapi fikk pasientene en marginal reduksjon i emfysemprogresjonen (kvanitativ CT), men det ble ikke vist mindre fall av FEV<sub>1</sub> (49, 50, 51, 52, 53).

## 10.7 Nye medikamentelle behandlingsprinsipper

Et fåtall nye behandlingsprinsipper er under utvikling ved kols. Prospektive kontrollerte studier må imidlertid gjennomføres før de kan få en plass i den medikamentelle kolsbehandling.

### Statiner

Coenzym A reduktase hemmere (statiner) reduserer kolesterolnivået, men har også antioksydante, immunmodulerende og anti-inflammatoriske effekter (54). De kan hindre rekrutteringen av betennelsesceller fra den systemiske sirkulasjonen til lungene, og likeens svekke effektene av adesjonsmolekyler og kjemokiner. Forsøk har vist at statiner kan hindre tobakk- og elastaseindusert emfysem hos mus. Observasjonsstudier har vist at statiner kan redusere antall forverringer og dødelighet ved kols (55). Prospektive kontrollerte studier må imidlertid gjennomføres før statiner kan få en etablert plass i den medikamentelle kolsbehandling. Ved samtidig kols og aterosklerotisk betingede kardiovaskulær sykdom er indikasjonen for behandling med statiner sannsynligvis forsterket.

### Fosfodiesterasehemmere (PDE4)

En selektiv PDE4-hemmer, roflumilast, hemmer inflammasjonen i lungene og hindrer emfysem induert av tobakksrøyk hos mus. Hos pasienter med kols reduseres antall betennelsesceller og inflammasjonsmarkører i oppspyttet. I kontrollerte kliniske forsøk over 6 til 12 måneder har roflumilast gitt noe bedre lungefunksjon og noe mindre antall forverringer. Kombinasjon av roflumilast med salmeterol og tiotropium gir også noe bedre lungefunksjon enn legemidlene alene. Imidlertid er bivirkninger

som kvalme, diaré og hodepine ikke uvanlige (56, 57). Roflumilast er godkjent for bruk i Norge, men dets plass i behandlingsskjeden er ikke avklart.

### **Andre legemidler**

De patogenetiske mekanismene for kolsutvikling er med stor sannsynlighet knyttet til det immunologiske og infeksjose forsvar. Vår forståelse av interaksjonen mellom virus, bakterier og luftforurensning på den ene siden og vertsfaktorene på den andre siden, utvikler seg raskt. Kunnskaper etablerer seg også om steroidresistent betennelsen, autoimmunitet, fibrose, aldringsprosess og komorbiditet. Nye behandlingsprinsipper for kols og forverring av kols vil sannsynligvis utvikle seg ved et nært samarbeid mellom forskere, klinikere, farmasøytisk industri og legemiddelverket (58).

## **10.8 Anbefalinger**

1. Nikotinlegemidler, bupropion eller vareniklin i kombinasjon med veiledning skal vurderes for å øke sannsynligheten for å lykkes med røykeslutt. (Sterk anbefaling)
2. Korttidsvirkende bronkodilatorer (SABA) bør brukes som initial behandling ved sporadisk behov. (Sterk anbefaling)
3. Ved vurdering av effekten av behandling med bronkodilatorer bør man ta hensyn til lungefunksjonen, symptomlindring, daglige aktiviteter, anstrengelsestoleranse, resultatet av kolsvurderingstest (CAT) og hvor raskt symptomene lindres. (Sterk anbefaling)
4. Ved daglige symptomer bør langtidsvirkende bronkodilatorer (LAMA og/eller LABA) vurderes. (Sterk anbefaling)
5. Reversibilitetstest med perorale glukokortikoider skal ikke brukes for å vurdere indikasjon for inhalasjonskortikosteroider. (Sterk anbefaling)
6. Hos pasienter med kols og forverring tross behandling med bronkodilatorer bør man vurdere vedlikeholdsbehandling med ICS/LABA. (Sterk anbefaling)
7. Ved alvorlig kols med hyppige forverring er kombinasjonsbehandling med ICS/LABA indisert. Tillegg med LAMA kan prøves ut. (Sterk anbefaling)
8. Tilby LAMA i tillegg til kombinasjon av LABA/ICS hos personer med kols som fortsatt har symptomer eller forverring tross behandling med kombinasjon av LABA/ICS, uavhengig av FEV<sub>1</sub>-verdier. (Sterk anbefaling)
9. Spray med inhalasjonskammer bør brukes framfor forstøverapparat ved indikasjon. (Sterk anbefaling)
10. Teofyllin bør kun brukes unntaksvis på grunn av bivirkninger og interaksjoner med andre legemidler og tobakksrøyk. (Sterk anbefaling)
11. Vedlikeholdsbehandling av kols med orale kortikosteroider bør kun brukes unntaksvis. (Sterk anbefaling)
12. Ved bruk av orale kortikosteroider bør forebyggende behandling mot osteoporose gjennomføres. (Sterk anbefaling)
13. Årlig influensavaksine bør gis ved kols. (Svak anbefaling)
14. Profylaktisk antibiotikabehandling bør ikke brukes ved kols. (Sterk anbefaling)
15. Mukolytiske og hostedempende legemidler anbefales ikke som vedlikeholdsbehandling. (Sterk anbefaling)

16. Behandling med alfa-1-antitrypsin supplement er ikke indisert. (Svak anbefaling)

## 10.9 Litteratur

1. Sæterdal I, Ringerike T, Odgaard-Jensen J, Harboe I, Hagen G, Reikvam A, Klemp, M. Legemidler til røykeslutt. Rapport fra Kunnskapssenteret nr 08 - 2010. ISBN 978-82-8121-336-4 ISSN 1890-1298
2. Sestini P, Renzoni E, Robinson S, Poole P, Ram FS. Short-acting beta 2 agonists for stable chronic obstructive pulmonary disease. Cochrane Database Syst Rev. 2002;(4):CD001495.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12519559>
3. Norsk legemiddelhandbok for helseperonell 2007. Foreningen for utgivelse av Norsk legemiddelhandbok. John Griegs AS, Bergen. ISBN 978-82-90732-09-02.
4. Anthonisen NR, Connett JE, Kiley JP, Altose MD, Bailey WC, Buist AS, Conway WA Jr, Enright PL, Kanner RE, O'Hara P, et al. [Effects of smoking intervention and the use of an inhaled anticholinergic bronchodilator on the rate of decline of FEV1. The Lung Health Study.](#) JAMA. 1994 Nov 16;272(19):1497-505
5. Appleton S, Jones T, Poole P, Lasserson TJ, Adams R, Smith B, et al. Ipratropium bromid versus long-acting beta-2 agonists for stable chronic obstructive pulmonary disease. Cochrane database of Systematic Reviews: Review. I: Cochrane Database of Systematic Reviews 2006. Issue 3:Chichester (UK): John Wiley & Sons, Ltd;2006. [Cochrane Database of Systematic Reviews 2006, Issue 3](#)
6. Kottakis J, Cioppa GD, Creemers J, et al. Faster onset of bronchodilation with formoterol than with salmeterol in patients with stable, moderate to severe COPD: results of a randomized, double-blind clinical study. Can Respir J 2002;9:107–15.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov.proxy.helsebiblioteket.no/pubmed/11972164>
7. Cote et al. Faster onset of action of formoterol versus salmeterol in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A multicenter, randomized study. Pulmonary Pharmacology & Therapeutics 2009. Volume 22, Issue 1, Pages 44-49.  
[www.sciencedirect.com/science/journal/10945539](http://www.sciencedirect.com/science/journal/10945539)
8. Cazzola M, D'Amato M, Califano C, Formoterol as dry powder oral inhalation compared with salbutamol metered-dose inhaler in acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. Clin Ther. 2002;24(4): 595-604.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov.proxy.helsebiblioteket.no/pubmed/12017404>
9. Calverley PMA, Anderson JA, Celli B, Ferguson GT, Jenkins C, Jones PW, Yates JC, Vestbo J; TORCH Investigators. Salmeterol and fluticasone propionate and survival in chronic obstructive pulmonary disease. [N Engl J Med 2007;356:775–789.](#)
10. Aaron SD, Vandemheen KL et al. Tiotropium in combination with placebo, salmeterol, or fluticasone – for treatment of chronic obstructive pulmonary disease. Ann Intern med 2007;146:545-555

11. Barr RG, Bourbeau J, Camargo CA, et al. Tiotropium for stable chronic obstructive pulmonary disease: a meta-analysis. [Thorax 2006;61:854–62.](#)
12. Barr RG, Bourbeau J, Camargo CA. Tiotropium for stable chronic obstructive pulmonary disease. [Cochrane Database of Systematic Reviews 2005](#), Issue 2. Art. No.: CD002876. DOI: 10.1002/14651858.CD002876.pub2.
13. Tashkin DP, Celli B, Senn S, Burkhart D, Kesten S, Menjoge S, Decramer M; UPLIFT Study Investigators A 4-year trial of tiotropium in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med.* 2008 Oct 9;359(15):1543-54. Epub 2008 Oct 5.
14. Troosters T et al. Effectiveness of Tiotropium as First Maintenance Drug in Patients with COPD. Secondary Analysis of the UPLIFT Trial. *Am J Respir Crit Care Med* 179;2009:A2467
15. Singh S., Y. K. Loke, and C. D. Furberg. Inhaled Anticholinergics and Risk of Major Adverse Cardiovascular Events in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA.* 2008; [300\(12\): 1439 - 1450.](#)
16. Decramer M et al. Decreased Risk of Cardiovascular Events with Tiotropium: An Analysis of a Pooled Clinical Trial Database. *Am J Respir Crit Care Med* 179;2009:A2465).
17. Yang IA, Fong K, Sim EH, Black PN, Lasserson TJ. Inhaled corticosteroids for stable chronic obstructive pulmonary disease. [Cochrane Database of Systematic Reviews 2007, Issue 2.](#) Art. No.: CD002991. DOI: 10.1002/14651858.CD002991.pub2.
18. Nannini LJ, Cates CJ, Lasserson TJ, Poole P. Combined corticosteroid and long-acting beta-agonist in one inhaler versus placebo for chronic obstructive pulmonary disease. [Cochrane Database of Systematic Reviews 2007, Issue 4.](#) Art. No.: CD003794. DOI: 10.1002/14651858.CD003794.pub3. (Notat: most recent search April 2007).
19. Donohue JF, van Noord JA, Bateman ED, Langlely SJ, Lee A, Witek TJ Jr, Kesten S, Towse L. A 6-month, placebo-controlled study comparing lung function and health status changes in COPD patients treated with tiotropium or salmeterol. *Chest.* 2002 Jul;122(1):47-55. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/pubmed>
20. Noord JA, Anmann J-L, Smeets JJ, Verhaert J, Disse E, Mueller A, Cornelissen. Comparison of tiotropium once daily, formeterol twice daily and both combined once daily in patients with COPD. *Eur Respir J.* 2005;26: 214-222.
21. Salpeter SR, Buckley NS, Salpeter EE. Metaanalysis: anticholinergics, but not beta-agonist, reduce severe exacerbations and respiratory mortality in COPD. *J Gen Intern med* 2006;21 (10):1011-9.
22. Beeh KM, Hederer B, Glaab T et al. Study design considerations in a large COPD trial comparing effects of tiotropium with salmeterol on exacerbations. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2009;4(1):119-25. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov.proxy.helsebiblioteket.no/pubmed/19436693>
23. Ferguson GT, Anzueto A, Fei R et al. Effect of fluticasone propionate/salmeterol (250/50µg) or salmeterol (50µg) on COPD exacerbations. *Respiratory Medicine.* 2008; 102(8):1099-1108. ;
24. Tashkin DP, Rennard SI, Martin P et al. Efficacy and safety of budesonide and formoterol in one pressurized metered-dose inhaler in

- patients with moderate to very severe chronic obstructive pulmonary disease: results of a 6-month randomized clinical trial. *Drugs*. 2008; 68(14):1975-2000;
25. Rennard SI, Tashkin DP, McElhattan J et al. Efficacy and tolerability of budesonide/formoterol in one hydrofluoroalkane pressurized metered-dose inhaler in patients with chronic obstructive pulmonary disease: results from a 1-year randomized controlled clinical trial. *Drugs*. 2009; 69(5):549-565.
  26. Kardos P, Wencker M, Glaab T, Vogelmeier. Impact of salmeterol/fluticasone versus salmeterol on exacerbations in severe chronic obstructive pulmonary disease. *Amer J Respir Crit Care med* 2007; 175:144-149.
  27. Wedzicha JA, Calverley PM, Seemungal TA, Hagan G, Ansan Z, Stockley RA for the INSPIRE investigators. The prevention of chronic obstructive pulmonary disease exacerbations by salmeterol/fluticasone propionate or tiotropium bromide. *Amer j Respir Crit Care med* 2008; 177:19-26.
  28. National Institute for Clinical Excellence (NICE). Chronic obstructive pulmonary disease. 2010  
<http://guidance.nice.org.uk/CG101/Guidance/pdf/English>
  29. Rabe KF, Timmer W, Sakriotis A, Viel K. Comparison of a combination of tiotropium plus formoterol to salmeterol plus fluticasone in moderate COPD. *Chest* 2008; 134,255-262
  30. Legemiddelverket. Refusjonsvurdering av Seretide (salmeterol/fluticasone) og Symbicort (budesonid/formoterol) oversendt Helse- og omsorgsdepartementet oktober 2009.  
[http://www.legemiddelverket.no/templates/InterPage\\_81032.aspx?filterBy=CopyToIndustry](http://www.legemiddelverket.no/templates/InterPage_81032.aspx?filterBy=CopyToIndustry)
  31. Newman SP. Inhaler treatment options in COPD *European Respiratory Review* 2005 14: 102-108.
  32. Armitage JM, Williams SJ. Inhaler technique in the elderly. *Age Ageing* 1988; 17: 275-8
  33. Tashkin DP, Klein GL, Colman SS, Zayed H, Schonfeld WH. Comparing COPD treatment: nebulizer, metered dose inhaler, and concomitant therapy. *Am J Med*. 2007 May;120(5):435-41.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17466655>
  34. Johnson G, David C. M. Kong, Rambha Thoman, Kay Stewart; Factors Associated With Medication Nonadherence in Patients With COPD, *Chest* November 2005 128:3198-3204; doi:10.1378/chest.128.5.3198
  35. Hesselink Arlette E. Hesselink; Brenda W. J. H. Penninx; Hanneke A. H. Wijnhoven; Didi M. W. Kriegsman; Jacques T. M. van Eijk (2001) Determinants of an incorrect inhalation technique in patients with asthma and COPD. *Scandinavian Journal of Primary Health Care*; 19: 4, 255-260
  36. Ram FSF, Jones P, Jardim J, Castro AA, Atallah ÁN, Lacasse Y, Goldstein R, Cendon S. Oral theophylline for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2002, Issue 3. Art. No.: CD003902. DOI: 10.1002/14651858.CD003902.  
<http://mrw.interscience.wiley.com/cochrane/clsysrev/articles/CD003902/frame.html>
  37. Walters JAE, Walters EH, Wood-Baker R. Oral corticosteroids for stable chronic obstructive pulmonary disease. [Cochrane Database of](#)



[Systematic Reviews 2005, Issue 3](#). Art. No.: CD005374. DOI: 10.1002/14651858.CD005374.

38. Bergsaker M, Hungnes O, Iversen B. Influensavaksiner – hvorfor, for hvem og med hvilken vaksine? Tidsskr Nor Lægeforen 2006; 126:2814-7.  
[http://www.tidsskriftet.no/index.php?vp\\_SEKS\\_ID=1448407](http://www.tidsskriftet.no/index.php?vp_SEKS_ID=1448407)
39. Vist GE, Sæterdal I, Johansen M, Bergsaker MR, Hauge SH, Frøtheim A. Helseeffekt av influensavaksine til eldre og kronisk syke. Rapport fra Kunnskapssenteret nr 12 - 2009. ISBN 978-82-8121-258-9 ISSN 1890-1298. <http://www.kunnskapssenteret.no/Publikasjoner/6217.cms>
40. Schembri S, Morant S, Winter JH, Macdonald TM. Influenza but not pneumococcal vaccination protects against all cause mortality in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Thorax. 2009 Mar 24. [Epub ahead of print]  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19321465>
41. Pedersen MK, Høiby EA, Frøholm LO et al. Systemic pneumococcal disease in Norway 1995–2001: capsular serotypes and antimicrobial resistance. Epidemiol Infect 2004; 132: 167–75.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15061490>
42. Norsk legemiddelhandbok. L1.8.15 Influensavaksine.  
<http://www.legemiddelhandboka.no/xml/index.php?frid=Lk-01-infeksjon-10766>
43. Vaksinasjonsboka. Pneumokokkvaksiner.  
[http://www.fhi.no/eway/default.aspx?pid=233&trg=MainLeft\\_6039&MainArea\\_5661=6039:0:15,4488:1:0:0:::0:0&MainLeft\\_6039=6041:68701:::1:6043:18:::0:0#eHandbook687011](http://www.fhi.no/eway/default.aspx?pid=233&trg=MainLeft_6039&MainArea_5661=6039:0:15,4488:1:0:0:::0:0&MainLeft_6039=6041:68701:::1:6043:18:::0:0#eHandbook687011)
44. Granger RH, Walters JAE, Poole P, Lasserson TJ, Mangtani P, Cates CJ, Wood-Baker R. Injectable vaccines for preventing pneumococcal infection in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Cochrane Database of Systematic Reviews 2006, Issue 4. Art. No.: CD001390.  
<http://www.mrw.interscience.wiley.com/cochrane/clsysrev/articles/CD001390/frame.html>
45. Schenkein JG, Nahm MH, Dransfield MT. Pneumococcal vaccination for patients with COPD: current practice and future directions. Chest. 2008 Mar;133(3):767-74.  
<http://www.chestjournal.org/content/133/3/767.long>
46. Huss et al. Efficacy of pneumococcal vaccination in adults: a meta-analysis. CMAJ 2009;180(1):48-58.
47. Staykova T, Black PN, Chacko EE, Poole P. Prophylactic antibiotic therapy for chronic bronchitis. Cochrane Database of Systematic Reviews 2001, Issue 2 Art. No.: CD004105.  
<http://mrw.interscience.wiley.com/cochrane/clsysrev/articles/CD004105/frame.html>
48. Seemungal TA, Wilkinson TM, Hurst JR, Perera WR, Sapsford RJ, Wedzicha JA. Long-term erythromycin therapy is associated with decreased chronic obstructive pulmonary disease exacerbations. Am J Respir Crit Care Med. 2008 Dec 1;178(11):1139-47.  
<http://ajrccm.atsjournals.org/cgi/content/full/178/11/1139>
49. Dirksen A, Dijkman JH, Madsen F, et al. A randomized clinical trial of alpha(1)-antitrypsin augmentation therapy. Am J Respir Crit Care Med 1999;160:1468-1472.

50. Dirksen A, Piitulainen E, Parr DG, Deng C, Wencker M, Shaker SB, Stockley RA. [Exploring the role of CT densitometry: a randomised study of augmentation therapy in alpha1-antitrypsin deficiency](#). Eur Respir J. 2009 Jun;33(6):1345-53. Epub 2009 Feb 5.
51. The Alpha-1-Antitrypsin Registry Study Group. Survival and FEV<sub>1</sub> decline in individuals with severe deficiency of alpha 1-antitrypsin. Am J Respir Crit Care Med 1998;158:49-59.
52. Wencker M, Fuhrmann B, Banik N, Konietzko N. Longitudinal follow-up of patients with alpha(1)-protease inhibitor deficiency before and during therapy with IV alpha(1)-protease inhibitor. Chest 2001;119:737-744.
53. Silverman, Edwin K., Sandhaus, Robert A. Alpha1-Antitrypsin Deficiency. N Engl J Med 2009 360: 2749-2757.  
<http://content.nejm.org/cgi/content/full/360/26/2749>
54. Barnes PJ, Celli BR. Systemic manifestations and co morbidities of COPD. Eur Respir J 2009; 33:1165-1185.
55. Søyseth V, Brekke PH, Smith P, Omland T. [Statin use is associated with reduced mortality in COPD](#). Eur Respir J. 2007 Feb;29(2):279-83. Epub 2006 Oct 18.
56. Calverley PM, Rabe KF, Goehring UM, Kristiansen S, Fabbri LM, Martinez FJ; for the M2-124 and M2-125 study groups. Roflumilast in symptomatic chronic obstructive pulmonary disease: two randomized clinical trials. Lancet 2009; 374:685-94.
57. Fabbri LM, Calverley PMA, Izquierdo- Alonso JL, Bundshuh DS, Martinez FJ, Rabe KF, for the M2-127 and M2-128 study groups. Roflumilast in moderate-to-severe chronic obstructive pulmonary disease treated with longacting bronchodilators: two randomized clinical trials. Lancet 2009; 374:695-703.
58. Hansel TT, Barnes PJ. New drugs for exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease Lancet 2009; 374:744-55.

# 11 Akutte forverringar av kols

## 11.1 Definisjon og alvorlighetsgrad

Forverringar er alvorlege hendelser i sykdomsforløpet av kols. Pasienten må vurderes raskt og følges tett, og ved alvorlig kolsforverring kan sykehusinnleggelse vere nødvendig.

*Definisjon av kolsforverring:*

En forverring (eksaserbasjon) er økning av tungpusthet, hoste, oppspytt med eller uten farge og/eller andre symptomar frå øvre (tett nese, snue, nesesekresjon) og nedre luftveier (pip i brystet) hos en person med kols. Symptomene øker ofte i løpet av få dagar og er mer uttalt enn den daglege symptomvariasjon ved sykdommen.

*Definisjon av forverringens alvorlighetsgrad:*

Alvorlighetsgraden av en forverring av kols defineres ofte ut frå bruk av helsetjenester (1).

- Mild kolsforverring: behov for økt egenbehandling, dvs økt dose av bronkodilatatorer og /eller tillegg av legemidler som ikke benyttes regelmessig i stabil fase.
- Moderat kolsforverring: behov for kontakt/behandling hos primærhelsetjeneste/fastlege.
- Alvorlig kolsforverring: behov for kontakt/behandling hos spesialisthelsetjeneste/sykehus.

Det mangler biologiske markører og funksjonsmål som kan benyttes til inndeling av alvorlighetsgrad av forverringar. Det er en gruppe personer med kols som har hyppige forverringar, mens andre har sjelden forverringar (2). Pasienter med hyppige forverringar har gjerne mer alvorlig kols (3). Endel forverringar oppfattes av pasientene som "dårlige dagar", og mange forverringar forårsaker ikke kontakt med fastleger eller annet helsepersonell. De fleste forverringar behandles utenfor sykehus. Mange tilfeller av forverring skyldes infeksjoner (virale og/eller bakterielle), suboptimal behandling og økt luftforurensning. Kolonisering av bakterier i de nedre luftveiene er en prediktor for hyppigheten av moderate og alvorlige kolsforverringar (4). For mange pasienter er årsakene til og mekanismene ved forverringene ukjent.

## 11.2 Egenbehandling

Pasienter som har mottatt strukturert opplæring kan selv komme raskt i gang med egenbehandling ved en akutt forverring. Se forslag til egenbehandlingsplan i vedlegg 20.10. Ved dårlig effekt av behandlingstiltakene hjemme må pasienten kontakte lege.

1. Ved økende tung pust skal man øke behandlingen med hurtigvirkende bronkodilatator med to inhalasjoner hvert 10. minutt inntil effekt i løpet av første time. Ved dårlig inspirasjonskraft bør man bruke spray med inhalasjonskammer. Responsen er doseavhengig. 2. Prednisolon peroralt 30-40 mg daglig i 7 til 10 dagar. Nedtrapping er ikke nødvendig ved inntil 14 dagers behandling. 3. Ved tilstedeværelse av minst to av følgende symptomar: økt tung pust, økt mengde ekspektorat og økt purulens, er det indikasjon for antibiotika (5) (f.eks amoxicillin 500 mg x 3 i 7-10 dagar). Prednisolon- og antibiotikabehandling

gjennomføres etter avtale med lege, men ved god effekt er det tilstrekkelig om fastlegen kontaktes i løpet av kuren.

## 11.3 Primærhelsetjeneste/fastlegen

### 11.3.1 *Klinisk vurdering*

Tidlig diagnose og rask igangsetting av behandling kan hindre videre forverring av sykdommen og redusere sykehusinnleggelse. Diagnosen forverring av kols er, foruten sykehistorien, også basert på en klinisk vurdering som omfatter: bevissthetsgrad, bruk av aksessorisk respirasjonsmuskulatur, auskultasjonfunn av toraks, inkludert hjerte- og respirasjonsfrekvens, cyanosevurdering (eventuelt pulsoksymetri), kartlegging av infeksjonstegn (CRP), og hvis tilgjengelig spirometri og røntgenbilde av toraks. Andre årsaker til symptomforverringene er differensialdiagnoser som pneumoni, pneumotoraks, lungeemboli og hjertesvikt (6).

### 11.3.2 *Behandling*

#### **Bronkodilatasjon og antiinflammasjon**

Behandlingsprinsippene er som angitt under ved egenbehandling. Forutsatt at pasienten kan svelge er effekten like god og rask ved bruk av prednisolontabletter som ved bruk av steroidinjeksjoner (7). Prednisolon i høy dose første dag (50 mg) etterfulgt av høy dose formoterol/budenesonid ga i en studie samme effekt som perorale steoider hva angår symptomer, livskvalitet og bruk av akuttmedisin. Dette innebærer en betydelig reduksjon i kumulativ prednisolondose (8).

**Antibiotikabehandling:** Bakteriologisk diagnostikk av ekspektorat gir liten veiledning i valg av antibakteriell terapi. Oftest finner man Hemophilus influenzae, pneumokokker og moraxella catarrhalis. Økt purulent ekspektorat, mer tung pust, allmenne infeksjonstegn som feber og en stigning av CRP-verdi til over 50 mg/ml i løpet av et par dager, ansees som indikasjon for antibiotikabehandling. Hos pasienter med svært alvorlig kols vil det oftast være indisert med antibiotika.

Førstevalg av antibiotika er amoxicillin 500 mg x 3 i 5 dager, mens andrevalg (og ved penicillinallergi) er doksycylin 100 mg daglig i 10 dager (dobbel dose første døgn). Ved hyppige infeksjoner bør man alternere mellom disse og evt. trimetoprim-sulfametoksazol og makrolider. Kinoloner er sjelden indisert. En multistudieanalyse viste at antibiotika var entydig effektivt ved alvorlige forverringer, men konklusjonene er ikke så entydig for studier av lette til moderate forverringer (9). En meta-analyse har vist at antibiotika behandling i  $\leq 5$  dager er like effektiv som en tradisjonell lengre behandling ved kronisk bronkitt og kols (10).

### 11.3.3 *Indikasjoner for innleggelse på sykehus*

Kolsforverringer kan være livstruende. Faktorer som taler for innleggelse på sykehus er:

1. Manglende effekt av initial behandling
2. Nytilkommet SpO<sub>2</sub> under 90 % eller cyanose
3. Tidligere alvorlige kolsforverringer med behov for mekanisk ventilasjonsstøtte og langvarige sykehusopphold
4. Sliten pasient, nytilkommet takykardi eller perifere ødemer
5. Usikker diagnose, dårlig funksjonsnivå eller vanskelige hjemmeforhold.

6. Kompliserende komorbiditet.
7. Lang vei til sykehus.

Er pasienten dårlig med truende eller manifest, akutt respirasjonssvikt skal man starte behandling før/under transporten med bronkodilaterende legemidler og kortikosteroider. I tillegg gis oksygen 1 liter/ minutt på nesekateter dersom oksygenmetningen er lav ( $SpO_2 < 92$ ) eller ukjent. Dersom dette ikke har effekt, er det i flere distrikt ambulanser som tilbyr noninvasiv ventilasjonsstøtte i form av CPAP. I så fall; påse at  $FiO_2$  ikke overstiger 40 % ved kjent hyperkapni.

## **11.4 Spesialisthelsetjenesten/sykehus**

### **11.4.1 Undersøkelser ved ankomst sykehus**

Det er sviktende systematisk registrering av respirasjonsfrekvens, pulsoksymetri og enkle lungefunksjonsvariabler ved sykehusinnleggelse ved kolsforverring (10).

Følgende undersøkelser bør utføres:

- Registrer respirasjonsfrekvens, pulsfrekvens, blodtrykk, kroppstemperatur, kutan oksygenmetning.
- Mål arteriell blodgass med registrering av inhalert oksygenmengde.
- Ta prøver til påvisning av mikrobielle agens ved purulent ekspektat og før oppstart av antibiotikabehandling, samt to sett med blodkulturer ved mistanke om sepsis.
- Ta EKG for å oppdage tegn til høyre og venstre hjertehypertrofi, arytmier, kardial ischemi eller lungeemboli (massiv).
- Røntgenundersøkelse av toraks (anterioposterior og lateral projeksjon) for å påvise pneumoni, pneumotoraks eller pleuravæske. CT toraks med kontrast er aktuelt ved mistanke om lungeemboli.
- Ultralydundersøkelse av hjerte ved mistanke om hjertesvikt
- Blodprøver, dvs. hemoglobin, hvite blodlegemer med differensialtelling, CRP, ProBNP, troponin, kreatinin, urinstoff, natrium, kalium og glukose.
- Serumkonsentrasjonsmåling av teofyllin hos pasienter som tar regelmessig teofyllin eller teofyllinderivater.
- Andre undersøkelser avhenger av komorbiditet.

### **11.4.2 Farmakologisk behandling på sykehus**

#### **Bronkodilasjon og antiinflammasjon**

Effekten er livreddende med kortere sykehusopphold, bedre lungefunksjon og mindre symptomer. Behandlingen kan være assosiert med blant annet hjertearrytmier (beta-2-agonister, antikolinergika), hypotensjon (metylxantiner) og hyperglykemi (kortikosteroider).

- Spray med kortidsvirkende bronkodilatorer i inhalasjonskammer. Dosering hvert 10 min. inntil bedring første time. Bruk av spray på inhalasjonskammer er like effektivt som forstøverapparat.
- Ved bruk av forstøver, gi salbutamol 2,5- 5 mg og/eller ipratropium 0,5 mg. Dette kan gjentas etter 30 minutter.
- Glucocortikoider gis per oralt i dose tilsvarende prednisolon 30-40 mg daglig i 7-10 dager. Så fremt pasienten kan svelge anbefales peroral medikasjon. Det er rask og svært høy absorpsjon fra tarm av prednisolon, og effekten er like rask som ved intravenøs infusjon Dersom

pasienten ikke allerede bruker prednisolon, anbefales ikke behandling utover 14 dager. Gradvis nedtrapping av steroiddose er ikke nødvendig .

- Metylantiner kan administreres ved langsom intravenøs infusjon ved manglende effekt av inhalasjonsbehandling med beta-2-agonister og antikolinergika i repeterte doser. Doseringen må reduseres hvis pasienten bruker vedlikeholdsbehandling med teofylliner.
- Pasienter med kols bruker vanligvis bronkodilatorer før innleggelser. Endringer av faste legemidler anbefales kun dersom det anses som nødvendige, slik at forvirring angående medisinbruk kan unngås.

### **Oksygenbehandling**

- Personer med forverring av kols må monitoreres med tanke på utvikling av hypoksemi, enten ved bruk av pulsoksymeter eller arterielle blodgasser.
- Oksygen gis ved  $\text{SaO}_2 < 90 \%$ , initialt via nesekateter 1-2 liter per minutt eller mer under overvåkning av kutan oksygenmetning.
- Målet med oksygenbehandling ved forverring av kols er å holde en tilfredsstillende oksygensaturasjon ( $\text{SaO}_2 > 90 \%$ ).
- Når oksygen gis bør pasienten overvåkes med tanke på utvikling av hyperkapni og respiratorisk acidose. Faren for oksygenindusert hyperkapni er overvurdert hos våkne pasienter.

### **Antibiotika**

En metaanalyse av 11 studier (12) med 917 kolspasienter med moderat og alvorlig forverring og med økt mengde purulent oppspytt viste at antibiotika reduserte dødeligheten og behandlingssvikt, men økte risikoen for diare. Kritisk syke pasienter med kols som har truende eller etablert respirasjonssvikt og infeksjonstegn, må behandles med bredspektrede kombinasjoner av antibiotika.

Førstehåndspreparatet er penicillin supplert med aminoglykosid ved tegn til sepsis (13). Ved penicillinallergi: Erytromycin eller cefuroxim. Ved mistanke om mykoplasma eller clamydia: doxycyklin eller erytromycin. Ved mistanke om Legionella: erytromycin ev. supplert med rifampicin.

### **Slimløsende legemidler**

Slimopløsende legemidler har ikke dokumentert effekt og anbefales ikke brukt.

### **Vanndrivende legemidler**

Eldre pasienter med kols har ofte samtidig hjertesvikt med tendens til væskeretensjon. Behandling med diuretika (loopdiuretika) bør overveies i tilfeller der væskeretensjon synes å være en medvirkende årsak til oksygenerings- og ventilasjonsproblemene. Indikatorer på dette er rask vektøkning/ødemer og diagnostisk funn ved ultralydsundersøkelse av hjertet.

## **11.4.3 Ventilasjonsstøtte**

### **Non-invasiv ventilasjonsstøtte**

Akutt non-invasiv ventilasjonsstøtte (NIV) er en ekstern ventilasjonsstøtte med nese- eller ansiktsmaske. Den enkleste formen for NIV er å gi et kontinuerlig positivt luftveistrykk (CPAP) som resulterer i bedre oksygenering og indirekte avlastning av respirasjonsmuskulaturen. Ved en BiPAP-ventilasjon (bilevel positive airway pressure) oppnås direkte ventilasjonsstøtte ved tilføring av høyere luftveistrykk ved

inspirasjon enn ved ekspirasjon. BiPAP er å anbefale ved kolsforverring som krever sykehusinnleggelse.

NIV er mindre ressurskrevende, og det kan gjennomføres på intermediærenheter/sengeposter i motsetning til invasiv ventilasjonsstøtte som forutsetter overvåkningsenheter eller intensivenheter. NIV gir reduksjon i mortalitet, nosokomiale pneumonier og mindre komplikasjoner som trakeale traumer og barotraumer sammenlignet med invasiv ventilasjonsstøtte (14).

Faktorer som taler for NIV er:

- Respirasjonsfrekvens > 25 pust per minutt
- Hyperkapni ( $\text{PaCO}_2 > 6,0 \text{ kPa}$ )
- Acidose ( $\text{pH} \leq 7,35$ )

Alle disse punktene tas hensyn til, men størst vekt legges på pH.

Når man velger å prøve NIV til pasienter med akutt respirasjonssvikt, bør helsepersonell gjøre seg opp en mening om pasienten skal behandles med invasiv ventilasjonsstøtte (respirator) dersom NIV ikke fungerer. Ved akutt forverring hos pasienter med en svært alvorlig kols og avansert kronisk respirasjonssvikt må sannsynligheten for at pasienten senere vil kunne klare å puste ved egen hjelp ved ekstubering tas med i vurderingen. Man bør ta pasientens livssituasjon før forverrelsen med i betraktning. Hos pasienter i svært alvorlig stabil fase er det viktig å kjenne pasientens holdning til behandlingsintensitet ved alvorlige forverrelser, .

#### **Invasiv ventilasjonsstøtte:**

Med invasiv ventilasjonsstøtte menes mekanisk ventilasjon av en pasient via en trakeal tube eller trakeostomi. Invasiv ventilasjonsstøtte gir mindre aspirasjonsfare og lettere mobilisering av slim, men det er økt forekomst av lungebetennelse og trykkskade på lungene. I tillegg kan frakoblingen fra ventilatoren være vanskeligere.

Faktorer som taler for bruk av invasiv ventilasjonsstøtte er:

- Manglende effekt eller kontraindikasjoner mot non-invasiv ventilasjonsstøtte.
- Uttalt tungpust med bruk av aksessorisk respirasjonsmusklatur eller paradoks abdominalbevegelse.
- Alvorlig acidose ( $\text{pH} < 7.25$ ) og/eller hyperkapni ( $\text{PaCO}_2 > 8.0 \text{ kPa}$ ).
- Respirasjonsfrekvens > 35 pust per minutt.
- Livstruende hypoksemi.
- Kardiovaskulær instabilitet.
- Pasient med endret mental status som ikke kan samarbeide.
- Stor aspirasjonsfare
- Svært sliten pasient, tross adekvat initialbehandling inkludert non-invasiv ventilasjon på sykehus.

Faktorer som taler mot invasiv ventilasjonsstøtte:

- Liten reversibilitet i tilstanden med liten sannsynlighet for forbedringer av lungefunksjonen.
- Behandlingen i strid med ønske hos samtykkekompetent pasient.

#### **11.4.4 Fysioterapi**

Under en akutt forverring er det viktig å intensivere sekretmobiliserende metoder som pusteteknikk, bruk av PEP og rask mobilisering. Hos pasienter med atelektatiske lungeavsnitt eller rikelig slimproduksjon har PEP og non-invasiv

ventilasjon vist seg å være til hjelp. Rask mobilisering av pasienten og trening etter den akutte forverringen er viktig for å hindre trombedannelser, embolier og muskelatrofi.

#### **11.4.5 Planlegging av utskrivelse fra sykehus**

Det mangler kunnskap om optimal lengde på sykehusopphold ved forverring av kols.

- Planlegg utskrivelse i god tid på forhånd, slik at pasient og eventuelt helsepersonell i kommunen er godt forberedt. Sørg for at kontroll hos fastlege avtales og epikrise utsendes i god tid før kontrollen.
- Ved behov skal en ha foretatt vurdering og organisering av hjelpetiltak i hjemmet.

Faktorer som taler for utskrivelse av pasient etter forverring av kols er:

- Korttidsvirkende bronkodilatorer brukes sjeldnere enn hver 4. time.
- Pasienten har vært klinisk stabil siste 24 timer.
- Pasienten har minst 20 meters gangdistanse.
- Pasienten kan spise og sove uten oppvåkning pga tungpust.
- Vekt og spirometri er målt og tilnærmet tilbake til forholdene før innleggelsen.
- Pasienten, pårørende eller framtidig pleiepersonell har forstått og kan administrere videre behandling.
- Nødvendig oppfølging i hjemmet er klarlagt i form av hjemmehjelp, hjemmesykepleie og oksygenbehandling.
- Tverrfaglig rehabilitering er vurdert (15).
- Pasient, pårørende og lege føler seg trygge på at pasienten vil klare seg i hjemmet.

#### **11.5 Oppfølging hos fastlege etter sykehusinnleggelse**

Pasienter som har vært innlagt bør kontrolleres hos fastlege innen 4 uker etter utskrivelsen fra sykehus. Kontrollen bør innbefatte:

- Registrering av NLS tungpust-grad eller BMRCs dyspné-gradering og kols vurderingstesten (CAT)
- Evaluering av effekt av legemidler og inhalasjonsteknikk.
- Kartlegging av høyde og vekt(KMI) og næringsinntak.
- Spirometri med måling av FEV<sub>1</sub> og FVC.
- Eventuell bestilling av ny røntgen toraks ved påvist lungefortetning under sykehusoppholdet hvis dette ikke er fulgt opp av spesialisthelsetjenesten.
- Vurdering av behovet for langtids oksygenbehandling (pulsoksymetri) og tverrfaglig rehabilitering i stabil fase.
- Fornying av nødvendige resepter.

#### **11.6 Anbefalinger**

1. Alle personer med kols bør få opplæring i egenbehandling. (Sterk anbefaling)
2. Behandling med forstøvere anbefales ikke da de ikke er mer effektive enn spray tilkoblet et inhalasjonskammer/spacer. (Sterk anbefaling)
3. Dersom en forverring ikke bedres med egenbehandling bør lege kontaktes. (Sterk anbefaling)
4. Hos allmennleger og ved legevakt bør man ha tilgang til pulsoksymetri og enkel spirometri for å kunne vurdere pasienter med kols. (Sterk anbefaling)



5. Alle sykehusavdelinger som behandler alvorlige kolsforverringer må kunne tilby non-invasiv ventilasjon i form av BiPAP. (Sterk anbefaling)
6. Akuttrehabilitering bør vurderes ved forverringer med sykehusinnleggelser. (Svak anbefaling)
7. Det bør være en standardisert undersøkelse ved sykehusinnleggelser. (Svak anbefaling)
8. Ved utskrivelse bør det avtales kontroll og oppfølging hos fastlege innen 4 uker. (Sterk anbefaling)

### 11.7 Litteratur

1. Rodriques-Roisin R. Towards a consensus definition for COPD Exacerbations. *Chest* 2000;117:398S-401S.
2. Nielsen R, Johannessen A, Omenaas ER, Bakke PS, Gulsvik A. Exacerbation rates of COPD in hospital patients, population based cases and controls. ERS annual conference, Vienna. 2009. [http://www.ersnet.org/learning\\_resources\\_player/abstract\\_print\\_09/main\\_frame\\_set.htm](http://www.ersnet.org/learning_resources_player/abstract_print_09/main_frame_set.htm)).
3. Miravittles et al. Treatment of COPD and its exacerbations in general practice. *Respir Med* 1999;93:173-9.
4. Patel IS, Seemungal TA, Wilks M, et al. Relationship between bacterial colonization and the frequency, character and severity of COPD exacerbations. *Thorax* 2002; 57: 759–64.
5. Anthonisen NR, Manfreda J, Warren CP et al. Antibiotic therapy in exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Intern Med* 1987;106:196-204).
6. Rizkallah J, Paul Man SF, Sin DD. Prevalence of Pulmonary Embolism in Acute Exacerbations of COPD. A Systematic Review and Metaanalysis. [Chest 2009;135:786-793](#).
7. de Jong YP, Uil SM, Grotjohan HP, Postma DS, Kerstjens HA, van den Berg JW. Oral or IV Prednisolone in the Treatment of COPD Exacerbations: A Randomized, Controlled, Double-blind Study. *Chest*. 2007 Dec;132(6):1741-7.
8. Ställberg B, Selroos O, Vogelmeier C, Andersson E, Ekström T, Larsson K. Budesonide/formoterol as effective as prednisolone plus formoterol in acute exacerbations of COPD. A double-blind, randomised, non-inferiority, parallel-group, multicentre study. [Respir Res. 2009 Feb 19;10:11](#).
9. Puhan M A, Vollenweider D, Latshang T, Steurer J, Steurer C. Exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: when are antibiotics indicated? A systematic review. *Respiratory Research*.2007;8:30.
10. El Moussaoui R, Roede BM, Speelman P, Bresser P, Prins JM, Bossuyt PM. Short-course antibiotic treatment in acute exacerbations of chronic bronchitis and COPD: a meta-analysis of double-blind studies. *Thorax*. 2008 May;63(5):415-22. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18234905>  
<http://www.chestjournal.org/content/132/6/1741.long>
11. Hægstad LK, Bjotveit T, Johannessen A, Gulsvik A. How frequently are physiological variables recorded in the emergency room in patients with obstructive pulmonary diseases and pneumonia? *Prim Care Resp J* 2009;18 (2):95-99.
12. Ram FSF, Rodriguez-Roisin R, Granados-Navarrete A. Antibiotics for exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; 2: CD004403.
13. Helsedirektoratet. Nasjonale faglige retningslinjer for antibiotikabruk i primærhelsetjenesten, oktober 2008, ISBN 978-82-8081-112-7. s. 63-67.

14. Quon B S, Gan W Q, Sin D D. Contemporary management of acute exacerbations of COPD: a systematic review and metaanalysis. [Chest.2008; 133\(3\):756-766.](#)
15. Puhan M, Scharplatz M, Troosters T, Walters EH, Steurer J. Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. Cochrane Database Syst Rev. 2009 Jan 21;(1):CD005305. <http://mrw.interscience.wiley.com/cochrane/clsysrev/articles/CD005305/frame.html>

## 12 Komorbiditet

Komorbiditet er samtidig tilstedeværelse av en eller flere sykdommer i tillegg til sykdommen av primær interesse. Disse kan opptre a) samtidig, men uavhengig av hverandre pga. generelt økt risiko med økende alder for mange sykdommer, b) samtidig pga. felles risikofaktorer (som for eksempel røyking), eller c) pga. felles grunnleggende sykdomsmekanismer og mediatorer som bl.a. inflammasjonsfaktorer. Begrepet systemsykdom brukes vanligvis om sistnevnte alternativ.

Vanlige tilleggssykdommer (komorbiditet) ved kols er arteriosklerotiske hjertekarsykdommer, lungekreft, tap og dysfunksjon av skjelettmuskulatur, underernæring, vekttap, osteoporose, anemi og angst/depresjon. Disse sykdommene opptre hyppigere hos personer med kols sammenlignet med personer uten kols. Forekomsten av slike tilleggsdiagnoser varierer mellom de enkelte studiene avhengig av populasjon, målemetoder og hvilke tilleggsdiagnoser forskeren har forsøkt å registrere. I denne sammenheng har vi ikke inkludert sykdommer i respirasjonsorganene som pneumoni, øvre luftveisinfeksjon og obstruktiv søvnapné.

Det er holdepunkter for at systemisk inflammasjon kan være bindeleddet mellom kols og mange tilleggsdiagnoser. En systematisk gjennomgang (1) har vist entydig assosiasjoner mellom på den ene siden kols og nivå av FEV<sub>1</sub> og på den andre siden nivåer av systemiske inflammasjonsmarkører som C-reaktivt protein (CRP), fibrinogen, leukocytter, proinflammatoriske cytokiner som tumor nekrose faktor (TNF alfa) og interleukin 6. Et annet bindeledd mellom kols og de mange tilleggssykdommer kan være en felles etiologisk faktor som sigarettøyking, høy alder og inaktivitet. De nevnte tilleggsdiagnosene opptre imidlertid også hos pasienter med kols som aldri har røykt.

### 12.1 Arteriosklerotiske hjerte-kar sykdommer

I Bergen har man registrert kardiovaskulære sykdommer inkludert hypertensjon hos 40 til 60 % av personene med kols. Tilleggssykdommer var langt hyppigere hos pasienter med kols som hadde vært innlagt i sykehus sammenlignet med de uten sykehusinnleggelse. Antall sykdommer økte med økende alder, kortere utdanning og høyere kroppsmasseindeks. I Canada (2) hadde pasienter med kols mer enn en fordobling (RR 2.1 95 % CI 1.8-2.4) av risikoen for død pga hjerte-kar sykdom sammenlignet med personer uten kols. De hadde høyere risiko for sykehusinnleggelse for hjertesvikt (RR. 4.1), arrytmier (RR 2.8) og myokardinfarkt (RR 1.5). Risikoen for disse kardiovaskulære sykdommene ble høyere desto mer alvorlig kols. I Oslo fant man (3) allerede i 1970-årene at alvorlig lungesykdom med hjertearytmier hadde fire ganger høyere dødelighet enn de med lungesykdom uten arrytmier.

Befolkningsstudier fra USA, Sverige og Danmark har vist at lav lungefunksjon gir en økt risiko for kardiovaskulær død (4). En systematisk oversikt viste ca to ganger større risiko for kardiovaskulær død blant personer med FEV<sub>1</sub> i nedre femtepart sammenlignet med personer med FEV<sub>1</sub> i øvre femtepart. En norsk oppfølgingsstudium over 26 år av yrkesaktive menn i Oslo området (5) viste at

risikoen for død økte med 10 % per 10 % reduksjon i FEV<sub>1</sub> i prosent av forventet verdi. Risiko for kardiovaskulær sykdom som årsaksspesifikk død økte med 7 % for hver 10 % reduksjon i FEV<sub>1</sub>. I en 30 år lang oppfølging av menn og kvinner i den generelle befolkningen i Oslo var antall luftveissymptomer, en proxyvariabel for skadeomfanget i lungene, entydig assosiert med risiko for kardiovaskulær død inkludert iskemisk hjertedød og slagdød hos begge kjønn, også etter justering for kjente hjerte-kar-sykdommer og røykevaner ved basisundersøkelsen (6). En dansk studie (7) fant 5 % økt risiko for insident slag og 10 % økt risiko for fatalt slag per 10 % fall i FEV<sub>1</sub>, mens en studie fra Bergen viste at personer med FEV<sub>1</sub> som prosent av forventningsverdien (FEV<sub>1</sub> %) i laveste fjerdepart hadde 50 % høyere risiko for slagdød sammenlignet med personene med bedre lungefunksjon (8). Det foreligger således entydige holdepunkter for at kols eller nedsatt lungefunksjon øker risikoen for død pga arteriosklerotiske hjerte-kar sykdommer.

Symptomer på myokard iskemi kan bli mistolket som lungesyntomer og mange kols pasienter har for liten belastningsevne til å provosere fram koronare symptomer. I en studie fra Akershus hadde 28 % av pasientene med kolsforverring en ekg score som ga mistanke om tidligere myokardinfarkt. Bare en tredjedpart av disse hadde en sykehistorie forenlig med myokardinfarkt (9). Forhøyet kardial spesifikk troponin T-nivå i forbindelse med kols forverring og sykehusinnleggelse var assosiert med økt dødelighet i kommende 2 års periode (10). Blant kols pasienter som ble obdusert ved Akershus universitetssykehus hadde en majoritet utbredte arteriosklerotiske forandringer i koronarkarene (11). Underdiagnostisering av iskemiske koronare hjertesykdommer kan være et problem hos pasienter med kols, blant annet blir risikoen ved bruk av kardiotoxiske bronkodilatorer (xanliner, adrenerg beta-2-agonister) ikke tilstrekkelig ivaretatt. Videre kan hjertesvikt feiltokles som kols forverring samtidig som udiagnostisert kols blir feiltolket som hjertesvikt.

Årsakene til den arteriosklerotiske prosess ved kols er fortsatt ukjent, men mye tyder på at inflammasjon kan gi opphav til dysfunksjon i karendotelet i koronare og cerebrale kar. Dermed svekkes endotelavhengig dilatasjon og man får aktivert overflate adhesjons molekyler som får sirkulerende hvite blodlegemer til å feste seg til karveggene. Dette aktiverer så inflammasjonsprosesser som gir arteriosklerotiske plaque. Karveggene blir stivere og mer disponert for trombedannelser og blødninger. Tilsvarende er også sett ved revmatoid artritt og lupus erytematodes hvor der er økt risiko for kardiovaskulær død, og ved revmatoid artritt er det i tillegg vist nedsatt risiko for kardiovaskulær død ved behandling med metotrexat (12).

En norsk observasjonsstudium (13) har vist at statiner (coenzym A – reduktasehemmere) reduserer dødeligheten ved kols med 43 % etter justering for kjønn, alder, røykevaner, lungefunksjon og komorbiditet sammenlignet med de som ikke brukte statiner. Dyreeksperimentelle studier har vist at statiner kan ha en gunstig effekt ikke bare på den aterosklerose sykdommen med kolesterolsenkende virkning, men også på selve betennelsesprosessen i lungene. Det er vist at statiner har antiinflammatorisk effekt med reduksjon av CRP, cytokiner, adhesjonsmolekyler og antioksydante effekter. Tilsvarende har studier fra Canada vist at hemmere av angiotensinkonverterende enzym (ACE) som anvendes ved hypertensjon og hjertesvikt kan være gunstig ved samtidig kols (14), men det fant man ikke i en norsk studie (13). Prospektive randomiserte studier er nødvendig for å avklare betydningen av kolesterolhemmere og ACE-hemmere ved kols.

## 12.2 Lungekreft

Kols, redusert lungefunksjon og luftveissymptomer er uavhengige risikofaktor for lungekreft (15, 16). Kroniske betennelser synes å ha betydning i patogenesen for lungekreft. Noen av de mange cytokinene ved den kroniske betennelsen, induert av blant annet sigaretttrøyk, kan hemme apoptose, hindre god cellereparasjonen og begünstige angiogenese. Det kan igjen promovere tumorvekst og metastasering. Det er vist en sammenheng mellom kols og lungekreft som er uavhengig av sigaretttrøyk (17). Denne risikoen er ca 50 % høyere for de med lungefunksjon i laveste FEV<sub>1</sub> femtepart sammenlignet med de i høyeste femtepart og synes å være større hos kvinner enn hos menn. Ingen studier har vist at inflammasjonshekkere ved kols reduserer risikoen for lungekreft. Levetiden ved lungekreft er vanligvis uavhengig av tilstedeværelse av samtidig kols

## 12.3 Diabetes

En norsk studie fant at 12 % av pasientene med kols som krevde sykehusinnleggelse hadde diabetes mellitus (13). Amerikanske studier (18) har vist en 50 % høyere prevalens av diabetes mellitus hos pasientene med kols sammenlignet med de uten kols. Bruk av perorale glukokortikoider øker risikoen for diabetes mellitus og risikoen øker med større doser og lengre varighet. Tilsvarende effekt er ikke vist ved inhalasjon av glukokortikoider. Ved kols kan en kronisk lavgradig systemisk betennelse i lungene indusere diabetes (12). Betennelsescytokiner som TNF-alfa kan indusere insulinresistens ved å blokkere signaler til insulinreseptorene og således øke risikoen for type 2-diabetes. Studier fra Reykjavik, Bergen, Uppsala og København (19) har entydig vist at pasienter med kols og diabetes har større dødelighet enn pasienter med bare kols. Det er rimelig å anta at god kontroll av diabetes under forverringer av kols kan hindre en rask og livstruende utvikling av kols. Det foreligger i dag ikke retningslinjer for kols ved diabetes slik tilfellet er for hypertensjon ved diabetes. Det er begrenset viten om hvordan blodsukkeret endrer seg i forbindelse med kolsforverringer, bortsett fra at prednisolonbehandling øker risiko for hyperglykemi.

## 12.4 Underernæring, muskeltap og muskeldysfunksjon

Underernæring er definert som kroppsmasseindeks (KMI) < 21 kg/m<sup>2</sup> og fettfri masse < 16 kg/m<sup>2</sup> hos menn og < 15 kg/m<sup>2</sup> hos kvinner. Lav fettfri masse ses ofte ved kols, og studier (20, 21) har vist en prevalens hos pasienter med kols fra 20 % (moderat) til 45 % (svært alvorlig). En rekke undersøkelser fra Danmark (22) og Nederland (23) har vist at pasienter med kols og lav KMI har kortere levetid enn kols pasienter med normal KMI. Strukturelle emfysemforandringer, men ikke bronkial veggtykkelse er assosiert med mindre fettfri masse. Årsaker til underernæringen kan være energiubalanse, inaktivitet, hypoksi og systemisk inflammasjon.

Svekkelse av skjelettmuskulaturen er blant annet en systemeffekt ved kols og er sammenfallende med tap av muskelmasse. Skjelettmuskulaturen representerer ca 40-50 % av den totale kroppsvekten. Tap av muskelmasse er vel i stor grad relatert til inaktivitet og kan trenes opp. Tap av fettvev er heller et resultat av en katabol tilstand med liten effekt av "tvangsforing". En redusert muskelstyrke gir mindre arbeidsevne, dårligere livskvalitet, flere sykehusinnleggelser for kols forverringer, mer bruk av helsetjenester og høyere mortalitet (12). Inaktivitet, immobilisering og episoder med kols forverringer reduserer muskelstyrken. Det er i dag bare hypoteser om de tilgrunnliggende mekanismene, men systemisk inflammasjon og metabolske

forandringer med økt mengde oksydanter og mindre antioksydanter kan være aktuelle mekanismer. Anabole steroider gir sammen med fysisk styrketrening økt muskelmasse (24, 25). Anabole steroider er ikke prøvet ut hos kvinner og i relasjon til GOLD klassifisering av kols. Det foreligger ingen anbefalt dose og bivirkningene er ukjent ved langtidsbruk. Lungerehabilitering med fokus på muskeltrening vil bedre muskelstyrken og bør alltid gjennomføres hos pasienter med kols.

## 12.5 Depresjon og angst

Depresjon og angst er vanlig ved kols og tilskrives ofte pasientenes fysiske begrensninger, isolasjon og fravær av sosiale aktiviteter. Tilstandene blir ofte oversett og forblir ubehandlet. Personer med depresjon og angst røyker mer og kan derfor oftere få kols. Forekomst av disse tilstandene varierer betydelig mellom studiene og skyldes nok ulike diagnostiske kriterier og hvor man velger kuttunktet på måleskalaene for depresjon og angst. De biologiske mekanismene for depresjonen er ukjent, men enkelte hevder at den systemiske inflammasjonsmarkøren IL-6 er assosiert med tilstedeværelsen av depresjon (12). Depresjon og angst gir lengre og hyppigere sykehusopphold, reduserer livskvaliteten og gir tidligere død. Depresjonen samvarierer med tung pust, generell tretthet og søvnforstyrrelser.

Nytten av antidepressiva (trisykliske, selektive serotoninreopptakshemmere) ved kols har vært usikker i mange små kliniske forsøk. Flere studier har imidlertid vist at lungerehabilitering med trenings- og mestringsøvelser gir mindre depresjon og angst. Denne behandlingseffekten er uavhengig av opplevelsen av tung pust. Psykoterapi i tillegg til rehabilitering reduserer entydig depresjon og angst (26).

## 12.6 Osteoporose og frakturer

Pasienter med kols har økt risiko for osteoporose og brudd. Hos pasienter med alvorlig kols har nærmere 70 % osteoporose eller osteopeni (27). Hoftebrudd bidrar til å redusere en allerede nedsatt mobilitet, mens kompresjonsbrudd kan utover smerter og funksjonsinnskrenkning, også bidra til økende kyfose av thorakal-columna og utvikle et tillegg av en spirometrisk restriktiv komponent og derav mer pustebesvær. Sykdommen har i seg selv en negativ effekt på bein, sannsynligvis ved at inflammasjonsmediatorer fra lungene kommer over i sirkulasjonen og bidrar til inflammasjon i andre organ (28). Økt bentap og bruddrisiko øker med økende alvorlighetsgrad av sykdommen (29, 30).

Tobakksrøyking har også en direkte negativ effekt på bein. Pasienter med kols er ofte inaktive (delvis sosialt betinget og delvis som resultat av sykdommen), har for lavt inntak av calcium og vitamin D, utsetter seg i for liten grad for sollys som kan bidra til økning i vitamin D og har ved alvorlig sykdom ofte vekttap. Alle disse faktorer har negativ innvirkning på beinomsetting og gir økt beintap og økt bruddrisiko. Generell funksjonssvikt med alder bidrar til nedsatt muskelkraft, utholdenhet og balanse, noe som bidrar til økt bruddrisiko gjennom økt falltendens. Bortfall av kjønnshormoner med økende alder, spesielt østrogen hos kvinner, bidrar til lavere beintetthet og økt bruddrisiko. Bruk av perorale kortikosteroider gir økt beintap og økt bruddrisiko. De første månedene med perorale steroider gir en kraftig økning i beintap, og etterfølges av reduksjon i nydannelse av bein. Effekten er doseavhengig. Økt beintap sees allerede ved lavere doser, mens studier som har kunnet justere for sykdommens alvorlighetsgrad, tyder på økt bruddrisiko fra daglig dose prednisolon 7,5 mg og mer. Det er ikke dokumentert at dosering annenhver dag gir mindre negativ effekt på bein enn daglig bruk, men sporadisk bruk er mindre skadelig enn

daglig bruk. Kumulative doser på 800-1000 mg prednisolon øker bruddrisiko og dette tilsvarer 2-3 kortisonkurer ved forverring eller 2,5 mg daglig i ett år.

Det er omdiskutert hvorvidt bruk av inhalasjonssteroider ved kols påvirker beintetthet og brudd. Studier har vist slik effekt av høye doser, men det er vanskelig å skille ut hva som er effekt av andre risikofaktorer, bruk av perorale steroider, sykdommens alvorlighetsgrad eller inhalasjonssteroider i seg selv. Det er rimelig å anta at høye doser vil ha samme effekt som ekvipotente perorale doser. Det bør derfor anbefales bruk av moderate doser, eventuelt annen behandling dersom denne har samme effekt på sykdom, forverringene og livskvalitet. De fleste randomiserte studier har benyttet flutikason i dose 1000 ug/døgn og budesonid 620-800 ug /døgn. Selv om nyere studier tyder på at effekten av flutikason 500 mikrog/døgn i kombinasjon med salbutamol har like god effekt, er dette ikke helt avklart (31).

Sykdommens og de fleste øvrige risikofaktorens effekt på bein gjenspeiles gjennom måling av nedsatt beintetthet. For kortison derimot, påvirkes beinkvalitet utover hva som gjenspeiles i beintetthet. Dette innebærer at pasienter som har brukt/bruker kortison får brudd på høyere beintetthet sammenlignet med andre. Beintetthetsmåling av hofte og korsrygg (dobbel røntgen absorpsjonsmetri (DXA)) bør gjennomføres hos pasienter som starter med prednisolon  $\geq$  5 mg daglig eller har behov for en eller flere prednisolonkurer årlig. Måleintervall tilpasses risiko for beintap (32).

Kompresjonsbrudd i rygg kan sees hos ca 40 % av kolspasienter og forekomsten øker med økende sykdomsgrad (30, 33). Det er imidlertid betydelig underdiagnostikk (30 %) av brudd i ryggvirvler ved osteoporose, Selv om høydetap og kyfoseutvikling kan tyde på slike brudd, bør man også ellers ved alvorlig kols vurdere røntgen av ryggsøylen.

Bisfosfonater er foreløpig den medikamentgruppe som har størst effekt ved kortikosteroidindusert osteoporose. I Norge gis refusjon ved klinisk osteoporose, definert som T-skår  $<$  -2,5 og gjennomgått lavenergi-brudd, verifisert med røntgen. Ved bruk av peroral kortison over 5-7,5 mg per dag eller kumulativ dose kortison over 800 mg prednisolon (tilsvarende 2-3 prednisolonkurer per år) anbefaler internasjonale retningslinjer start med bisfosfonater allerede ved T-skår  $<$  -1 (34) eller T-skår  $<$  -1,5 (35). I Norge må man søke refusjon individuelt for denne behandlingen. For pasienter med spesielt stor bruddrisiko, ser parathormonanaloger ut til å kunne være et godt alternativ. Det er dokumentert reduksjon i kompresjonsfrakturer, mens dokumentasjonen angående reduksjon i hoftebrudd er noe svak foreløpig.

## 12.7 Anemi

I en eldre kohort, hovedsaklig amerikanske menn med alvorlig og moderat kols, forekom anemi (hemoglobin  $<$  13 g %) hos 17 % av pasientene og polycytemi hos 7 %. Anemi gir pasienter med kols en tilleggskomponent for åndenød og redusert arbeidskapasitet (36). Behandling med jerntilskudd, erytropoetin eller blodtransfusjon gir ikke noen vesentlig effekt og kan ikke anbefales.

### Konklusjoner

Mange pasienter med kols har samtidig en rekke andre sykdommer, spesielt arteriosklerotiske hjerte-kar sykdommer (myokardinfarkt, hjerneslag), lungekreft, osteoporose, muskeltap, diabetes mellitus, anemi og depresjon. For de fleste

pasientene med kols er den umiddelbare dødsårsak ikke respirasjonssvikt. Bedre livskvalitet og lengre leveutsikter for pasienter med kols krever større årvåkenhet og mer effektiv behandling av de komorbide tilstandene. Mer dokumentert viten må etableres ved kols og de komorbide tilstander hva angår optimal diagnostikk og behandling.

## 12.8 Anbefalinger

1. Personer med kols bør vurderes for kardiovaskulær komobiditet og behandles i samsvar med retningslinjer for slike sykdommer. (Sterk anbefaling)
2. Røntgen toraks bør tas når kols diagnostiseres og senere ved symptomendring. (Svak anbefaling)
3. Vurder risiko for hyperglykemi ved bruk av orale kortikosteroider ved diabetes hos personer med kols. (Sterk anbefaling)
4. Personer med kols bør oppmuntres til daglig fysiske aktiviteter som kan gi større muskelkraft og bedre kondisjon. (Sterk anbefaling)
5. Anabole steroider anbefales ikke ved kols. (Sterk anbefaling)
6. Ferdigstilte næringstilskudd bør benyttes til underernærte pasienter, spesielt i forbindelse med treningsøkter. (Svak anbefaling)
- 7 Større årvåkenhet for angst og depresjon bør sikres. (Sterk anbefaling)
8. Risiko for beinskjørhet og brudd bør reduseres ved hjelp av røykestopp, økt aktivitet (styrke og utholdenhetstrening), adekvat inntak av calcium/vitamin D, lavest mulig doser perorale glukokortikoider og moderate doser inhalasjonssteroider. (Sterk anbefaling)
9. Alle pasienter med moderat og alvorlig kols, og alle som starter med prednisolondose  $\geq 5$  mg daglig bør kontrolleres med tanke på osteoporose. (Sterk anbefaling)
10. Bisfosfonater bør tilbys ved påvist klinisk osteoporose. Ved bruk av orale kortikosteroider bør dette tilbys allerede ved T-skår ved bentetthetsmålinger mindre enn -1.5. (Sterk anbefaling)

## 12.9 Litteratur

1. Gan WQ, Man SF, Senthilselvan A, Sin DD. Association between chronic obstructive pulmonary disease and systemic inflammation: a systematic review and a meta-analysis. *Thorax*. 2004 Jul;59(7):574-80. Review.
2. Curkendall SM, DeLuise C, Jones JK, Lanes S, Stang MR, Goehring E Jr, She D. [Cardiovascular disease in patients with chronic obstructive pulmonary disease, Saskatchewan Canada cardiovascular disease in COPD patients](#). *Ann Epidemiol*. 2006 Jan;16(1):63-70. Epub 2005 Jul 21.
3. Gulsvik A, Hansteen V, Sivertssen E. [Cardiac arrhythmias in patients with serious pulmonary diseases](#). *Scand J Respir Dis*. 1978 Jun;59(3):154-9.
4. Sin DD, Anthonisen NR, Soriano JB, Agusti AG. Mortality in COPD: Role of comorbidities. Review. *Eur Respir J* 2006;28:1245-1257.
5. Stavem K, Aaser E, Sandvik L, Bjørnholt JV, Erikssen G, Thaulow E, Erikssen J. [Lung function, smoking and mortality in a 26-year follow-up of healthy middle-aged males](#). *Eur Respir J*. 2005 Apr;25(4):618-25.
6. Frostad A, Søyseth V, Haldorsen T, Andersen A, Gulsvik A Respiratory symptoms and long-term cardiovascular mortality. *Respir Med*. 2007 Nov;101(11):2289-96. Epub 2007 Aug 6.



7. Truelsen T, Prescott E, Lange P, Schnohr P, Boysen G. [Lung function and risk of fatal and non-fatal stroke. The Copenhagen City Heart Study.](#) Int J Epidemiol. 2001 Feb;30(1):145-51.
8. Gulsvik AK, Mowè, Thelle DS, Wyller TB. Lung function predicts fatal stroke irrespectively of body mass and smoking. Posterabstract 2009. [http://www.esc-archive.eu/stockholm09/sto\\_searchengine\\_for\\_authors.asp](http://www.esc-archive.eu/stockholm09/sto_searchengine_for_authors.asp)
9. Brekke PH, Omland T, Smith P, Søyseth V. [Underdiagnosis of myocardial infarction in COPD - Cardiac Infarction Injury Score \(CIIS\) in patients hospitalised for COPD exacerbation.](#) Respir Med. 2008 Sep;102(9):1243-7. Epub 2008 Jul 1.
10. Brekke PH, Omland T, Holmedahl SH, Smith P, Søyseth V. Troponin T elevation and long term mortality after chronic obstructive pulmonary disease exacerbation. Eur Respir J 2008 Mar; 31(3):563-70.
11. Buajordet I, Ebbesen J, Erikssen J, Brørs O, Hilberg T. Fatal adverse drug events: the paradox of drug treatment. J Intern Med 2001;250:327–341
12. Barnes PJ, Celli BR. Systemic manifestations and comorbidities of COPD. Eur Respir J. 2009 May; 33 (5): 1165-85
13. Søyseth V, Brekke PH, Smith P, Omland T. Statin use is associated with reduced mortality in COPD. Eur Respir J. 2007 Feb;29(2):279-83. Epub 2006 Oct 18.
14. Mancini GB, Etminan M, Zhang B, Levesque LE, FitzGerald JM, Brophy JM. Reduction of morbidity and mortality by statins, angiotensin-converting enzyme inhibitors, and angiotensin receptor blockers in patients with chronic obstructive pulmonary disease. J Am Coll Cardiol. 2006 Jun 20;47(12):2554-60. Epub 2006 May 2.
15. Frostad A, Søyseth V, Haldorsen T, Andersen A, Gulsvik A. [Impact of respiratory symptoms on lung cancer: 30-year follow-up of an urban population.](#) Lung Cancer. 2008 Apr;60(1):22-30. Epub 2007 Oct 23.
16. Mannino DM, Aguayo SM, Petty TL, Redd SC. Low lung function and incident lung cancer in the United States: data From the First National Health and Nutrition Examination Survey follow-up. Arch Intern Med. 2003 Jun 23;163(12):1475-80.
17. Wasswa-Kintu S, Gan WQ, Man SF, Pare PD, Sin DD. [Relationship between reduced forced expiratory volume in one second and the risk of lung cancer: a systematic review and meta-analysis.](#) Thorax. 2005 Jul;60(7):570-5. Review. Erratum in: Thorax. 2005 Nov;60(11):975.
18. Mannino DM, Thorn D, Swensen A, Holugin F. Prevalence and outcomes of diabetes, hypertension and cardiovascular disease in COPD. Eur Respir J 2008; 32: 962-969
19. Gudmundsson G, Gislason T, Lindberg E, Hallin R, Ulrik CS, Brøndum E, Nieminen MM, Aine T, Bakke P, Janson C. Mortality in COPD patients discharged from hospital: the role of treatment and co-morbidity. Respir Res. 2006 Aug 16; 7: 109.
20. Engelen MP, Schols AM, Baken WC, Wesseling GJ, Wouters EF. Nutritional depletion in relation to respiratory and peripheral skeletal muscle function in out-patients with COPD. Eur Respir J 1994;7:1793-1797.
21. Schwebel C, Pin I, Barnoud D. Prevalence and consequences of nutritional depletion in lung transplant candidates. Eur Respir J 2000; 16:1050-1055.
22. Landbo C, Prescott E, Lange P, Vestbo J, Almdal TP. Prognostic value of nutritional status in chronic obstructive pulmonary disease Am J

- Respir Crit Care Med 1999;160: 1856-1861.
23. Schols AM, Broekhuizen R, Weling-Scheepers CA, Wouters EF. Body composition and mortality in chronic obstructive pulmonary disease Am J Clin Nutr 2005;82:53-59.
  24. Casaburi R, Bhasin S, Cosentino L et al. Effects of testosterone and resistance training in men with chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med 2004; 170:870-878.
  25. Svarteberg J, Aasebo U, Hjalmsen A, Sundsfjord J, Jorde R. Testosterone treatment improves body composition and sexual function in men with COPD, in a 6-month randomized controlled trial. Respir Med. 2004;98:906-913
  26. Hill K, Geist R, Goldstein RS, Lacasse Y. [Anxiety and depression in end-stage COPD](#). Eur Respir J. 2008 Mar;31(3):667-77. Review.
  27. Jørgensen NR, Schwarz P, Holme I, Henriksen BM, Petersen LJ, Backer V. [The prevalence of osteoporosis in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a cross sectional study](#). Respir Med. 2007 Jan;101(1):177-85. Epub 2006 May 4.
  28. Decramer M, Rennard S, Troosters T, et al. COPD as a lung disease with systemic consequences – clinical impact, mechanisms, and potential for early intervention. COPD. 2008;5(4):235–256.
  29. Kjensli A, Mowinckel P, Ryg MS, Falch JA. Low bone mineral density is related to severity of chronic obstructive pulmonary disease. Bone. 2007;40(2):493–497.
  30. Nuti R, Siviero P, Maggi S, et al. Vertebral fractures in patients with chronic obstructive pulmonary disease: the EOLO Study. Osteoporos Int. 2009;20(6):989–998.
  31. Langhammer, Forsmo, Syversen, Long-term therapy in COPID: any evidence of adverse effect on bone? Int J Chron Obstruct Pulmon Dis 2009;4:365-80
  32. Lim LS, Hoeksema LJ, Sherin K. Screening for osteoporosis in the adult U.S. population: ACPM position statement on preventive practice. Am J Prev Med. 2009;36(4):366–375.
  33. Kjensli A, Falch JA, Ryg M, et al. High prevalence of vertebral deformities in COPD patients: relation to disease severity. Eur Respir J. 2009;33(5):1018–1024.
  34. Recommendations for the prevention and treatment of glucocorticoid-induced osteoporosis: 2001 update. American College of Rheumatology Ad Hoc Committee on Glucocorticoid-Induced Osteoporosis. Arthritis Rheum. 2001;44(7):1496–1503.
  35. Compston J. US and UK guidelines for glucocorticoid-induced osteoporosis: similarities and differences. Curr Rheumatol Rep. 2004;6(1):66–69.
  36. Cote C, Zilberberg MD, Mody SH, Dordelly LJ, Celli B. [Haemoglobin level and its clinical impact in a cohort of patients with COPD](#). Eur Respir J. 2007 May;29(5):923-9. Epub 2007 Jan 24.

## 13 Kols blant innvandrere

Kols rammer sent i livet, men gjenspeiler utover røykevaner, også tidligere eksponering fra f.eks matlaging over åpen ild. Noen innvandrere med seg en spesifikk risiko for kols. Menn fra Tyrkia, Iran, Pakistan og Vietnam røyker mer enn etnisk norske menn. Eldre data viser røykeandeler på henholdsvis 57 %, 40 %, 37 % og 35 % for de nevnte nasjonaliteter mot 27 % hos etnisk norske menn (1). Samtidig røyker en mindre andel kvinner fra de samme landene sammenlignet med norske kvinner (2). Mye tyder på at innvandrere tilpasser seg det nye landets vaner, slik at man kan forvente en økning i andel tobakksrøyking også blant kvinner i disse etniske gruppene (3).

En studie fra Nederland viste at kols var underdiagnostisert og underbehandlet hos innvandrere (4). Kols er i mange land lite kjent. Sosioøkonomiske forhold etter immigrasjon til Norge gjør at man kan forvente at røyking vil være mer utbredt blant i enkelte migrantgrupper enn i befolkningen forøvrig. Vi forventer derfor økende forekomst av kols i denne befolkningen dersom ikke preventive tiltak settes inn. I denne sammenheng er det viktig at det utarbeides informasjon om kols og røykeslutt tilrettelagt for de aktuelle gruppene.

Referanseverdier for spirometri varierer mellom ulike befolkningsgrupper. For mange grupper mangler normalverdier, men for bl.a. asiater ligger normalverdiene 5-10 % lavere enn for kaukasiere. Dette har betydning for gradering av kols.

Følgende er de generelle anbefalingene til Helsedirektoratet i rapporten Migrasjon og helse (5), jamfør også helselovgivningens krav om brukertilpasset informasjon og informert samtykke til behandlingsvalg:

- Helsetjenestene skal i større grad tilrettelegges på en slik måte at man ivaretar mangfoldet og hele befolkningens rett til likeverdige helsetjenester.
- Helsetjenesten må bli bedre når det gjelder de kommunikasjonsutfordringer man står overfor i hele behandlingsløpet – for alle brukere, men spesielt når det gjelder personer med innvandrerbakgrunn.
- Det er behov for mer forskning knyttet til migrasjon og helse – spesielt i forhold til hvordan helsetjenesten er innrettet og faktisk fungerer.
- Det skal legges til rette for brukermedvirkning i planlegging av tjenestetilbudet og i møtet med den enkelte bruker.

### 13.1 Anbefalinger

1. Røykevaner blant etniske minoriteter bør kartlegges og det bør settes inn tiltak for røykeslutt tilpasset disse befolkningsgruppene. (Svak anbefaling)
2. Opplæringstiltak og informasjon om behandling må tilpasses de aktuelle minoritetsgruppenes kultur og språk, jamfør pasientrettighetsloven § 3-5 og spesialisthelsetjensteloven § 3-11. (Svak anbefaling)

## 13.2 Litteratur

1. Kumar BN et al. The Oslo Immigrant Health Profile. Folkehelseinstituttet Rapport 2008/7. <http://www.fhi.no/dav/920ab22ad5.pdf>
2. Glenday K, Kumar BN, Tverdal A, Meyer HE. Cardiovascular disease risk factors among five major ethnic groups in Oslo, Norway: the Oslo Immigrant Health Study. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil. 2006 Jun;13(3):348-55. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16926663>
3. Reeske A, Spallek J, Razum O. Changes in smoking prevalence among first- and second-generation Turkish migrants in Germany - an analysis of the 2005 Microcensus. Int J Equity Health. 2009 Jul 20; 8:26. Epub 2009 Jul 20. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19619293>
4. Uijen AA, Schermer TR, van den Hoogen HJ, Mulder J, Zantinge EM, Bottema BJ. [Prevalence of and health care consumption for asthma and COPD in relation to ethnicity]. Ned Tijdschr Geneeskd. 2008 May 17;152(20):1157-63. Dutch. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18549142>
5. Helsedirektoratet. Migrasjon og helse – utfordringer og utviklingstrekk. Mai 2009. [http://www.helsedirektoratet.no/publikasjoner/rapporter/migrasjon\\_og\\_helse\\_utfordringer\\_og\\_utviklingstrekk](http://www.helsedirektoratet.no/publikasjoner/rapporter/migrasjon_og_helse_utfordringer_og_utviklingstrekk)

## 14 Yrkesrelatert kols

Flere longitudinelle studier av den generelle norske befolkningen og av arbeidstagere i bedrifter (1, 2) har vist at personer med støv-, gass- og dampeksponering i jobb får et større og raskere fall i lungefunksjonen enn i yrker hvor det ikke foreligger slik eksponering. FEV<sub>1</sub> Det gjennomsnittlige normale tap i FEV<sub>1</sub> på 20-50 ml/år kan i disse yrker øke med ytterligere 6-8 ml/år. Lunge- og luftveissymptomer opptrer oftere hos arbeidere innen gruve-, tunnel-, aluminiums- og smelteindustrien, men også hos bygningsarbeidere, frisører, sveisere, bønder og personer som arbeider med forsøksdyr (3). Personer som har vært utsatt for gassulykker med for eksempel nitrose gasser eller svoveldioksid kan utvikle kols som følge av akutt lungeskade. Det er i de fleste tilfeller av kols en additiv effekt av røyking og eksponering for støv, gass og damp. Den etiologiske fraksjonen som kan tilskrives yrkeseksponering er grovt anslått til 10- 20 % for hele befolkningen, mens den hos aldri-røykere kan være opp mot 30 %.

Personer med kols og pågående eksponering for støv, gass og damp på arbeidsplassen har redusert arbeidskapasitet og dårligere livskvalitet enn personer med kols som ikke fortsatt opprettholder slik eksponering. Videre eksponering kan forverre den pågående betennelsen i luftveiene. Et gjennomsnittelig økt tap i FEV<sub>1</sub> på 6-8 ml per år vil over førti år gi et tap på 300 ml. Noen kan ha et betydelig større tap i FEV<sub>1</sub>, og kan derfor få invalidiserende sykdomsmanifestasjoner.

### 14.1 Forebygging i yrkeslivet

Det må drives forebyggende arbeid mot støv-, gass- og dampeksponering i aktuelle bransjer (4). Dette er arbeidsgivers ansvar.

- Primærforebygging vil si å sette i verk tiltak før sykdommen har oppstått. Dette omfatter tekniske og organisatoriske tiltak for å redusere eksponering i arbeidsatmosfæren og å redusere aktiv og passiv røyking.
- Sekundærforebygging omfatter tiltak i tidlig sykdomsfase før personene har merket sykdom selv. Dette omfatter tidlig diagnostikk og oppfølging med redusert eksponering.
- Tertiærforebygging omfatter tiltak for de som er syke slik at de fungerer bedre.

Bedriftshelsetjenestene må få økt kunnskap om kols og risikofaktorer for dette. Arbeidsgivere og arbeidstakere må få opplæring i aktuell risiko og hvilke risikoreduserende tiltak som kan gjennomføres. Viktige tiltak er informasjon og tilrettelegging, ventilasjon og kunnskapsbasert bruk av personlig verneutstyr. Kunnskap om "beste praksis" og "modellbedrifter" må spres til andre bedrifter i bransjen. Det bør etableres overvåkning med spirometri av eksponerte arbeidstagere og røykere. Prioriterte bransjer for primærpreventive tiltak er renholdere og sykepleiere, tunnell og borings arbeidere, asfaltarbeidere, sveisere og personer som arbeider med varmt arbeid, bakere, bønder, arbeidere i smelteverk og metallurgisk industri (5).

Måltrettet overvåkning og tidlig diagnostikk gir grunnlag for omplassering eller annen reduksjon av eksponeringen. Ansvar for arbeidsmiljøet er pålagt arbeidsgiver. En viktig forutsetning for at omplassering kan fungere er at den oppfattes som attraktiv og at den skjer på et tidligst mulig tidspunkt. Yrkesdeltakelsen for aldersgruppen 25-66 år med kols er vesentlig lavere enn i gruppen med andre kroniske sykdommer (6).

## 14.2 Fastlegens oppgaver

Fastlegen må hos alle pasienter med kols ta opp en detaljert yrkesanamnese for å avdekke uheldig eksponering. Behandlingen av disse pasientene er som ved annen kols. De som er blitt syke skal hjelpes til yrkesskade-erstatning og rehabilitering. Fastlegen må aktivt arbeide for å få redusert eller eliminert den skadelig eksponeringen på personens arbeidsplass i samarbeid med bedriftshelsetjenesten. Målet er videre å hjelpe pasientene til å mestre sykdommen og tilrettelegge arbeidet for kols-rammede arbeidstakere slik at de i størst mulig grad kan fortsette i arbeidslivet.

## 14.3 Anbefalinger

1. Forebygging av yrkesbetinget kols er en oppgave for primær-, spesialist- og bedriftshelsetjenesten. (Sterk anbefaling)
2. Alle arbeidsplasser bør være fri for skadelig støv, gass og damp. (Sterk anbefaling)
3. Leger bør få god opplæring i diagnostikk og forebygging av yrkesbetinget kols og kjennskap til disse pasientenes trygdemessige rettigheter. (Svak anbefaling)

## 14.4 Litteratur

1. Humerfelt S. Spirometric airflow limitation in Norwegian men. A thesis at the University of Bergen. Lungeforum 1998, Volume 8 (Suppl 7), 1 – 243. ISBN 82-7788-067-7.
2. Laier Johnsen H. Lung function, respiratory symptoms, and occupational exposure. A five-year prospective study among employees in Norwegian smelter. A thesis at the University of Oslo 2009, ISBN 978-82-8072-778-7.
3. Eagan TM, Gulsvik A, Eide GE, Bakke PS. Occupational airborne exposure and the incidence of respiratory symptoms and asthma. *Respir Crit Care Med* 2002;166(7):933-8.
4. Bakke JV. Arbeidstilsynets strategi for reduksjon av yrkesbetinget kronisk obstruktiv lungesykdom (KOLS) 2010-2011. *Ramazzini* 2010, 17 (1), 12-15.
5. Aasen T.B. Blanc P.D. Brisman J. Miller M.R. Omland Ø. Pedersen O.F. Schlünssen V. Sigsgaard T. Ulrik C.S. Viskum S. Würtz E.T. Occupational COPD. Correlations between Chronic Obstructive Pulmonary Disease and various types of physical and chemical exposures at work. A scientific reference document on behalf of The Danish Working Environment Research Fund December 2009.  
<http://ask2005.bm.dk/graphics/dokumenter/pdf/udredninger/occupational%20copd-kol.pdf>
6. Hem KG, Eide AH. Levekår for personer med kols. *Tidsskr nor Legefor* 2009, 129:1465-8.

## 15 Lindrende behandling av terminal kols

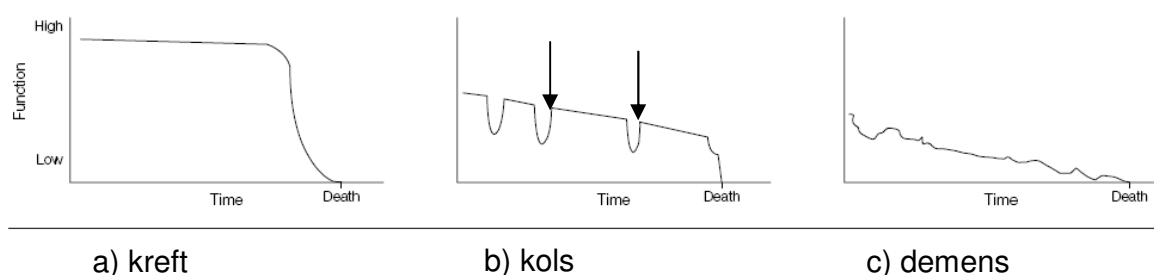
Nærmere 20 % av pasientene med kols er i alvorlig eller svært alvorlig stadium med FEV<sub>1</sub> respektive under 50 % eller 30 % av forventet (1). Disse pasientene kan ha svært dårlig prognose og betydelige symptomer (2). I tillegg til kardinalsymptomet tung pust plages pasientene av psykiske og andre symptomer forårsaket av komorbide tilstander.

### 15.1 Palliativ tilnærming til pasienter med kols i utvikling

Prognosen og symptombelastningen ved svært alvorlig kols er sammenlignbart med avansert lungekreft (3, 4), men palliativ omsorg til pasienter med kols har ikke fått tilstrekkelig oppmerksomhet (5). Til tross for økt fokus på problemet (6), er det fremdeles en stor klinisk utfordring å lindre symptomer i den siste fasen av livet (7). Palliative enheter i Norge er fremdeles ofte ikke beredt til å ta imot disse pasientene.

### 15.2 Prognostisk vurdering av pasienter med kols

Det krever klinisk skjønn, erfaring, god kommunikasjon, godt samarbeid i helsevesenet, planlegging og mot å vurdere prognosen og behandlingsnivå av en pasient med kols (8). Lett til moderat kols er en kronisk sykdom med forverringer og behov for akuttmedisinske tiltak. Når sykdommen utvikler seg til å bli alvorlig oppfyller den før eller siden kriteriene for en palliativ situasjon, dvs. uhelbredelig sykdom, plagsomme symptomer og kort forventet levetid. Overgangen er glidende og individuelt forskjellig og det variable forløpet med forbigående forverringer som kjennetegner kols gjør vurderingen ofte vanskelig på sykehus, hvor man som oftest ser pasienten i en dårlig fase.



Figur 1: Sykdomsforløp ved forskjellige sykdomsgrupper (modifisert fra 9).

Figur 1 illustrerer forløpet ved forskjellige sykdommer. Del b) viser forløpet ved kols og er funksjonen etter forverringer. Ved kols preges det kliniske inntrykket av når i forløpet man ser pasienten. Det er således viktig å vurdere pasientens prognose i stabil fase og ikke ved forverringer. Her har fastlegen en viktig rolle (10). Det som skiller forløpet fra kols fra sykdommer som kreft og demens er at de sistnevnte oftest har en jevn progresjon med funksjonstap mot død, mens noen pasienter med alvorlig kols kan leve svært lenge med marginal lungefunksjon, mens andre dør tidlig under alvorlig forverring. For den enkelte pasienter er derfor forventet livslengde vanskelig

å forutsi. Klinikerer må støtte seg til erfaring samt ta hensyn til funksjonsklasse, aktuelle lungefunksjonsmålinger, komorbiditet og sykdomsforløp når prognosen og behandlingsnivået ved eventuelle forverringer skal vurderes. Følgende kriterier fra Hospice and Palliative Care Association (9) er relevante for å vurdere om pasienten har nådd palliativ fase:

- Alvorlig lungesykdom med tung pust i hvile, trøtthet, redusert funksjonsevne, hyppige forverringer
- Cor pulmonale eller høyresidig hjertesvikt
- Hypoksi i hvile ( $\text{paO}_2 < 8 \text{ kPa}$ ) ved bruk av oksygen
- Hyperkapni ( $\text{paCO}_2 > 6,5 \text{ kPa}$ )
- Andre faktorer: utilsiktet vekttap  $> 10 \%$  de siste 6 måneder, tachykardi i hvile med puls  $> 100/\text{min}$

Videre kan vurderingen støttes av spørsmål som: Ville du vært overrasket om pasienten døde i løpet av de neste seks måneder?

### 15.3 Pasientpreferanser

Pasientens aktuelle og eventuelt tidligere ytrede ønsker angående livsforlengende tiltak og behandlingsnivå bør stå sentralt i vurderingen (11). Det viser seg at leger ofte ikke snakker om dette med sine pasienter med kols (12), selv om pasientene selv setter pris på slike samtaler (7). Pasienttestamente er heller ikke etablert i Norge for å dokumentere pasientønsker. Opplysninger om pasienters holdning er ofte ikke tilgjengelig i situasjoner hvor man må ta stilling til behandlingsintensitet. Man må da støtte seg til komparentopplysninger fra pårørende, fastlegen eller hjemmesykepleier.

### 15.4 Evaluering av effekten av lindrende tiltak

Lindring av plagene ved avansert kols kan være vanskelig og krever god klinisk observasjon som bør understøttes av systematisk symptomregistrering (13). Det er hensiktsmessig å bruke skjemaet Edmonton Symptom Assessment System (ESAS) ([http://www.legeforeningen.no/asset/24404/2/24404\\_2.pdf](http://www.legeforeningen.no/asset/24404/2/24404_2.pdf)) for kartlegging og forløpsvurdering. Her setter pasienten kryss på visuelle analogskalaer (VAS) for ti symptomer og for en samlet vurdering av sin aktuelle situasjon (se vedlegg 5). ESAS skår bør brukes til å vise utviklingen av plagene over tid, respons på eventuelle tiltak og brukes i henvisning til palliativ team og ved innleggelse i sykehus eller hospice om slike finnes. Opplæring i bruken av dette enkle og praktiske verktøy er relevant for alle som arbeider innen palliativ omsorg av pasienter med kols.

### 15.5 Planlegging og -organisering

God planlegging og derved forutsigbarhet av hjelpesystemene for pasienter i siste fase av livet og deres pårørende er en sentral del den palliative omsorg. Helsetjenesten er fragmentert og fremstår ofte som uoversiktlig for pasienter. I Norge kan *individuell plan* brukes til å koordinere og synliggjøre støttefunksjoner ([http://www.helsedirektoratet.no/habilitering\\_rehabilitering/individuell\\_plan/](http://www.helsedirektoratet.no/habilitering_rehabilitering/individuell_plan/)). Dette er en skriftlig avtale som gir en oversikt over involverte aktører, deres oppgaver og kontaktinformasjon. Den utfordrer helsepersonell til å bli konkret i planleggingen av pasientens videre behandlings- og omsorgsforløp. Relevante aktører i den palliative



omsorgen for pasienter med kols er pasienten selv, pårørende, fastlegen, hjemmesykepleien, personale ved sykehjem (eventuelt med palliative spesialavdelinger), og sykehusavdelinger, herunder indre- og lungemedisin. En sykehusenhet med spesialområde for respiratorisk palliasjon finnes per d.d. på Haukeland Universitetssykehus i Bergen.

## **15.6 Symptomer og behandlingstiltak ved terminal kols**

De viktigste plagsomme symptomer ved avansert kols er tretthet, tung pust, anoreksi, depresjon, søvnløshet, smerter og tørr munn/tørste. I denne oversikten fokuseres det på tung pust, men alle som behandler pasienter med avansert kols bør tilegne seg generell palliativ kompetanse og/eller søke tverrfaglig samarbeid for å kunne oppnå effektiv symptomlindring.

### **15.6.1 Tung pust**

Nesten alle pasienter med kols har tung pust (14, 15). Fysiologien bak tung pust er kompleks (16) og det finnes en sterk vekselvirkning mellom tung pust og angst hos pasienter (17) og pårørende (18). Lindring av tung pust er en viktig utfordring i palliativ fase, men det er begrenset dokumentasjon av intervensjoner (19). Grunnbehandling av tung pust ved kols omtales i kapittel 10, her beskrives tiltak som kan komme i tillegg til inhalasjoner og annen bronkodilatorisk behandling.

### **15.6.2 Ikke-farmakologiske tiltak mot dyspnoe**

Enkle ikke-farmakologiske tiltak kan bidra til å lette dyspné. Utsikt fra rommet der pasienten oppholder seg, rolig og beroligende helsepersonell og pårørende, bruk av vifte og åpent vindu, samt avspenningsøvelser kan være nyttig, men det finnes lite og ikke tilstrekkelig dokumentasjon av effekt (20). Nyere studier tyder på effekt av nevro-elektrisk muskelstimulasjon og vibrasjon av brystvegg. Ved slik vibrasjon brukes en oppblåsbar vest eller flere vibratorer som festes på brystveggen, og disse kan gi respirasjonssynkron vibrasjon flere ganger daglig.

Opplæring av pasienter og pårørende i pustøvelser og avspenning kan være nyttig. Pusteteknikker som leppepusting og foroverbøyd stilling kan avhjelpe tung pust og gi pasienten mulighet til å oppnå en viss grad av kontroll over egen situasjon. Leppepusting betyr at pasienten tar et dypt innpust gjennom nesen og deretter puster langsomt over noen sekunder ut gjennom spissede lepper. På den måten kan panikkanfall forebygges og eventuelt avbrytes. I foroverbøyd sittestilling støtter pasienten armene på bena og forbedrer derved funksjonen av respirasjonsmuskulaturen og reduserer abdominal pusting. Begge metoder krever opplæring og utførelsen bør kontrolleres gjentatte ganger ikke minst for å legge vekt på pasientens egne muligheter å redusere sin tungpust og derved også nedstemthet og depresjon (21).

Mange pasienter prøver komplementær eller alternativ medisinsk behandling, hvorav kun få er utprøvd i kontrollerte studier (22). Studier av akupunktur (23) eller akupressur har ikke vist dokumentert effekt utover placebo.

### **15.6.3 Psykososial støtte**

Kvalitative studier har avdekket hjelpeløshet, angst og panikk spesielt om natten for pasienten samt belastning for familierelasjoner (24, 25). Studiene kan ikke danne evidensgrunnlaget for psykososial støtte fra palliative team, men illustrerer lidelsen og belastningen pga eksistensielt truende symptomer som tung pust (26).

#### **15.6.4 Oksygen**

Oksygen brukes hyppig som forsøk på å lindre tung pust ved avansert lungesykdom (27, 28) selv om dokumentasjonen er svak. Mens LTOT bedrer overlevelsen hos hypoksiske pasienter (29, 30), er det lite evidens for effekt av oksygen som lindrende behandling. Studiene er små, ofte ikke kontrollerte og resultatene har vært variable. En gjennomgang av studier fram til 2003 konkluderte med at generell bruk av oksygen for symptomlindring ikke er indisert (31), og dette støttes også av en stor retrospektiv studie (32). Det har vært noe motstridende resultat mellom nyere studier av effekt av vanlig luft versus oksygen (33, 34), men inntil resultater fra pågående randomiserte studier foreligger, kan effekt hos den enkelte kun evalueres ved bruk av VAS-skår før og etter behandlingsforsøk med oksygen.

#### **15.6.5 Opiater**

De viktigste legemidler til lindring av tung pust er opiat. Pasientene har i følge en Cochranestudie (35) effekt av oral og parenteral men ikke av inhalert opiat. Bivirkninger var kvalme, oppkast og obstipasjon. Studier har ikke gitt grunn for å frykte respirasjonsdepresjon med CO<sub>2</sub>-retensjon verken ved kols (35) eller kreft (36) ved opiatbehandling. Morfin er best undersøkt, og anbefales som førstevalg i Norge. Alternativer er oksycodon eller kodein. Doseringen av morfin er lavere enn ved smerter og man begynner med 2,5-5 mg sc eller 5-10 mg po (doseres x 4 pga kort halveringstid) og øker dosen inntil lindring oppnås. Deretter konverterer man til morfinsulfatpentahydrat (for eksempel Dolcontin<sup>®</sup>) i tilsvarende døgndosis. Alternativt kan man ved en stabil situasjon starte med 10-20 mg morfinsulfatpentahydrat x 2.

#### **15.6.6 Psykofarmaka**

Det er ikke dokumentert lindring av tung pust ved avansert kols ved bruk av psykofarmaka. Effektstudier av benzodiazepiner, selektive serotonin reoptakshemmere (SSRI) og fenothiaziner har vist motstridende resultater. En nylig publisert Cochrane-analyse (37) av syv studier med til sammen 200 pasienter konkluderte at benzodiazepiner har en lett men ikke signifikant effekt mot tungpust. Angst og depresjon er hyppig ved kols (38, 39), og kan ha stor innvirkning på livskvaliteten i den siste fasen av livet. Dette må behandles etter gjeldende retningslinjer for slik behandling. Hvis symptombildet domineres av angst i forbindelse med tung pust (eller tung pust i forbindelse med angst) kan benzodiazepiner prøves som alternativ eller supplement til opiat. Det er imidlertid som ellers viktig at behandlingseffekten og videre vedlikehold av behandlingen vurderes hos den enkelte etter et behandlingsforsøk.

#### **15.6.7 Dødsralling**

I de siste timer til dager av livet får noen pasienter en forsert respirasjon med bronkiale lyder som skyldes økt slimdannelse i luftveiene. Det er usikkert hvor plagsomt denne dødsrallingen egentlig er for pasienten og funnet må skilles fra symptomet tung pust. Likevel er dødsralling skremmende for pårørende. Man kan prøve å hemme slimproduksjon med skopolamin, butylskopolamin (Buscopan<sup>®</sup>) eller glykopyrron (Robinul<sup>®</sup>). Legemidlene er effektive, men skopolaminer kan forårsake akutt forvirring og i høye doser munntørret og tretthet. Skopolamin finnes også i kombinasjon med morfin (morfin 10 mg og skopolamin 0,4 mg per ml). Glykopyrron har færre bivirkninger enn skopolamin. Kontrollerte studier mangler og anbefalingen bygger på erfaringer fra palliative sentra (40).

## 15.7 Konklusjon

Palliativ behandling av pasienter med avansert kols krever respekt for pasientens autonomi og behandlingen må individualiseres. I tillegg er det viktig med kvalifiserte prognostiske vurderinger, god evne til kommunikasjon, strukturell tilrettelegging av behandling, en evidensbasert holdning til aktuelle farmakologiske og ikke-farmakologiske tiltak Systematisk måling av behandlingseffekter hos den enkelte pasient kan støtte klinikerer i dette krevende og givende arbeid.

## 15.8 Anbefalinger

1. Lindrende behandling skal tilbys personer med kols i terminalfasen. (Sterk anbefaling)
2. Ved svært alvorlig kols bør helsepersonell diskutere leveutsikter og tiltak ved livets slutt med pasient og pårørende. (Svak anbefaling)
3. "Edmonton Symptom Assessment System" bør anvendes for kartlegging og forløpsvurdering. (Svak anbefaling)

## 15.9 Litteratur

1. Wouters EF. Management of severe COPD. *Lancet* 2004 Sep 4-10;364(9437):883-895.
2. Janssen DJ, Spruit MA, Wouters EF, Schols JM. Daily symptom burden in end-stage chronic organ failure: a systematic review. *Palliat.Med.* 2008 Dec;22(8):938-948.
3. Fjellanger R, Brogger JC, Eagan T, Gulsvik A. Mortality after hospitalization for obstructive lung disease. *Tidsskr.Nor.Laegeforen.* 2003 Mar 20;123(6):775-778.
4. Groenewegen KH, Schols AM, Wouters EF. Mortality and mortality-related factors after hospitalization for acute exacerbation of COPD. *Chest* 2003 Aug;124(2):459-467.
5. Gore JM, Brophy CJ, Greenstone MA. How well do we care for patients with end stage chronic obstructive pulmonary disease (COPD)? A comparison of palliative care and quality of life in COPD and lung cancer. *Thorax* 2000 Dec;55(12):1000-1006.
6. Lanken PN, Terry PB, Delisser HM, Fahy BF, Hansen-Flaschen J, Heffner JE, et al. An official American Thoracic Society clinical policy statement: palliative care for patients with respiratory diseases and critical illnesses. *Am.J.Respir.Crit.Care Med.* 2008 Apr 15;177(8):912-927.
7. Curtis JR, Wenrich MD, Carline JD, Shannon SE, Ambrozy DM, Ramsey PG. Patients' perspectives on physician skill in end-of-life care: differences between patients with COPD, cancer, and AIDS. *Chest* 2002 Jul;122(1):356-362.
8. Christakis NA, Lamont EB. Extent and determinants of error in doctors' prognoses in terminally ill patients: prospective cohort study. *BMJ* 2000 Feb 19;320(7233):469-472.
9. Lynn J. Perspectives on care at the close of life. Serving patients who may die soon and their families: the role of hospice and other services. *JAMA* 2001 Feb 21;285(7):925-932.
10. Freeman D, Price D. ABC of chronic obstructive pulmonary disease. Primary care and palliative care. *BMJ* 2006 Jul 22;333(7560):188-190.
11. Simonds AK. Ethics and decision making in end stage lung disease. *Thorax* 2003 Mar;58(3):272-277.
12. Knauff E, Nielsen EL, Engelberg RA, Patrick DL, Curtis JR. Barriers and

- facilitators to end-of-life care communication for patients with COPD. *Chest* 2005 Jun;127(6):2188-2196.
13. Bausewein C, Farquhar M, Booth S, Gysels M, Higginson IJ. Measurement of breathlessness in advanced disease: a systematic review. *Respir.Med.* 2007 Mar;101(3):399-410.
  14. Lynn J, Teno JM, Phillips RS, Wu AW, Desbiens N, Harrold J, et al. Perceptions by family members of the dying experience of older and seriously ill patients. SUPPORT Investigators. Study to Understand Prognoses and Preferences for Outcomes and Risks of Treatments. *Ann.Intern.Med.* 1997 Jan 15;126(2):97-106.
  15. Claessens MT, Lynn J, Zhong Z, Desbiens NA, Phillips RS, Wu AW, et al. Dying with lung cancer or chronic obstructive pulmonary disease: insights from SUPPORT. Study to Understand Prognoses and Preferences for Outcomes and Risks of Treatments. *J.Am.Geriatr.Soc.* 2000 May;48(5 Suppl):S146-53.
  16. O'Donnell DE, Banzett RB, Carrieri-Kohlman V, Casaburi R, Davenport PW, Gandevia SC, et al. Pathophysiology of dyspnea in chronic obstructive pulmonary disease: a roundtable. *Proc.Am.Thorac.Soc.* 2007 May;4(2):145-168.
  17. Bailey PH. The dyspnea-anxiety-dyspnea cycle—COPD patients' stories of breathlessness: "It's scary /when you can't breathe". *Qual.Health Res.* 2004 Jul;14(6):760-778.
  18. Moody LE, Webb M, Cheung R, Lowell J. A focus group for caregivers of hospice patients with severe dyspnea. *Am.J.Hosp.Palliat.Care* 2004 Mar-Apr;21(2):121-130.
  19. Dorman S, Jolley C, Abernethy A, Currow D, Johnson M, Farquhar M, et al. Researching breathlessness in palliative care: consensus statement of the National Cancer Research Institute Palliative Care Breathlessness Subgroup. *Palliat.Med.* 2009 Apr;23(3):213-227.
  20. Bausewein C, Booth S, Gysels M, Higginson I. Non-pharmacological interventions for breathlessness in advanced stages of malignant and non-malignant diseases. *Cochrane Database Syst.Rev.* 2008 Apr 16;(2)(2):CD005623.
  21. Nguyen HQ, Carrieri-Kohlman V. Dyspnea self-management in patients with chronic obstructive pulmonary disease: moderating effects of depressed mood. *Psychosomatics* 2005 Sep-Oct;46(5):402-410.
  22. Pan CX, Morrison RS, Ness J, Fugh-Berman A, Leipzig RM. Complementary and alternative medicine in the management of pain, dyspnea, and nausea and vomiting near the end of life. A systematic review. *J.Pain Symptom Manage.* 2000 Nov;20(5):374-387.
  23. Lewith GT, Prescott P, Davis CL. Can a standardized acupuncture technique palliate disabling breathlessness: a single-blind, placebo-controlled crossover study. *Chest* 2004 May;125(5):1783-1790.
  24. Booth S, Silvester S, Todd C. Breathlessness in cancer and chronic obstructive pulmonary disease: using a qualitative approach to describe the experience of patients and carers. *Palliat.Support.Care.* 2003 Dec;1(4):337-344.
  25. Seamark DA, Blake SD, Seamark CJ, Halpin DM. Living with severe chronic obstructive pulmonary disease (COPD): perceptions of patients and their carers. An interpretative phenomenological analysis. *Palliat.Med.* 2004 Oct;18(7):619-625.
  26. Rabow MW, Hauser JM, Adams J. Supporting family caregivers at the end of life: "they don't know what they don't know". *JAMA* 2004 Jan 28;291(4):483-491.
  27. Abernethy AP, Currow DC, Frith P, Fazekas B. Prescribing palliative oxygen: a

- clinician survey of expected benefit and patterns of use. *Palliat.Med.* 2005 Mar;19(2):168-170.
28. Stringer E, McParland C, Hernandez P. Physician practices for prescribing supplemental oxygen in the palliative care setting. *J.Palliat.Care* 2004 Winter;20(4):303-307.
29. Continuous or nocturnal oxygen therapy in hypoxemic chronic obstructive lung disease: a clinical trial. Nocturnal Oxygen Therapy Trial Group. *Ann.Intern.Med.* 1980 Sep;93(3):391-398.
30. Long term domiciliary oxygen therapy in chronic hypoxic cor pulmonale complicating chronic bronchitis and emphysema. Report of the Medical Research Council Working Party. *Lancet* 1981 Mar 28;1(8222):681-686.
31. Booth S, Wade R, Johnson M, Kite S, Swannick M, Anderson H, et al. The use of oxygen in the palliation of breathlessness. A report of the expert working group of the Scientific Committee of the Association of Palliative Medicine. *Respir.Med.* 2004 Jan;98(1):66-77.
32. Currow DC, Agar M, Smith J, Abernethy AP. Does palliative home oxygen improve dyspnoea? A consecutive cohort study. *Palliat.Med.* 2009 Jun;23(4):309-316.
33. McDonald CF, Blyth CM, Lazarus MD, Marschner I, Barter CE. Exertional oxygen of limited benefit in patients with chronic obstructive pulmonary disease and mild hypoxemia. *Am.J.Respir.Crit.Care Med.* 1995 Nov;152(5 Pt 1):1616-1619.
34. Uronis HE, Currow DC, Abernethy AP. Palliative management of refractory dyspnea in COPD. *Int.J.Chron.Obstruct Pulmon Dis.* 2006;1(3):289-304.
35. Jennings AL, Davies AN, Higgins JP, Broadley K. Opioids for the palliation of breathlessness in terminal illness. *Cochrane Database Syst.Rev.* 2001;(4)(4):CD002066.
36. Clemens KE, Klaschik E. Effect of hydromorphone on ventilation in palliative care patients with dyspnea. *Support.Care Cancer* 2008 Jan;16(1):93-99.
37. Simon ST, Higginson IJ, Booth S, Harding R, Bausewein C. Benzodiazepines for the relief of breathlessness in advanced malignant and non-malignant diseases in adults. *Cochrane Database Syst.Rev.* 2010 Jan 20;(1)(1):CD007354.
38. van Manen JG, Bindels PJ, Dekker FW, IJzermans CJ, van der Zee JS, Schade E. Risk of depression in patients with chronic obstructive pulmonary disease and its determinants. *Thorax* 2002 May;57(5):412-416.
39. Lacasse Y, Rousseau L, Maltais F. Prevalence of depressive symptoms and depression in patients with severe oxygen-dependent chronic obstructive pulmonary disease. *J.Cardiopulm.Rehabil.* 2001 Mar-Apr;21(2):80-86.
40. Rosland JH, von Hofacker S, Paulsen O. The dying patient. *Tidsskr.Nor.Laegeforen.* 2006 Feb 9;126(4):467-470.

# 16 Tverrfaglig samhandling, utdanning av helsepersonell og kvalitetssikring av helsetjenester

## 16.1 Organisering

Kols kan gi ulike kliniske manifestasjoner og meget varierte forløp. Ved økende symptomer er det ofte behov for hjelp fra fastlegen og annet helsepersonell. Det finnes mange verktøy og modeller for organisering av behandling og omsorg for personer med kroniske sykdommer. "Chronic care model" (CCM) har vært foreslått som behandlingsmodell for personer med kroniske sykdommer (1). Modellen går ut på god samhandling mellom den informerte pasienten, helsepersonell og pasientens omgivelser. Modellen bygger på støtte for egen behandling, beslutningsstøttesystem og informasjonssystem. En oversiktsartikkel viser at personer med kols som fikk omsorg etter CCM modellen hadde færre og kortere sykehusinnleggelser samt mindre behov for akutt hjelp (2).

Man kan også se på behandlinger i sykdomsforløpet som en behandlingsskjede. Ved mangelfull kontinuitet og arbeidsfordeling mellom de ulike tjenestene som skal svare på pasientenes behov forekommer det *brudd*. Bruddene gjør at pasientenes behov for koordinerte tjenester blir dårlig dekket. Eksempler på brudd i behandlingsskjeden for kols kan være mangelfull tobakksforebyggende arbeid, for sen diagnose eller igangsatt behandling eller lite kontinuitet og dårlig samhandling mellom ulike nivåer i helsetjenesten. Ulike brudd i behandlingsskjeden er beskrevet i rapporten "Pasientforløp for kols" (3, 4). Utarbeidelse av individuell plan kan være nyttig hos personer med kols som har behov for langvarige og koordinerte sosial- og helsetjenester (5).

## 16.2 Minimumkrav til helsepersonell som jobber med kolspasienter:

Alt helsepersonell som tar hånd om personer med kols må la sin yrkesutøvelse bygge på dokumenterte kunnskaper og prosedyrer

### 16.2.1 Leger

Grunnutdannelsen for leger bør gi god teoretisk innsikt i hva kols er, forekomsten, etiologi med tobakksrøyk, yrke, generell luftforurensning, sosioøkonomiske forhold og arv, patogenese og patologi, sykdommens kliniske manifestasjoner med symptomer og kliniske funn; undersøkelser med spirometri og arterielle blodgasser, billeddiagnostikk av toraks; forløp og prognose. Opplæring i behandling må innbefatte betydningen av reduksjon av risikofaktorer med røykestopp og sanering av støv, gass og damper i yrke og forebyggelse mot røykestart.

Videre skal leger ha kunnskap om den medikamentelle behandlingen i stabil fase og ved akutte forverringer, mulighet for kontinuerlig oksygen i hjemmet og non-invasiv ventilasjon som ventilasjonsstøtte under forverringene. Prosedyrer som må beherskes er innhenting av sykehistorie, relevant klinisk undersøkelse, gjennomføring av spirometri, pulsoksymetri og arteriell blodprøvetagning, tolkning av

et røntgenbilde av toraks og igangsetting av non-invasiv ventilasjon. Minstekrav til teoretiske kunnskap er som angitt i tre norske lærebøker (6, 7, 8).

### **16.2.2 Leger i primærhelsetjenesten (allmennlege)**

- Epidemiologi: forekomst av sykdom, de viktigste risikofaktorer samt komorbiditet
- Identifisere pasienter med økt risiko for kols gjennom kunnskap om eksponering og symptomer
- Spirometri - nytte og begrensninger i diagnostikk av obstruktive lungesykdommer
- Oppdage pasienter med obstruktiv lungesykdom.
- Skille mellom astma og kols
- Tilleggsundersøkelser - nytte og begrensninger: blodprøver, røntgen toraks, PEF-målinger, EKG, pulsoksymetri
- Behandling:
  - Røykeslutt
  - Fysisk aktivitet
  - Medikamentell behandling - vedlikehold, forverringer - behandlingsplan
  - Forenklet rehabilitering (kommunenivå)
  - Motvirke og eventuelt oppdage konsekvens av sykdom og behandling, spesielt osteoporose
  - Avdekke og behandle andre komorbide tilstander
- Egen begrensning / henvisning til lungespesialist/rehabilitering
- Håndtering av terminal kols

### **16.2.3 Spesialisthelsetjenesten (spesialister i lungesykdommer)**

Spesialister i lungesykdommer skal inneha grunnleggende og avansert kunnskap om de obstruktive lungesykdommer inkludert astma og kols, slik at de kan ta hånd om og gi råd til de pasienter som henvises fra primærhelsetjenesten. Dette omfatter gode kunnskaper om:

- Epidemiologi, fysiologi, klinisk evaluering, differensialdiagnoser, forløp, og prognose ved kols i stabil fase
- Patologi, patofysiologi og diagnostikk ved forverringer av kols og respirasjonsvikt
- Forebygging og behandling av personer med kols i stabil fase og under forverringer
- Behandling av akutt på kronisk respirasjonssvikt med non-invasiv ventilasjon (CPAP, BiPAP) og oksygen
- Etiologi, diagnostikk og behandling av obstruktiv søvnapnoe syndrom
- Yrkesrelatert kols
- Indikasjoner for rehabilitering og innholdet i et rehabiliteringstilbud
- Diagnostikk og behandling av komorbide tilstander ved kols
- Indikasjon for henvisning til utredning for eventuell lungetransplantasjon
- Diagnostikk og behandling ved terminale fase av kols

Praktiske ferdigheter i å:

- Etablere et lungefunksjons laboratorium med spirometri, blodgassanalyser, måling av transferfaktor for CO og belastningstest (gangtester, sykkel- eller

- tredeemølletest) og kunne tolke resultatene av disse testene i klinisk sammenheng
- Gjennomføre "Høyde-hypoksi simuleringstest" (HAST) før flyreiser hos personer med alvorlig kols og tolke resultatene
  - Gjennomføre utredning av søvnapné og tolke resultatene
  - Etablere hjemmeoksygenbehandling
  - Tilby rehabilitering i grupper med opplæring i selvbehandling, trening og ernæring og lede tverrfaglige team
  - Gi non-invasiv ventilasjon (CPAP, BiPAP)
  - Bistå i bruk av hjelpemidler som inhalasjonsutstyr og ambulant oksygentilførsel
  - Formidle ny vitenskapelig dokumentert kunnskap om kols til andre yrkesgrupper
  - Etablere behandlingsgrupper for røykestopp
  - Skrive adekvate søknader om som sikrer pasienter riktige trygdeytelser ved yrkesbetinget kols

#### **16.2.4 Sykepleiere**

Grunnleggende kunnskap om lungenes anatomi og fysiologi. Kunnskap om kols; symptomer, utredning, medikamentell - og ikke-medikamentell behandling og oppfølging. Kunnskap om ulike relevante undersøkelser. Kunne veilede i bruk av inhalasjoner. Kunnskap om spesielle ernæringsbehov for personer med kols. Orienterer om optimale sitte/liggstillinger. Kunne pleie pasienten med alvorlig tung pust. Slimmobilisering. Kunnskap om viktighet av røykeslutt. Kunnskap om generell oksygenbehandling. Undervisning og veiledning, individuelt og i grupper.

#### **16.2.5 Spesialsykepleiere i lungesykdommer**

Aktuelle videreutdanninger:

- Videreutdanning i klinisk sykepleie – Lungesykepleie (30 – 60 studiepoeng)
- Klinisk sykepleiespesialist innenfor lungesykepleie, NSF
- Education for Health (NRTC) – kolsdiplom eller grad
- Mastergrad innenfor lungesykepleie

Innhold:

- Forebygging, utredning, medikamentell og ikke-medikamentell behandling, oppfølging i og utenfor sykehus, rehabilitering, respirasjonsfysiologiske undersøkelser
- Drive med utstrakt oppfølging av pasienter, bla når det gjelder inhalasjonsteknikk og bruk av legemidler
- Non-invasiv ventilasjon (NIV) - kunnskap om oppstart og observasjoner under behandling.
- Utprøving, oppstart og oppfølging av oksygenbehandling.
- Røykeavvenning og røykesluttkurs
- Fokus på livskvalitet, håp og mestring
- Palliasjonsbehandling og omsorg ved livets slutt

#### **16.2.6 Fysioterapeuter**

Grunnleggende kunnskaper om lungenes anatomi og fysiologi. Forståelse og kunnskap om sykdommen, symptomer, utredning, medikamentell behandling, rehabilitering, trening, forverringer, sekretmobilisering, pusteteknikk, mestring av tung



pust, oksygenbehandling, røykestopp, angst, stress og mestring av hverdagen. Skal ha kunnskap om undersøkelser som seks minutters gangtest, Incremental shuttle walking test (ISWT), Endurance shuttle walking test (ESWT), bruk av sekretmobiliserende hjelpemidler, oksygenutredning og spirometri. Kunne undervise og veilede i trening i gruppe og individuelt.

### **16.2.7 Spesialfysioterapeuter i lungesykdommer**

Aktuelle videreutdanninger:

Master i helsefag, studieretning fysioterapivitenskap  
Master i klinisk fysioterapi med fordypning i hjerte- og lungesykdommer

Innhold:

- Ha spesialisert kompetanse i undersøkelse, forebygging, behandling, habilitering og rehabilitering av pasienter med lungesykdommer
- Kunne samhandle med pasienter, brukere og deres pårørende og andre yrkesgrupper og innstanser ved planlegging, organisering og iverksetting av tiltak.
- Kunne arbeide kunnskapsbasert ut fra dokumentert forskning, erfaringskunnskap og pasienterfaringer
- Kunne granske kritisk eksisterende teorier og metoder for tolkninger innen fagområdet
- Kunne reflektere over egen faglig praksis og anvende sine kunnskaper på nye områder
- Gjennomføre avgrenset forsknings- eller utviklingsprosjekt under veiledning og i tråd med gjeldende forskningsetiske normer
- Kunne delta i nasjonale og internasjonale debatter som berører fagområdet

Disse kravene er basert på innholdet i studieplan for mastergradsstudium i klinisk fysioterapi ved Høgskolen i Bergen.

## **16.3 Kvalitetssikring og kvalitetsindikatorer**

Kvaliteten av helsetjenestene til personer med kols i Norge er foreløpig ikke sikret med et kolsregister i Norge slik som i Sverige (12). Et register skal kunne sende ut regelmessige rapporter om kvaliteten av helsetjenesten hos helseinstitusjonen og allmennlegen. Helse- og omsorgsdepartementet har gitt Helse Vest i oppdrag å opprette et register som vil omfatte sykehusinnlagte pasienter med kols i nasjonalt sammenheng. Det er behov for et kolsregister med utgangspunkt i primærhelsetjenesten. Et nasjonalt register vil kunne kontrollere kvaliteten ved helsetjenestene er likeverdige i alle deler av landet. Videre kunne den påse at de nasjonale retningslinjene blir fulgt. Indikatorene bør ta utgangspunkt i Nasjonale faglige retningslinjer for diagnostikk og oppfølging av personer med kols.

Aktuelle kvalitetsindikatorer er andel personer med kols som diagnostiseres, gjennomføring av diagnostiske prosedyrer, medikamentell behandling, endring av røykevaner, bruk og innhold av fysioterapi, rehabilitering og opplæring.

## 16.4 Anbefalinger

1. Stor årvåkenhet om kols bør etableres i allmennheten, hos politiske myndigheter, den sentrale helseforvaltning og i helsetjenesten. (Sterk anbefaling)
2. Planer for organisering av helsetjenestene ved kols (som et eksempel på omsorgen for kroniske sykdommer) bør etableres og implementeres i både primær- og spesialisthelsetjenesten. (Sterk anbefaling)
3. Helsetjenestene for personer med kols bør være lett tilgjengelige, helhetlige og sammenhengende og tilpasset tjenestemottakers individuelle behov, ønsker, levesett og evner. (Sterk anbefaling)
4. Autoriserte helsearbeidere som skal ta hånd om personer med kols bør ha en grunnutdanning som tilfredsstillende nasjonale minimumskrav. (Sterk anbefaling)
5. Individuell plan skal tilbys personer med kols som har behov for langvarige og koordinerte helsetjenester. (Sterk anbefaling)
6. Nasjonale kvalitetsindikatorer for kols-behandling og prosedyrer bør utvikles. (Svak anbefaling)

## 16.5 Litteratur

1. Oxman AD, A Bjørndal, SA Flottorp, S Lewin, AK Lindahl. Integrated Health Care for People with Chronic Conditions. A Policy Brief. Norwegian Knowledge Centre for the Health Services. December 2008.
2. Adams SG, Smith PK, Allan PF, Anzueto A, Pugh JA, Cornell JE. Systematic review of the chronic care model in chronic obstructive pulmonary disease prevention and management. [Arch Intern Med 2007; 167: 551–561](#).
3. Helse- og omsorgsdepartementet: "Pasientforløp for kols". mai 2009  
<http://www.regjeringen.no/upload/HOD/Dokumenter%20SAM/Forl%C3%B8psrapporter/Forl%C3%B8psgruppe%203%20-%20Kols.pdf>
4. St.meld. nr. 47 (2008-2009) Samhandlingsreformen, s. 48-49.
5. Helsedirektoratet. Individuell plan 2010. Veileder til forskrift om individuell plan, IS-1253, ISBN 82-8081-067-6.  
[\(http://www.helsedirektoratet.no/habilitering\\_rehabilitering/individuell\\_plan/](http://www.helsedirektoratet.no/habilitering_rehabilitering/individuell_plan/)
6. Giæver P. Lungesykdommer. Universitetsforlaget, 2. utgave 2008
7. Gulsvik A, Bakke PS, Lungesykdommer. En basal innføring. Fagbokforlaget, 3.opplag 2006
8. Hunskaar S. Allmenmedisin Gyldendal Akademisk, 3. opplag 2006
9. Pyor, J., Prasad, A.S., Physiotherapy for respiratory and cardiac problems. Churchill Livingstone, 4<sup>th</sup> revised edition 2008
10. Morgan, Maryanne, Singh, Surinder, Practical pulmonary rehabilitation. Hodder Arnold, 1998
11. Aktivitetshåndboken. Helsedirektoratet 2009
12. Svenske kvalitetsindikatorer for kols: Nationellt KOL-register för öppenvården – RiksKOL (2009).  
[http://www.kvalitetsregister.se/index.php?option=com\\_content&task=view&id=426&Itemid=544](http://www.kvalitetsregister.se/index.php?option=com_content&task=view&id=426&Itemid=544)

## 17 Dagens og fremtidige kostnader ved kols

I tillegg til prevalens, mortalitet og livskvalitetsdata, gir sykdomskostnader viktig informasjon vedrørende byrden en tilstand påfører en befolkning. Helsebudsjettene i industrialiserte land har økt kraftig (1), og beslutningstakere må inkludere økonomiske vurderinger når de avgjør hvilke behandlinger en tilbyr individer som er forsikret i offentlige eller private helseforsikringer. I Norge avspeiles dette både i prioriteringsforskriften (2) og i statens legemiddelverks (SLV) krav om økonomiske evalueringer ved søknad om refusjon for legemidler (3).

Dette kapittelet er hovedsakelig basert på norske populasjonsbaserte studier (4, 5, 6, 7), systematiske søk i referansebaser og ikke-systematisk innhenting av referanser. Foruten Bold (5) og ØkoKOLS (7) studiene fra Bergen er det kun én annen kostnadsstudie, OLIN-studien fra Nord-Sverige, som har identifisert individer med kols ved spirometri i en generell befolkning (8, 9). Forbruk av helsetjenester i internasjonale undersøkelser gjennomgås bredt, mens kostnadsestimater er begrenset til de tre populasjonsbaserte undersøkelsene (4, 7, 8, 9).

### 17.1 Begrepsbruk

Det er vanlig å skille mellom økonomiske evalueringer og kostnadsstudier (10). En økonomisk evaluering av helsetjenester er en komparativ studie av tiltak, mens en kostnadsstudie er en deskriptiv studie av helsetjenester. Sykdomskostnader kan presenteres som totalkostnader eller eksessive/marginale kostnader (11).

Totalkostnader kan være uavhengige av tilstand, eller de kan betegne kostnader attribuert til en bestemt lidelse/tilstand. Bruk av helsetjenester tilskrives denne tilstanden enten av pasienten selv eller ved hjelp av diagnosekoder i databaser eller journaler. *Tilskrivbare* kostnader vil kun fange opp kostnader som er åpenbart relaterte til indekstilstanden. Hvis tilstanden for eksempel fører til økning av komorbide tilstander, eller komplikasjoner ved komorbide tilstander, blir disse ikke med i beregningene av tilskrivbare kostnader.

Kostnader er i seg selv resultatet av forbruk av tjenester. Med mindre en bruker regnskapsdata som kilde, vil kostnader regnes ut ved å multiplisere forbruket med såkalte *enhetskostnader*.

*Eksessive*, eller *marginale* sykdomskostnader er en beregning av helserelaterte kostnader hvor en sammenlikner totalbruk av helsetjenester hos individer med indekstilstanden med bruk hos individer uten tilstanden.

Det har vært vanlig å skille mellom *direkte* og *indirekte* kostnader (12). Førstnevnte betegner kostnader ved behandling eller forebygging av en tilstand. Indirekte kostnader er brukt om produktivitetstap (sykmelding, uførhetskompensasjon). I følgende dokument anvendes begrepene *behandlingsrelaterte* kostnader og *produktivitetstap* (10).

Enhver økonomisk analyse må ta hensyn til (i) perspektiv, (ii) temporale plassering av studien, (iii) datakilde og (iv) hvordan dataene er samlet inn.

(i) Kostnader kan beregnes fra forskjellige perspektiv, det kan være fra samfunnet, enkelte helseforetak, arbeidsgivere eller individet. Studier med forskjellige perspektiv vil gi forskjellige kostnadsestimater (10).

(ii) Insidensbaserte studier følger tilstanden fra den inntreffer fram til pasienten er frisk eller dør. Prevalensbaserte studier tar for seg kostnader i et avgrenset tidsrom,

uavhengig av hva slags stadium av sykdommen pasienten er i. Prospektive studier ser på hvordan kostnader påløper *etter* at de syke er identifisert, mens i retrospektive studier vil en se på kostnader i et tidsrom *før* en identifiserte de syke. Kols er en langvarig sykdom, hvor verken pasient eller lege kan tidfeste når sykdommen begynte, følgelig vil en prevalensbasert tilnærming være nærliggende. Prospektive studier er ressurskrevende.

(iii) En kan skille mellom "top-down" og "bottom-up" kostnadsstudier. "Top-down"-studier vil identifisere individer med indekstilstanden gjennom deres forbruk av ressurser, gjerne registrert i administrative databaser. I et bottom-up studie samler en data direkte fra deltakere. Det går an å kombinere disse to tilnærmingene. En top-down tilnærming forutsetter tilgang på høykvalitetsregistre. En ulempe ved å identifisere deltakere gjennom registre er at individer uten forbruk av gjeldende tjeneste ikke vil være mulige å spore. En bottom-up studie har svakheter som at folk har dårlig evne til å huske forbruk, små populasjoner og høye utgifter til datainnsamlingen.

## 17.2 Forbruk av helsetjenester

### 17.2.1 Sykehusinnleggelser

I den nordsvenske OLIN-studien var deltakerne gjennomsnittlig innlagt 0,64 dager per år (13). I en registerstudie fra Danmark fant en at menn med kols tilbrakte 10,3 dager i sykehus (uavhengig av årsak), mens menn uten kols tilbrakte 2,8 dager i sykehus (14). I den norske BOLD-studien fant vi at det på ett år var 4 innleggelser per 100 pasienter med FEV<sub>1</sub> under 50 % (alvorlig kols) (5). I ØkoKOLS var kols-pasienter generelt innlagt for luftveisplager 0,01 dag i løpet av året (7) og blant sykehusrekrutterte kols-pasienter 2,3 dager per år. Ser en på innleggelser uavhengig av årsak var tallene 1,9 dager og 5,4 dager for populasjonsbaserte og sykehusrekrutterte kols-pasienter. Populasjonsbaserte individer uten kols var innlagt gjennomsnittlig 1,3 dager (uavhengig av årsak). Det er altså en stor variasjon av antall sykehusinnleggelser avhengig av utvalgets sammensetning.

I begge de to norske undersøkelsene (5, 7) var det færre innleggelser for luftveisplager for kols enn i Nord-Sverige (9). I den svenske studien ble antallet sykehusinnleggelser validert med journalopplysninger. Dersom en antar en viss underrapportering kan dette ha vært en medvirkende årsak til forskjellen. På den annen side er validiteten av selvrapporterte sykehusinnleggelser generelt høy (15).

*Confronting COPD* var en multisenterstudie i Canada, Frankrike, Italia, Nederland, Spania, Storbritannia og USA (16). Kols var definert som selvrapportert kols, kronisk bronkitt, emfysem eller symptomer på kronisk bronkitt. Studiepopulasjonen bestod av telefonrekrutterte kols-pasienter som var  $\geq 40$  år og hadde røykt tobakk minst 10 år med 20 sigaretter daglig. Gjennomsnittlig antall kols-relaterte sykehusinnleggelser per pasient/år varierte fra 0,27 i Nederland til 1,00 i Spania. Mapel DW et al. (17) undersøkte pasienter med kols og helseforsikringer i en amerikansk administrativ database. Blant disse individene var det gjennomsnittlig 0,45 sykehusinnleggelser per år, hvorav 0,14 kunne tilskrives luftveisårsaker. Blant matchede kontroller var tallene henholdsvis 0,17 og 0,01 innleggelser per år. En annen amerikansk studie (18) av personer med selvrapportert kols (kronisk bronkitt, kols, emfysem) fant gjennomsnittlig 0,2 innleggelser per pasient i året som kunne tilskrives kols. Antallet sykehusinnleggelser hos kols-pasienter er dominert av andre årsaker enn deres kronisk obstruktive lungesykdom (19).

### **17.2.2 Forbruk av legemidler**

I den svenske OLIN-studien brukte deltakerne gjennomsnittlig 1,1 legemiddel pga obstruktiv lungesykdom (9). I den norske studien brukte de populasjonsbaserte kols-pasientene i gjennomsnitt 1,3 legemiddel mot obstruktive lungesykdommer, mens de sykehusrekrutterte kols-pasientene brukte 3,1 legemidler (7). Inhalerte kortikosteroider ble på Island brukt av 17 %, 26 % og 36 % av pasienter med GOLD stadium I, stadium II og stadium III eller høyere (6), mens tilsvarende andeler i Norge var 11 %, 14 % og 44 % (5). I Confronting COPD-studien varierte andelen av selvrapporterte kols-pasienter som brukte inhalerte kortikosteroider fra 13 % i Spania til 47 % i Nederland (16). Antall innleggelser for kols-pasienter var høyere i de landene med lavt forbruk av inhalerte kortikosteroider. I Norge virker forbruket av legemidler å være på nivå med Sverige. Bruk av inhalerte kortikosteroider ble funnet hovedsakelig hos individer med FEV<sub>1</sub> under 50 % av forventet, i tråd med gjeldende anbefalinger (20).

### **17.2.3 Forbruk av legetjenester**

I OLIN-studien var forbruket av legekonsultasjoner relatert til kols gjennomsnittlig 1 konsultasjon per år (9). I Bergen hadde populasjonsbaserte kols-pasienter gjennomsnittlig 5 konsultasjoner hos allmennlege/fastlege i løpet av ett år. Tilsvarende tall for populasjonsbaserte kontroller var 3 konsultasjoner, mens sykehusrekrutterte kols-pasienter så en allmennlege ca 8 ganger i løpet av året. I Confronting COPD varierte antallet konsultasjoner hos allmennlege fra 2 per år i Nederland til 6 per år i Storbritannia (16). Dette var utelukkende konsultasjoner relatert til den selvrapporte obstruktive lungesykdommen.

### **17.2.4 Oksygenbehandling**

I BOLD-studien var forekomsten av oksygenbehandling basert på ekspertmening og disse anslo at 10 % av dem med kols med stadium III eller høyere benytter dette tilbudet (7). I ØkoKOLS med populasjonsbaserte kols-pasienter var det ingen som ble behandlet med oksygen i hjemmet, mens 19 av 205 sykehusrekrutterte kols-pasienter (9 %) mottok denne behandlingen (7). I OLIN-studien var det 1 % av deltakerne som ble langtidsbehandlet med oksygen (), mens i Confronting COPD studien varierte andelen fra 4 % i Nederland til 26 % i USA (16).

### **17.2.5 Produktivitetstap**

Hos individer med selvrapportert obstruktiv lungesykdom (astma, emfysem, kols, bronkitt) anga 18 % fravær fra lønnet arbeid de siste 12 månedene (4). Sju prosent av deltakerne mottok uføretrygd på grunn av lungesykdommen. I Sverige var kols-pasienter gjennomsnittlig borte 0,7 dager fra arbeidet i løpet av ett år, og 4 % av pasientene var uføretrygdet på grunn av sykdommen (9). I Confronting COPD var fra 9 % (Spania) til 34 % (USA) av deltakerne (helt) forhindret fra å delta i arbeidslivet på grunn av lungeplagene (16).

## **17.3 Årlige kostnader ved kols**

### **17.3.1 Kostnadsestimater**

I BOLD-studien var behandlingsrelaterte kostnader ved kols i Norge 2 268 kroner per pasient per år (5). På samfunnsnivå utgjorde dette 1,1 milliard kroner for alle med kols som var 40 år eller eldre i år 2005. Kostnadene per pasient var og 3 817 kroner/pasient/år lavere enn på Island. Islandske kols-pasienter var innlagt lengre og

brukte dyrere legemidler enn norske pasienter. I ØkoKOLS var eksessive årlige behandlingsrelaterte kostnader ved kols 7 390 kroner per pasient (7). Dette gjaldt individer med GOLD stadium II og høyere. Ved å benytte norske prevalensestimater (21) kan resultatene ekstrapoleres til den norske befolkning over 27 år (uavhengig av røykestatus). Samfunnets kostnader kom da opp i 1,1 milliard kroner i år 2006.

I OLIN-studien var behandlingsrelaterte samfunnskostnader per kols-pasient 5 592 svenske kroner (SEK) per år. Årlig produktivitetstap beløp seg til 7 828 SEK, hvorav 90 % bestod av uføretrygd. Når de vektet til samfunnsnivå utgjorde de behandlingsrelaterte kostnadene 3,8 milliarder SEK og produktivitetstapet 5,3 milliarder SEK. Dersom en regner om estimatene i OLIN-studien til norske kroner av år 2006, og reduserer dem med 18 % (GOLD stadium I) og med ytterligere 50 % pga forskjellen i befolkningstørrelsen i Norge og Sverige, vil årlige totale behandlingsrelaterte samfunnskostnader utgjøre 1,5 milliarder kroner i Norge (9). Noe av forskjellen kan nok skyldes at den svenske studien var basert på pre-bronkodilator identifisering av kols som gir høyere prevalens (21), samt at en i OLIN-studien estimerte kostnader ved gjennomsnitt. Enkelte enhetskostnader var også høyere i Sverige (eks konsultasjoner hos allmennleger - 1 120 kroner vs 346 kroner).

### **17.3.2 Fordeling av kostnader**

I BOLD-studien var gjennomsnittskostnadene fordelt mellom legemidler (48 %), legekontakter (23 %), symptomforverring (19 %) og oksygen og rehabilitering (11 %). I ØkoKOLS var totale gjennomsnittskostnader blant populasjonsbaserte kolspasienter (uavhengig av årsak) fordelt mellom sykehusinnleggelse (48 %), medikamentkostnader (27 %), kontakter med helsepersonell (20 %) og rehabilitering (5 %). De mediane kostnadene var dominert av legemidler. Imidlertid er disse tallene ikke sammenliknbare både pga av at GOLD stadium I er fraværende i ØkoKOLS og at dette studiet inkluderer kostnader uavhengig av årsak. Dessuten inkluderte ØkoKOLS studiet flere helsetjenestekostnader enn BOLD-studien.

### **17.3.3 Kostnadsprediktorer**

I ØkoKOLS var kjønn, antall komorbide tilstander og antall dager med eksaserbasjon assosiert med økte totale kostnader (7). Ved å justere for de to sistnevnte faktorene falt årlige behandlingsrelaterte eksessive kostnader ved kols med 37 % I en amerikansk studie (22) falt de eksessive kostnadene ved kols med 24 % når en justerte for komorbide tilstander. Når det gjelder stadieinndeling av kols fant man en jevn økning av kostnader fra stadium I til stadium III/IV (7). Individer med selvrapportert obstruktiv lungesykdom har et forbruk av helsetjenester som er sterkere assosiert med luftveissymptomer enn FEV<sub>1</sub> i prosent av forventet verdi (4).

### **17.3.4 Framtidige kostnader ved kols**

Basert på en Markov-modell (23) i BOLD-studien er framtidige kostnader ved kols i Norge estimert (5). Modellen simulerte hele den norske befolkningen fra 40 år og eldre. Den plasserte individene i 9 gjensidig utelukkende stadier - 6 med kols (røykere/ikke-røykere med stadium I, II og ≥III) og 3 uten kols (aldri-røyker, dagligrøyker, eks-røyker). Årlige insidensrater for kols (24), amerikanske transisjonsrater mellom kols-stadiene (25), røykevaner (26, 27, 28) og mortalitetsdata (29, 30) ble hentet inn fra eksisterende litteratur. Med en årlig diskontering på 3 % ble de akkumulerte kostnadene etter 20 år 24 milliarder kroner. I sensitivitetsanalysene var disse resultatene svært sensitive for endringer i forverringsrater (5).

## 17.4 Konklusjoner, implikasjoner og perspektiver

I Norge viser helseøkonomiske studier at årlige behandlingsrelaterte kostnader for kols stadium II og høyere var 7390 kroner per pasient eller 1,1 milliard norske kroner for hele Norge i år 2006. Komorbide tilstander og symptomforverringar stod for over 1/3 av kostnadene (7). Kostnader er avhengige av diagnosekriterium, studiepopulasjon og hvilken metode en anvender for å beregne dem. Eksessive kostnader ved kols var over tre ganger høyere når en beregnet dem med utgangspunkt i sykehusrekrutterte kols-pasienter, sammenliknet med beregninger for populasjonsrekrutterte individer med kols. Studier basert på registerinformasjon og selvrapporterte diagnoser synes å rapportere høyere forbruk av helsetjenester per individ enn studier hvor kols er identifisert ved spirometrisk screening av populasjonsbaserte utvalg. Dersom en trekker konklusjoner vedrørende forbruk av helsetjenester og kostnader for den generelle befolkning fra sykehusregistrerte pasienter, risikerer en at kostnadene overestimeres. En følge av slike feil kan være at effekten av framtidige tiltak blir overvurdert, fordi potensielle besparinger er vurdert fra funn i meget selekterte populasjoner. Variasjonen i forbruk av helsetjenester hos forskjellige fastleger, helseforetak og helseregioner er ukjent i Norge, men variasjonen er betydelig mellom landene i Norden og Europa.

## 17.5 Anbefaling

1. Kunnskap om kost-nytteforhold bør utvikles for alle diagnostiske, profylaktiske og behandlingsmessige tiltak. (Sterk anbefaling)

## 17.6 Litteratur

1. World Health Organization. World Health Statistics 2009. <http://www.who.int/whosis/whostat/en/>
2. Helse- og omsorgsdepartementet, 2001, med senere endringer: FOR 2000-12-01 nr 1208, Forskrift om prioritering av helsetjenester, rett til nødvendig helsehjelp fra spesialisthelsetjenesten, rett til behandling i utlandet og om klagenemnd (prioriteringsforskriften). <http://www.lovdatabank.no/for/sf/ho/to-20001201-1208-001.html#2>
3. Statens legemiddelverk. Norwegian guidelines for pharmacoeconomic analysis in connection with applications for reimbursement. 13.10.2005. [http://www.legemiddelverket.no/templates/InterPage\\_25644.aspx?filterBy=CopyToGeneral](http://www.legemiddelverket.no/templates/InterPage_25644.aspx?filterBy=CopyToGeneral).
4. Nielsen R, Johannessen A, Bakke P, Askildsen JE, Omenaas E, Gulsvik A. Aspects of healthcare utilization in self-reported obstructive lung disease. *The Clinical Respiratory Journal*. 2009;3:34-41.
5. Nielsen R, Johannessen A, Benediktsdottir B, Gislason T, Buist AS, Gulsvik A, Sullivan SD, Lee TA. Present and future costs of COPD in Iceland and Norway: results from the BOLD study. *Eur Respir J*. 2009;34:850-857.
6. Nielsen R, Johannessen A, Schnelle HM, Bakke PS, Askildsen JE, Omenaas ER, Gulsvik A. Repeatability of health economic data in COPD. *Respir Med*. 2008;102:1556-1562.
7. Nielsen R, Johannessen A, Omenaas ER, Bakke PS, Askildsen JE, Gulsvik A. Excessive costs of COPD in ever-smokers. A longitudinal community study. In revision for *Respiratory Medicine*. 2010
8. Gerdtham UG, Andersson LF, Ericsson A, Borg S, Jansson SA, Ronmark E, Lundback B. Factors affecting chronic obstructive pulmonary disease (COPD)-related costs: a multivariate analysis of a Swedish COPD cohort. *Eur J Health Econ*. 2009;10:217-226.

9. Jansson SA, Andersson F, Borg S, Ericsson A, Jonsson E, Lundback B. Costs of COPD in Sweden according to disease severity. *Chest*. 2002;122:1994-2002.
10. Drummond MF, O'Brien BJ, Stoddart GL, Torrance GW. *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*. Oxford: Oxford University Press; 1997
11. Akobundu E, Ju J, Blatt L, Mullins CD. Cost-of-illness studies : a review of current methods. *Pharmacoeconomics*. 2006;24:869-890.
12. Jefferson T, Demicheli V, Mugford M. *Elementary Economic Evaluation in health care*. London: BMJ Publishing Group; 1996
13. Jansson SA, Lindberg A, Ericsson A, Borg S, Ronmark E, Andersson F, Lundback B. Cost differences for COPD with and without physician-diagnosis. *Copd*. 2005;2:427-434.
14. Bilde L, Rud Svenning A, Dollerup J, Baekke Borgeskov H, Lange P. The cost of treating patients with COPD in Denmark—a population study of COPD patients compared with non-COPD controls. *Respir Med*. 2007;101:539-546.
15. Evans C, Crawford B. Patient self-reports in pharmacoeconomic studies. Their use and impact on study validity. *Pharmacoeconomics*. 1999;15:241-256.
16. Wouters EFM. Economic analysis of the confronting COPD survey: an overview of results. *Respiratory Medicine*. 2003;97:S3-S14.
17. Mapel DW, Hurley JS, Frost FJ, Petersen HV, Picchi MA, Coultas DB. Health care utilization in chronic obstructive pulmonary disease. A case-control study in a health maintenance organization. *Arch Intern Med*. 2000;160:2653-2658.
18. Strassels SA, Smith DH, Sullivan SD, Mahajan PS. The costs of treating COPD in the United States. *Chest*. 2001;119:344-352.
19. Nielsen R, Klemmetsby M, Gulsvik A. Economics of COPD: literature review and experiences from field work. *The Clinical Respiratory Journal*. 2008;2:s104-110.
20. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). *Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2009 Update. 2009.  
<http://www.goldcopd.com/Guidelineitem.asp?l1=2&l2=1&intId=2003> Last accessed: 06.05.2010.
21. Johannessen A, Omenaas ER, Bakke PS, Gulsvik A. Implications of reversibility testing on prevalence and risk factors for chronic obstructive pulmonary disease: a community study. *Thorax*. 2005;60:842-847.
22. Miller JD, Foster T, Boulanger L, Chace M, Russell MW, Marton JP, Menzin J. Direct costs of COPD in the U.S.: an analysis of Medical Expenditure Panel Survey (MEPS) data. *Copd*. 2005;2:311-318.
23. Briggs A, Sculpher M. An introduction to Markov modelling for economic evaluation. *Pharmacoeconomics*. 1998;13:397-409.
24. Johannessen A, Omenaas E, Bakke P, Gulsvik A. Incidence of GOLD-defined chronic obstructive pulmonary disease in a general adult population. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2005;9:926-932.
25. Lee TA, Gao C-Y, Walter B, O'Connor GT, Sullivan SD, Buist AS, Weiss KB. Rate of Disease Progression in Patients with COPD in the Framingham Heart Study Cohort. *Chest Meeting Abstracts*. 2006;130:97S.
26. Statistics Norway. <http://www.ssb.no> Last accessed: 16.03.2008.
27. CDC. Smoking Cessation During Previous Year Among Adults - United States, 1990 and 1991. *MMWR*. 1993;42:504-507.
28. Samet JM. The 1990 Report of the Surgeon General: The Health Benefits of Smoking Cessation. *Am Rev Respir Dis*. 1990;142:993-994.



29. Mannino DM, Buist AS, Petty TL, Enright PL, Redd SC. Lung function and mortality in the United States: data from the First National Health and Nutrition Examination Survey follow up study. *Thorax*. 2003;58:388-393.
30. WHO Statistical Information System (WHOSIS). WHO Mortality Database. <http://www.who.int/whosis/mort/download/en/index.html> Last accessed: 22. September.2008.

# 18 Kunnskapsmangler og forskningsspørsmål synliggjort under utarbeidelsen av de nasjonale retningslinjer for kols

En rekke kunnskapsmangler er synliggjort ved utarbeidelse av de foreliggende anbefalte retningslinjer for kols. Vi håper at forskningsmiljøene i både primær og spesialisthelsetjenesten i framtiden vil bidra til å besvare uavklarte spørsmål.

## 18.1 Kapittel 4: Definisjon, alvorlighetsgrader og diagnostikk

1. Hva er konsekvensen for behandling og prognose hos personer med kols ved anvendelse av fast FEV<sub>1</sub>/FVC ratio versus en forventet alders, kjønns og røykevanerjustert FEV<sub>1</sub>/FVC ratio med laveste normal verdi?
2. Hva er de praktiske konsekvensene i diagnostikk og behandlingen for personer med kols ved å bruke utenlandske versus norske referanseverdier for spirometri.
3. Hvilke overensstemmelser er det mellom spirometriklassifisering, symptomklassifisering, funksjonsklassifisering og en morfologisk computertomografisk klassifisering av personer med kols i en generell befolkning?
4. Hva er nytten av regelmessige spirometrier hos den enkelte person med kols?
5. Hva er nytten av lungespørreskjemaets (NLS) tungpustskår/BMRS og kols-evalueringstesten hos den enkelte pasient med kols?
6. Hvilken rolle kan mobil teknologi og internett ha for oppfølging av pasienter med kols?
7. Hvor anvendelig er spirometri, belastningstest, pulsoksymetri og livskvalitetsregistrering hos pasienter med mistanke om eller med etablert kols?
8. Hvordan organisere opplæring og sikre adekvat kvalitet av spirometri i helsetjenesten?
9. Endres de normative verdier for spirometri fra generasjon til generasjon av lungefriske?
10. Hva er de normative verdiene for spirometri hos andre innvandrergupper enn fra Norden og Europa?
11. Hva er hensiktsmessig rollefordeling mellom fastlege og lungespesialist i utredning og oppfølging av pasienter med kols?
12. Hva er nytten av hypoksi og høydesimuleringstest hos pasienter med alvorlig kols?

## 18.2 Kapittel 5. Forekomst, sosiale gradienter og risikofaktorer.

1. Hvorfor er det intet fall i dødelighet for kols til tross for mindre tobakksforbruk og mindre luftforurensete arbeidsplasser?
2. Hva er årsaksfaktorene for den sosioøkonomiske gradienten for kols i Norge og hvordan kan vi modifisere livsstilen i de lavere sosioøkonomiske gruppe slik at risikoen reduseres?

3. Hva betyr genetisk disposisjon, aktivering/inaktivering av gener og metabolismering av ulike proteiner for utviklingen av kols?
4. Hva betyr en god kontroll av astma i barne- og ungdomsårene for utvikling av kols i voksen alder?
5. Hvilke perinatale faktorer påvirker risiko for kols, og hvordan?

### **18.3 Kapittel 6. Forebygging av kols.**

1. Hvordan identifisere framtrepende risikofaktorer for kols og hvilke primær- og sekundærpreventive tiltak er hensiktsmessig?
2. Hvordan kan kols oppdages tidlig, og har dette innflytelse på sykdomsutviklingen?

### **18.4 Kapittel 7. Pasientopplæring.**

1. Hvordan kan helsetjenesten optimalisere tilbudet for en bedre pasientopplæring av personer med kols til egenomsorg?

### **18.5 Kapittel 8. Ikke farmakologisk behandling i stabil fase.**

1. Hva er optimalt antall oppfølginger hos fastlege ved stabil og ustabil kols (kostnads-nytte betraktninger)?
2. Bør ernæringsveiledningen utvikles i primærhelsetjenesten?
3. Hvor godt er helsepersonells opplæringsprogram i utdannelseinstitusjonene for veiledning til røykeslutt blant pasienter med kols?
4. Hvordan fungerer den psykososiale støtten i primær og spesialisthelsetjenesten ved kols?
5. Hva er kostnadseffektive treningsprogrammer ved ulike stadier av kols?
6. Gir reduserte fysiske krav ved fjerning av trapper, montering av heis og andre hjelpemidler en raskere nedsatt muskelkraft ved kols?
7. Hva inngår i dagens bruk av fysioterapi, trening og ergoterapi hos pasienter med kols i Norge?

### **18.6 Kapittel 9. Rehabilitering**

1. Hva er de nødvendige rehabiliteringstjenestene til kolspasienter med ulike alvorlighetsgrader?
2. Hva er kjernekravene for en kommunal rehabiliteringsservice for pasienter med kols?
3. Hvilken betydning har etablering av en spesialistsykepleiertjeneste på primærhelsetjenestenivå for personer med kols for tidlig diagnose, livskvalitet og prognose?
4. Gir et rehabiliteringsprogram straks etter sykehusinnleggelse bedre livskvalitet og færre sykehusinnleggelse enn et rehabiliteringsprogram flere måneder etter sykehusinnleggelsen?
5. Kan man etablere ambulante team med hjemmebehandling ved forverring på grunnlag av nytte/kostnad-studier?
6. Kan telemedisin etableres hos personer med kols på grunnlag av nytte/kostnad-studier?

## **18.7 Kapittel 10. Legemidler ved stabil kols**

1. Effekten av de mange legemidler ved kols må utprøves hos en populasjonsbasert og uselektert gruppe av pasienter med kols og ikke bare hos en gruppe med forventet effekt. Spesielt viktig er det å inkludere eldre og personer med flere komorbiditeter.
2. Har legemidler til røykeslutt bedre virkning enn for eksempel mosjon og samtaleterapi alene?
3. Er kombinasjonsbehandling med langtidsvirkende antikolinergika, adrenerge beta-2-agonister og inhalasjonssteroider mer kostnadseffektivt enn enkeltlegemidler hver for seg og kombinasjon av to legemiddelklasser hva angår mortalitet, hospitalisering, akutte forverringer og livskvalitet?
4. Kan ulike symptomer eller andre sykdomsmarkører bidra til optimalt valg av legemidler som, langtidsvirkende antikolinergika, langtidsvirkende beta-2-agonister eller inhalasjonssteroider i kombinasjoner eller som enkelt legemidler?
5. Hva er nytten av pneumokokkvaksinasjon ved kols?
6. Hvilken plass kan statiner, fosfodiesterasehemmere og ACE-hemmere ha i behandling av kols?

## **18.8 Kapittel 11. Akutte forverringer ved kols**

1. Hva betyr strakstilgang på røntgenbilde av toraks, kutan oksygenmetningsmålinger og crp for behandling av kolsforverringer?
2. Hvilke biologiske markører avspeiler symptomatiske kolsforverringer?
3. Kan telemonitorering redusere sykehusinnleggelse og bedre livskvaliteten hos pasienter med kols?
4. Hvilken plass har økning av inhalasjonssteroider ved behandling av kolsforverringer?
5. Hva er optimal varighet av antibiotikakur ved kolsforverringer?
6. Hva er effekten av akutt rehabilitering ved forverringer?
7. Kan høydose inhalasjonsbehandling med glukokortikoider erstatte perorale steroider ved forverrelser?
8. Kan kortkurer med prednisolon i 2-3 dager tidlig ved forverring hindre en alvorlig forverringstilstand?
9. Hva er de mest kostnadseffektive oppfølgingsrutiner hos fastlegen etter sykehusinnleggelse?

## **18.9 Kapittel 12. Komorbiditet**

1. Hvor hyppig er komorbiditeter hos pasienter med kols og i hvilken grad skyldes dette felles risikofaktorer, aldring eller systemeffekt ved sykdommene?
2. Hvordan påvirker påvisning og behandling av komorbiditeter livskvaliteten til pasienter med kols?

## **18.10 Kapittel 13. Kols blant innvandrere**

1. Hvor utbredt er kols og hvordan behandles kols blant innvandrere i Norge?

### **18.11 Kapittel 14. Yrkesrelatert kols**

1. Hvor stort er problemet med yrkesrelatert kols med dagens eksponeringsnivå?

### **18.12 Kapittel 15. Lindrende behandling ved svært alvorlig kols**

1. Hva er nytten av nevro-elektrisk musklestimulering og brystveggvibrasjon som palliativ tiltak ved tung pust?
2. Hvilke legemidler og dose har effekt for å begrense tung pust og angst i terminal fase?
3. Hva forutsier kort forventet levetid ved alvorlig og svært alvorlig kols?

### **18.13 Kapittel 16 Tverrfaglig samhandling, utdanning, kvalitetssikring**

1. Hva er den beste samhandlingsorganisering mellom primær- og spesialisthelsetjenesten ved kols?

### **18.14 Kapittel 17. Kostnader ved kols**

1. Hva er kostnader ved produktivitetstap pga kols?
2. Hva er kostnader ved symptomforverring av kols?
3. Hva er kostnader ved ulike medikamentelle og non-medikamentelle behandlingsstrategier for pasienter med kols i den generelle populasjonen?
4. Hvordan kan helsetjenestene for kols organiseres mest kostnadseffektivt?

## 19. Vedlegg

### 19.1. Forkortelser og forklaringer

ADL	Activities of Daily Living
Ambulant	Bevegelig, transportabel.
Borg score	Borg score er en skala fra 0 til 10, brukes blant annet for måling av tung pust. Pasienten rapporterer etter belastning/ anstrengelse (0=ingen tung pust, 10=maksimum tung pust).
Bronkodilatorer	Legemidler som utvider luftveiene eller holder dem så åpne som mulig.
COPD	Chronic obstructive pulmonary disease = kols
Cor pulmonale	Forstørret høyre hjerteventrikkel på grunn av pulmonal hypertensjon
Crossover studie	Overkrysningsstudie. Klinisk studie der studiesubjektene mottar hver behandling i tilfeldig rekkefølge. Hver pasient er sin egen kontroll.
Desaturasjon	Fall i oksygenmetning. Jmf. SaO <sub>2</sub> .
Dyspné	Andpustenhet eller kortpustethet og følelsen av ikke å få nok luft.
Emfysem	Veggene i lungeblærene er delvis ødelagte. Lungeblærene løser seg opp til større lungeblærer.
FEV <sub>1</sub>	Forsert ekspirasjonsvolum i løpet av første sekund ved spirometri. Oppgis ofte i prosent av forventet verdi (justert etter alder, kjønn og kroppshøyde).
FHI	Nasjonalt folkehelseinstitutt
FiO <sub>2</sub>	Fraksjon av inspiratorisk oksygen
FVC	Forsert vitalkapasitet. Mål på hvor mye luft en person klarer å puste ut ved spirometri.
GHQ-20	General Health Questionnaire-20. Generelt skjema for måling av livskvalitet med vekt på mental helse.
GOLD	Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease
HRQL	Health-related quality of life = helserelatert livskvalitet
Hypoksemi	Lav konsentrasjon/metning av oksygen i arterielt blod.
ICS	Inhalasjonssteroider (inhaled corticosteroid)
Inhalasjonssteroider	Glukokortikosteroider til inhalasjon.
IPCRG	International Primary Care Respiratory Group
Kols	Kronisk obstruktiv lungesykdom.
kPa	Kilopascal, enhet for måling av trykk. Brukes blant annet ved måling av partialtrykket av oksygenet i arterielt blod (paO <sub>2</sub> ) og karbondioksyd i blod (paCO <sub>2</sub> ).
LABA	Long-acting beta2 agonists: langtidsvirkende beta 2-agonister
LAMA	Langtidsvirkende muskarine antagonist
LLN	Lower limits of normality – nedre grense for

	normalitet
LMS	Lærings- og mestringssenter
LTOT	Long term oxygen treatment. Langtids oksygenbehandling i hjemmet.
mmHg	Millimeter kvikksølv, enhet ved måling av blodtrykk.
MRC-skår	Medical Research Council tung pustskala som brukes til å bedømme graden av tungpustethet
NICE	National Institute for Health and Clinical Excellence, er britisk offentlig helsetjenestes organ for kvalitetsutvikling mv
NLS-verdi	Norsk lungesyntomspørreskjemas gradering av åndenød. Spørreskjemaet er brukt ved befolkningsundersøkelser i Norge siden 1972,
Oksygenmetning	Prosent hemoglobin bundet til oksygen. Jmf. SaO <sub>2</sub> .
Pakkeår	(Antall sigaretter pr. dag/20) × antall år røykt.
PEF	Peak Expiratory Flow, toppstrøms hastighet, ved forsert ekspirasjon påbegynt etter en maksimal inspirasjon.
Pulsoksymetri	Non-invasiv metode for måling av oksygenmetning i arterieblod i fingeren. Verdien angis i % som uttrykk for arteriell oksygenmetning
PaO <sub>2</sub>	Partialtrykket av oksygenet i arterielt blod.
Polycytemi	Unormalt høyt antall røde blodlegemer i blodet.
RCT	Randomisert kontrollert studie.
SABA	Short-acting beta <sub>2</sub> agonists: korttidsvirkende beta <sub>2</sub> -agonister
SAMA	Korttidsvirkende muskarine antagonist
SaO <sub>2</sub>	Oksygenmetning
SGRQ	St. George's Respiratory Questionnaire. Et spørreskjema om livskvalitetens avhengighet av lunge/luftveissymptomer.
VC	Vital capacity = vitalkapasitet

## 19.2 Det Norske Lungespørreskjema (NLS) fra 1972

1. Hoster eller harker (kremter) du vanligvis om morgenen?  
Svar: ja eller nei.
2. Hoster du vanligvis ellers om dagen?  
Svar: ja eller nei.
3. Har du vanligvis oppspytt når du hoster eller harker?  
Svar: ja eller nei.
4. Hoster du daglig i til sammen 3 måneder eller lenger i løpet av et år?  
Svar: ja eller nei.
5. Har du i løpet av de siste par årene i forbindelse med forkjølelse hatt hoste og /eller oppspytt som har vart i mer enn 3 uker?  
Svar: ja, en gang, ja flere ganger eller nei.
6. **Blir du mer tungpusten (andpusten) enn jevnaldrende når du går i motbakker?**  
**Svar: ja eller nei.**
7. **Blir du tungpusten når du går opp 2 etasjer i vanlig fart?**  
**Svar: ja eller nei.**
8. **Blir du tungpusten når du går med vanlig fart på flat mark?**  
**Svar: ja eller nei.**
9. **Er du tungpusten når du sitter i ro?**  
**Svar: ja eller nei.**
10. Hender det at du har anfall av tung pust?  
Svar: ja eller nei.
11. Har du noen gang piping i brystet?  
Svar: ja eller nei.



## 19.3 Kols-vurderingstest (CAT-test)

Ditt navn:

Dagens dato:



### Hvordan har du det med din KOLS? Ta KOLS-vurderingstest (COPD Assessment Test™, CAT)

Dette spørreskjemaet vil hjelpe deg og helsepersonellet med å bedømme hvor mye KOLS (kronisk obstruktiv lungesykdom) påvirker ditt velvære og ditt daglige liv. Dine svar, og poengsummen på testen, kan brukes av deg og helsepersonellet til å hjelpe deg med å mestre din KOLS på en bedre måte og få mest mulig ut av behandlingen.

For hvert punkt nedenfor skal du sette et kryss (X) i boksen som best beskriver din tilstand for øyeblikket. Pass på at du bare velger ett svar for hvert spørsmål.

**Eksempel:** Jeg er svært glad (0)  (1) (2) (3) (4) (5) Jeg er svært trist

		POENG
Jeg hoster aldri	(0) (1) (2) (3) (4) (5) Jeg hoster hele tiden	
Jeg har ikke slim i brystet i det hele tatt	(0) (1) (2) (3) (4) (5) Jeg har brystet fullt av slim	
Brystet føles ikke tett i det hele tatt	(0) (1) (2) (3) (4) (5) Brystet føles svært tett	
Jeg er ikke andpusten når jeg går opp en bakke eller en trapp mellom to etasjer	(0) (1) (2) (3) (4) (5) Jeg er svært andpusten når jeg går opp en bakke eller en trapp mellom to etasjer	
Jeg blir ikke begrenset ved noen aktiviteter som jeg gjør hjemme	(0) (1) (2) (3) (4) (5) Jeg blir svært begrenset når jeg utfører aktiviteter hjemme	
Jeg føler meg trygg når jeg går ut, til tross for lungesykdommen	(0) (1) (2) (3) (4) (5) Jeg føler meg overhode ikke trygg når jeg går ut, pga. lungesykdommen	
Jeg sover godt	(0) (1) (2) (3) (4) (5) Jeg sover ikke godt på grunn av min lungesykdom	
Jeg har mye energi	(0) (1) (2) (3) (4) (5) Jeg har ingen energi i det hele tatt	
		<b>POENGSUM</b>

Elektronisk versjon av CAT- KOLS vurderingstest - finnes via følgende nettsider:

[www.kolstest.no](http://www.kolstest.no)

[www.CATestonline.org](http://www.CATestonline.org)

KOLS-vurderingstest og CAT-logo er et varemerke for GlaxoSmithKline-gruppen.  
© 2009 GlaxoSmithKline. Med enerett.

# MADRS

## Montgomery and Åsberg Depression Rating Scale

Norsk versjon ved Ulrik Fredrik Malt

Pasientens navn: \_\_\_\_\_ Dato for utredning: \_\_\_\_\_

### 1. Synlig tristhet

Sikter på dystert, tungt, fortvilelse (mer enn bare vanlig forbigående dårlig humør), slik det avspeiler seg i tale, mimikk og holdning. Gradér på grunnlag av dybde og manglende evne til å lysne opp.

- 0 Ingen tristhet.
- 1
- 2 Ser trist og humørløs ut, men kan leilighetsvis lysne opp.
- 3
- 4 Virker trist og uheldig hele tiden.
- 5
- 6 Ekstrem og vedvarende tristhet og fortvilelse.

### 2. Tristhet

Tar sikte på subjektiv opplevd sinnsstemning, uansett om stemningen gir seg ytre uttrykk eller ikke. Omfatter senket stemningsleie, tristhet, oppgitthet, tungt, håpløshet og hjelpeløshet. Gradér i henhold til intensitet, varighet og i hvilken grad sinnsstemningen påvirkes av ytre omstendigheter. Oppstemthet skåres som 0.

- 0 Stort sett indifferent stemningsleie. Leilighetsvis tristhet når omstendighetene tilsier det.
- 1
- 2 Overveiende følelse av nedstemthet, men lysere øyeblikk forekommer.
- 3
- 4 Gjennomtrengende følelse av tristhet og dystert. Sinnsstemningen influeres knapt av ytre omstendigheter.
- 5
- 6 Konstant opplevelse av sterk tristhet og fortvilelse.

### 3. Indre spenning

Sikter på følelse av vag ulyst, ubehagelig indre spenning, uro, angst, stigende panikk.

Gradér i henhold til intensitet, varighet og behov for hjelp og støtte. Skilles fra tristhet (punkt 2).

- 0 Rolig, bare antydning til indre spenning.
- 1
- 2 Leilighetsvis følelse av ubehagelig psykisk spenning og vag uro.
- 3
- 4 Vedvarende følelse av indre spenning eller panikkepisoder som pasienten bare kan mestre med vanskelighet.
- 5
- 6 Vedvarende frykt og angst. Overveldende panikkfølelse.

### 4. Redusert nattesøvn

Sikter på subjektiv opplevelse av kortvarig eller mindre dyp søvn sammenlignet med vanlig tilstand.

- 0 Sover som vanlig.
- 1
- 2 Moderate innsøvningsvansker eller moderat redusert, lett eller urolig søvn.
- 3
- 4 Søvn redusert eller avbrutt med minst to timer sammenliknet med vanlig.
- 5
- 6 Mindre enn to til tre timers søvn om natten.

### 5. Svekket appetitt

Sikter på følelsen av at appetitten er svekket i forhold til tidligere.

- 0 Normal eller øket appetitt.
- 1
- 2 Moderat redusert appetitt.
- 3
- 4 Nesten ingen appetitt. Maten smaker ikke, må tvinge seg selv til å spise.
- 5
- 6 Næringsvegrende. Må overtales av andre til å spise.

### 6. Konsentrasjonsvanskeligheter

Sikter på vansker med å samle tankene, stigende til invalidiserende mangel på konsentrasjonsevne. Gradér i henhold til intensitet, frekvens og grad av invalidiserende effekt.

- 0 Ingen konsentrasjonsvansker.
- 1
- 2 Leilighetsvis vansker med å samle tankene.
- 3
- 4 Vansker med konsentrasjon og vedvarende oppmerksomhet, som forstyrrer lesing eller konversasjon.
- 5
- 6 Invalidiserende mangel på konsentrasjonsevne.

### 7. Initiativløshet

Sikter på vanskelighet med å komme i gang, treghet med å ta initiativ og utføre dagligdagse aktiviteter.

- 0 Ingen spesielle vansker med å komme i gang, ingen treghet.
- 1
- 2 Visse vansker med å komme i gang med aktiviteter.
- 3
- 4 Vanskeligheter med å komme i gang med enkle rutineaktiviteter, som kan utføres bare med betydelig anstrengelse.
- 5
- 6 Helt eller manglende evne til å ta initiativ. Uten evne til å igangsette aktiviteter uten hjelp.

### 8. Svekkede følelsesmessige reaksjoner

Sikter på den subjektive opplevelse av svekket interesse for omgivelsene, eller for aktiviteter som normalt gir glede. Evnen til å reagere med adekvate følelser på omstendighetene eller andre mennesker er redusert. Skilles fra initiativløshet (punkt 7).

- 0 Normal interesse for omgivelsene og andre mennesker.
- 1
- 2 Redusert evne til å glede seg over ting som vanligvis gleder. Redusert evne til å vise sinne.
- 3
- 4 Tap av interesse for omverdenen. Tap av følelser for venner og bekjente.
- 5
- 6 Opplevelse av å være følelsesmessig lammet, uten evne til å føle sinne eller sorg, og tildels smertefull opplevelse av ikke å kunne føle noe for nære slektninger eller venner.

### 9. Depressivt tankeinnhold

Sikter på tanker om skyld, mindreverdighet, selvbebreidelser, anger, og tanker om økonomisk ruin, etc.

- 0 Ingen depressive tanker.
- 1
- 2 Fluktuerende tanker om ikke å strekke til, selvbebreidelser og mindreverdighetsfølelse.
- 3
- 4 Vedvarende selvbebreidelser eller klare, men fortsatt rasjonelle tanker om skyld og synd. Ser uttalt pessimistisk på fremtiden.
- 5
- 6 Vrangforestillinger om økonomisk ruin eller utilgelvelige synder. Absurde selvanklager.

### 10. Suicidaltanker

Tar sikte på følelsen av at livet ikke er verdt å leve, at en naturlig død ville være velkommen, suicidale tanker, og forberedelse til selvmord.

- 0 Ordinær livslyst, tar det som det kommer.
- 1
- 2 Lei av livet, men bare flyktige suicidaltanker.
- 3
- 4 Ville helst vært død, suicidaltanker opptrer hyppig og suicid ansees som en mulig løsning uten at det foreligger spesifikke planer eller intensjoner.
- 5
- 6 Uttalte planer om suicid når anledningen gir seg. Aktive forberedelser for suicid.

Total skår: \_\_\_\_\_

Kommentarer: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## 19.5 Edmonton Symptom Assessment System

### a) ESAS skjema

Kompetansesenter i lindrende behandling  
Helseregion Vest

Hvordan har du det i dag?

Fødselsnr.

Navn

Dato

Tidspunkt

Smerte – i ro

Ingen 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Verst tenkelig

Smerte – ved bevegelse

Ingen 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Verst tenkelig

Slapphet

Ingen 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Verst tenkelig

Kvalme

Ingen 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Verst tenkelig

Tungpust

Ingen 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Verst tenkelig

Munntørrhet

Ingen 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Verst tenkelig

Matlyst

Normal 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Verst tenkelig

Angst /uro

Ingen 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Verst tenkelig

Trist/deprimert

Ingen 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Verst tenkelig

Alt tatt i betraktning, hvordan har du det i dag?

Bra 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Verst tenkelig

Utfylt av

b) ESAS forløpsskjema

Kompetansesenter i lindrende behandling  
**Grafisk oversikt over registrerte symptomer**  
**Sekundærobservasjoner**

F.nr.....

Navn.....

Dato																						
Dag i sykehus	Tidspunkt	09	18	09	18	09	18	09	18	09	18	09	18	09	18	09	18	09	18	09	18	
Allmenntilstand ECOG	4																					
	0																					
Pustebesvær	10																					
Matinntak	10																					
Bevissthetsnivå (våkenhet)	10																					
Orientering (kognitiv evne)	10																					
Motorisk ro/uro	10																					
Ansiktsuttrykk	10																					
Utfylt av Sign.																						

P = Påørende H = Helsepersonell

**Årsak til sekundær observasjon**

- Bevissthetsnivå
- Allmenntilstand
- Kognitiv evne
- Generell stress
- Annet

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Hva? \_\_\_\_\_

ESAS (Edmonton Symptom Assessment System)  
 revidert av Seksjon lindrende behandling (TOS)

## 19.6 Diskusjon om spirometrikriterier

Diagnosen kols defineres ut fra spirometresultat. Det har vært og er ulike diagnostiske kriterier. Det forklarer delvis den store variasjonen i prevalens mellom ulike studier. Den mest brukte definisjon og stadieinndeling som benyttes i dag er utviklet av GOLD. Diagnosekriteriene tar utgangspunkt i dynamiske ekspirasjonsmål ( $FEV_1$ , FVC,  $FEV_1/FVC$ , VC). Det er viktig å huske at dette ikke viser statisk lungefunksjon som residualvolum, grad av hyperinflasjon gjenspeiles derfor ikke. Dette forklarer i stor grad liten korrelasjon mellom målt  $FEV_1$  og grad av symptomer og funksjonsnivå hos pasienter med kols. Ulike definisjoner på luftstrømsobstruksjon er:

	<b><math>FEV_1/(VC \text{ eller } FVC)</math></b>	<b><math>FEV_1</math></b>	<b>Kommentar</b>
GOLD	<0,70	For stadieinndeling, men forskjellige nivåer mellom gradene	Post-bronkodilator
NICE	<0,70		
ERS	Menn: < 88 % av forventet Kvinner: < 89 % av forventet		

GOLD og NICE benytter FVC, mens ERS benytter høyeste verdi av FVC eller VC. Bruk av VC i stedet for FVC reduserer prevalensen av kols (1). GOLD benytter post-bronkodilatorverdier, dette gir ca 30 % reduksjon i prevalens av kols sammenlignet med bruk av prebronkodilatorverdier (2).

### FVC

Adekvat ekspirasjon er nødvendig for å oppnå riktig FVC. Ved for kort ekspirasjonstid blir denne for lav,  $FEV_1/FVC$  blir da for høy, og dette kan bidra til at diagnosen ikke stilles. Pasienter med alvorlig obstruksjon kan trenge 30-40 sekunder for å tømme lungene. Såpass lang ekspirasjonstid oppleves slitsomt og ubehagelig og kan føre til at noen besvimer. Generelt anbefales derfor at ekspirasjonen skal vare over 6 sekunder. Ved bruk av 6 sekunder oppnås egentlig parameteren  $FEV_6$ , og mange mener at dette mål i alle fall er "bra nok" i allmennpraksis. Gjennomgang av studier har vist at  $FEV_1/FEV_6$  har en sensitivitet på 89 %, spesifisitet på 98 % og er et valid alternativ for  $FEV_1/FVC$  i diagnose av bronkial obstruksjon (3). Referanseverdier fra Norge mangler for  $FEV_6$  og  $FEV_1/FEV_6$ .

### $FEV_1$

Dette er den mest robuste parameter ved spirometri, dvs. den er minst påvirkelig av teknikk og varierer minst hos sammen individ i stabil fase mellom ulike målinger. Den intra-individuelle variasjon er < 0,2 l, dette er grunnen til at en signifikant endring i  $FEV_1$  må være minst 0,2 l. Av lungefunksjonsmål er  $FEV_1$  viktigste parameter for å følge sykdomsutvikling.

### $FEV_1/FVC$

Ettersom diagnosen defineres ut fra  $FEV_1/FVC$  er dette en viktig parameter. Valg av grenseverdi er imidlertid omdiskutert og påvirker rapportert prevalens i stor grad.

GOLD har for enkelthets skyld valgt aldersuavhengig grenseverdi på 0,7. Ettersom  $FEV_1/FVC$  avtar med økende alder fører dette til underdiagnostisering

hos unge og overdiagnostisering hos eldre (4). Andre, som for eksempel ERS, definerer derfor grenseverdier ut fra forventede verdier ut fra referansebefolkning. Nedre grense for normalverdi (LLN -lower limit of normal) defineres ofte som 5 % percentilen som beregnes som gjennomsnittlig forventet verdi for aktuelle kjønn/alders/høyde minus  $1,645 \cdot$  standardfeil for gjennomsnittet (SEE). Ved bruk av LLN unngår man feildiagnostisering av yngre og eldre utover 5 %. LLN bør derfor framgå av utskrift ved spirometri.

Det er relativt store forskjeller i referanseverdier for ulike befolkninger, og det anbefales derfor at regionale referanseverdier benyttes der slike finnes. I Norge foreligger det to sett referanseverdier for prebronkodilatator-verdier og ett sett for post-bronkodilatator verdier. For kols bør sistnevnte benyttes.

Eksempel på overdiagnostisering av kols hos personer eldre enn 75 år

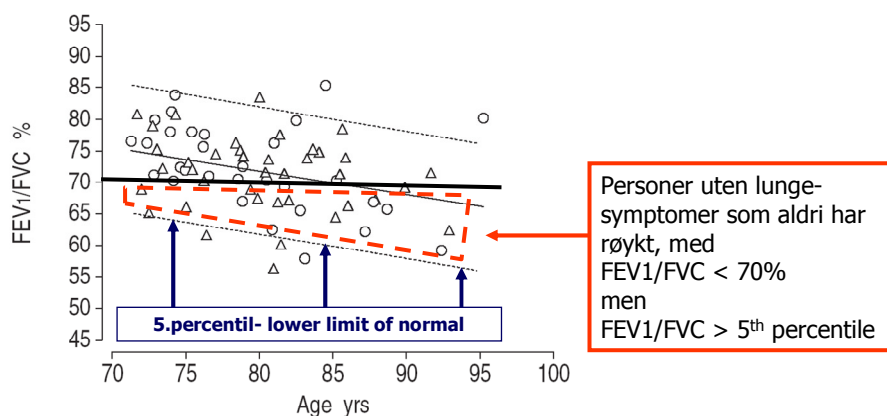


Fig. 1.- Forced expiratory volume in one second/forced vital capacity (FEV<sub>1</sub>/FVC)% by age in the healthy reference sample of the present study. Lines represent regression of FEV<sub>1</sub>/FVC% by age (—) with 5th and 95th percentiles (.....).  $\Delta$ : females;  $\circ$ : males.

Hardie et al. Eur Respir J 2002

## PEF

Korrekt PEF-verdi forutsetter initial maksimal ekspirasjon, den er således en god indikator på riktig start av ekspirasjonen. Den har lav sensitivitet ved kols, og er ofte relativt høy til tross for betydelig reduksjon i FEV<sub>1</sub>. PEF-måler bør derfor ikke benyttes i diagnostikk eller oppfølging av kols.

## Referanseverdier

Forventet verdier for lungefunksjonsparametre uten bruk av bronkodilaterende medisin kan i Norge beregnes på grunnlag av følgende normalmaterialer: Oslo i 1973-74 (5), Bergen 1987-88 (6) og Nord Trøndelag 1995-97 (7). Tidligere var det en fordel med enkle formler, dette har ingen betydning med dagens dataprogramvare. Det er viktig at spirometrliverandører inkluderer disse referansematerialene i sine programvarer.

## Litteratur

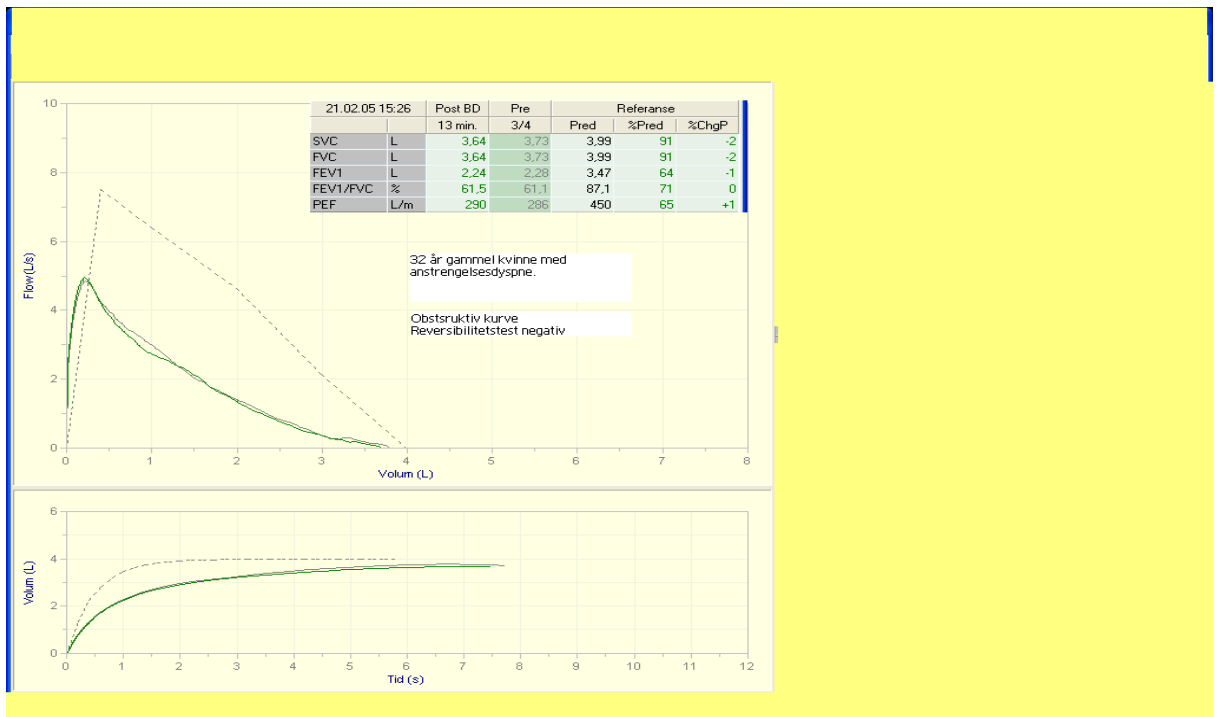
1. Shirtcliffe P et al. COPD prevalence in a random population survey, a

- matter of definition, *Eur Respir J* 2007,30:232-239.
2. Johannessen A et al. Implications of reversibility testing on prevalence and risk factors for chronic obstructive pulmonary disease: a community study, *Thorax* 2005;60:842-847.
  3. [Jing JY](#), [Huang TC](#), [Cui W](#), [Xu F](#), [Shen HH](#). *Chest*. 2009 Apr;135(4):991-8. Should FEV1/FEV6 replace FEV1/FVC ratio to detect airway obstruction? A metaanalysis.
  4. Hardie, JA, Buist, AS, Vollmer WM, Ellingsen, I, Bakke PS, Mørkve O. Risk of over-diagnosis of COPD in asymptomatic elderly never-smokers. *Eur Respir J* 2002; 20:1117-1122.
  5. Gulsvik, A. Prevalence and manifestations of obstructive lung disease in the city of Oslo. *Scan J Respir Dis*, 1979 Oct: 60 (5): 286-96.
  6. Gulsvik A, Tosteson T, Bakke P, Humerfelt S, Weiss ST, Speizer FE. Expiration and inspiration forced vital capacity and one-second forced volume in asymptomatic never-smokers in Norway. *Clin Physiol*. 2001 Nov: 21 (6): 648-60.
  7. Langhammer A, Johnsen R, Gulsvik A, Holmen TJ, Bjermer L. Forced spirometry reference values for Norwegian adults. *Eur Respir J*. 2001 Nov; 18 (5): 770-9.

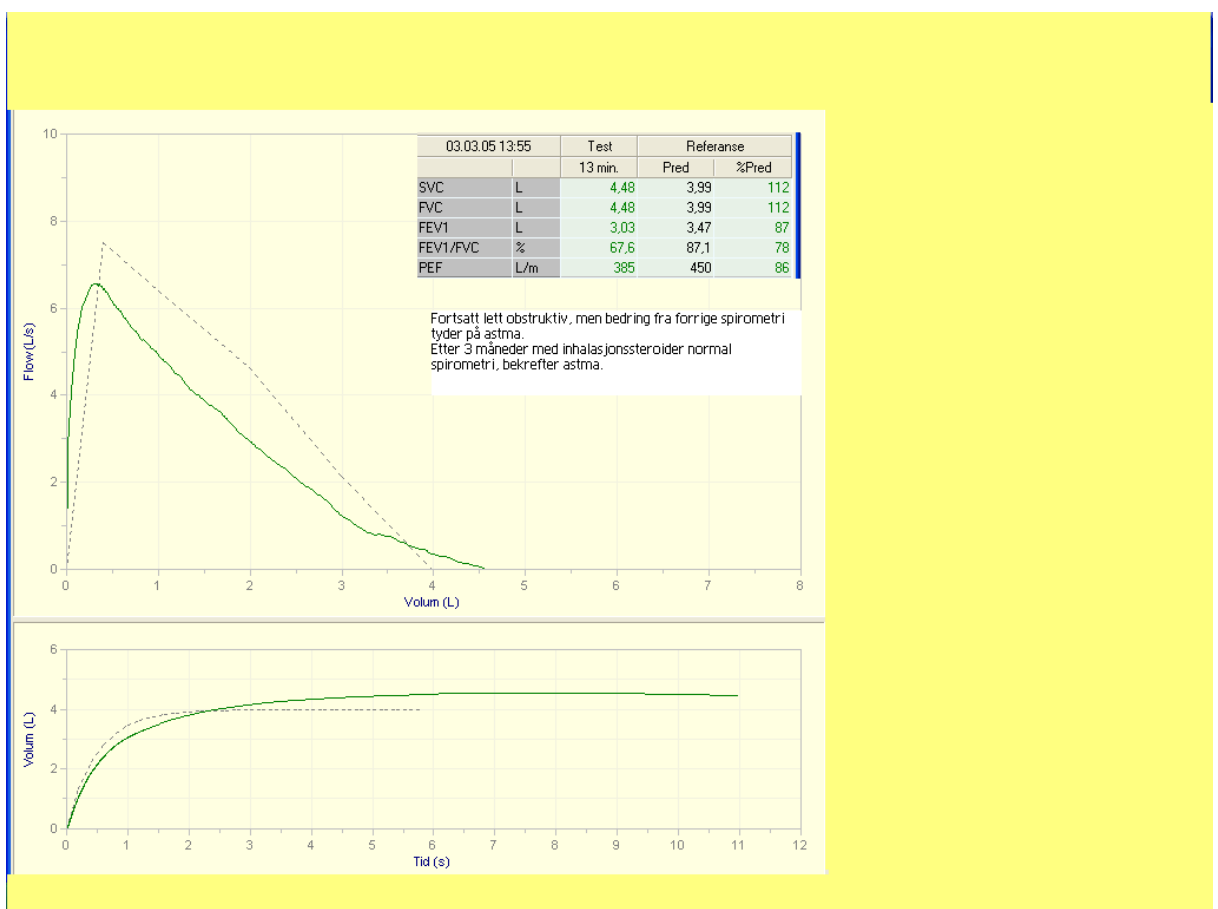


## 19.7 Eksempler på spirometri

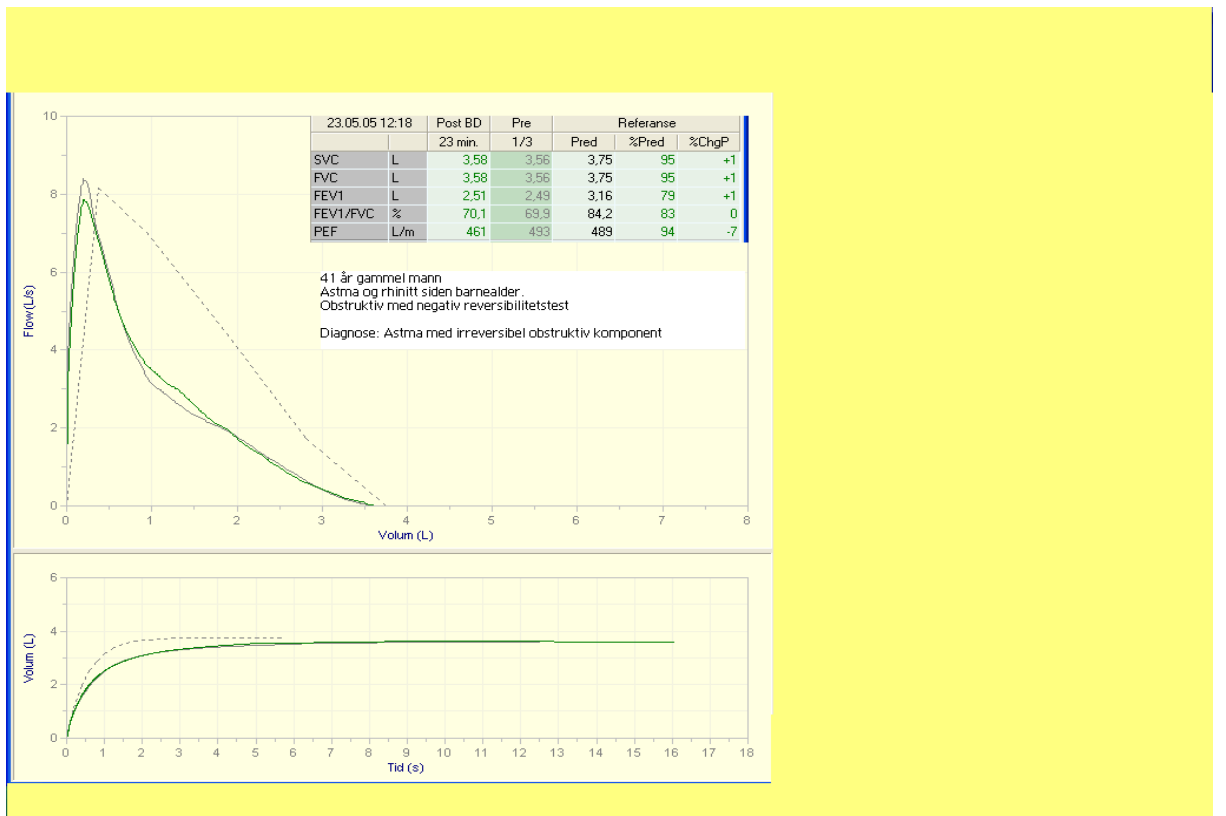
a)



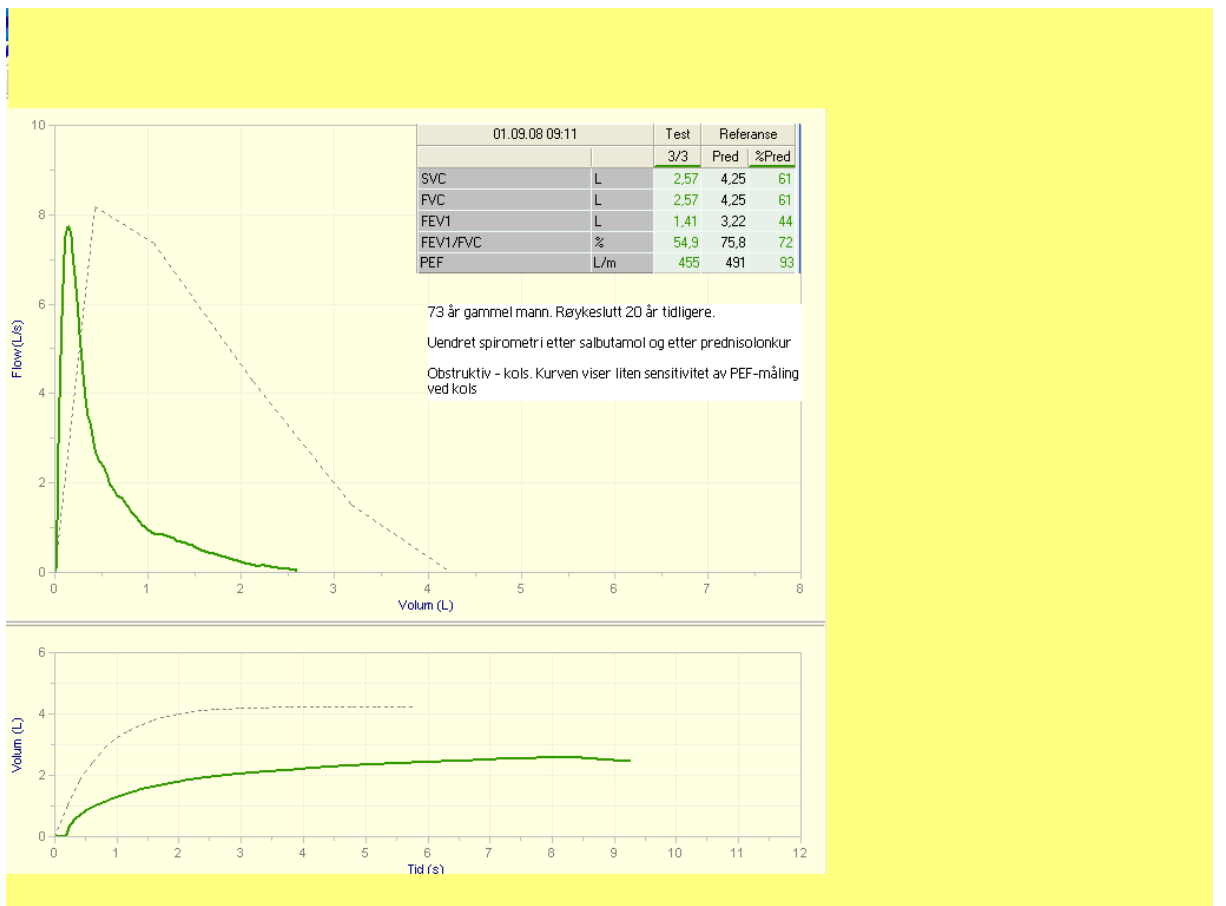
b)



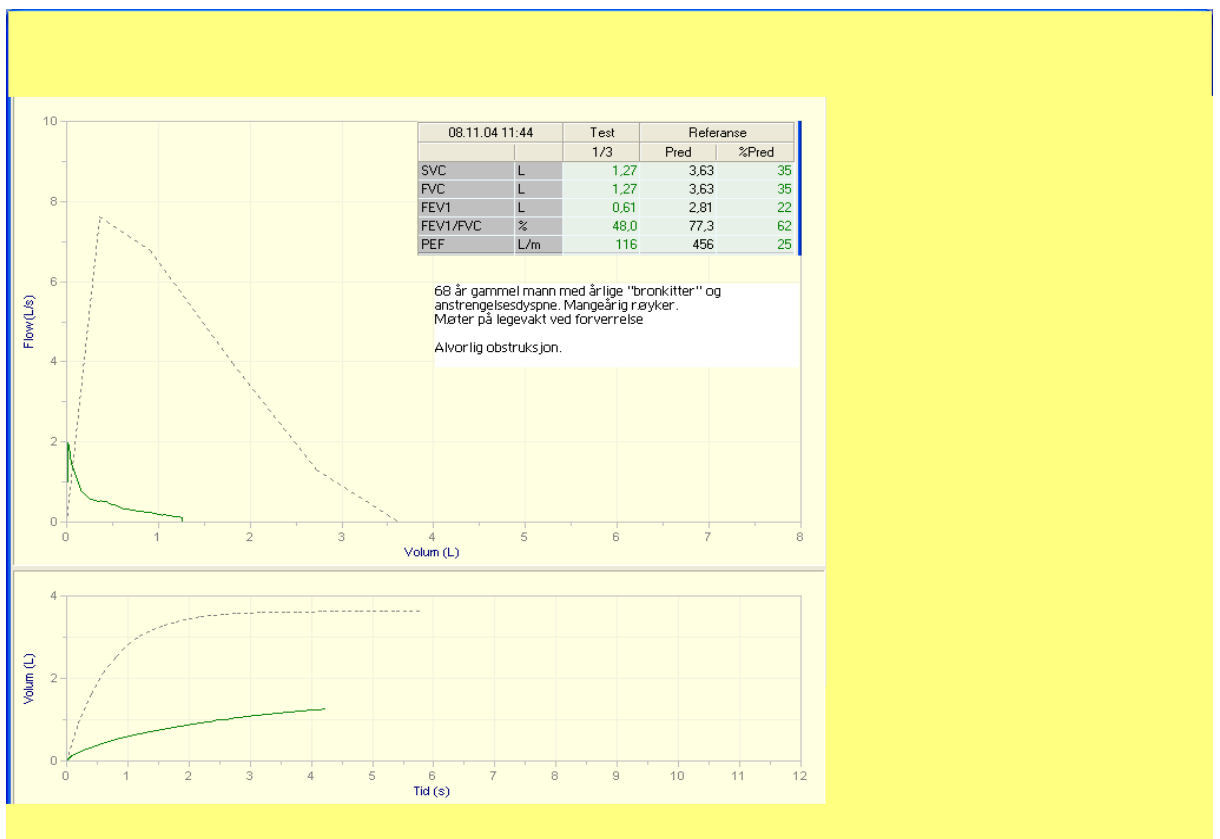
c)



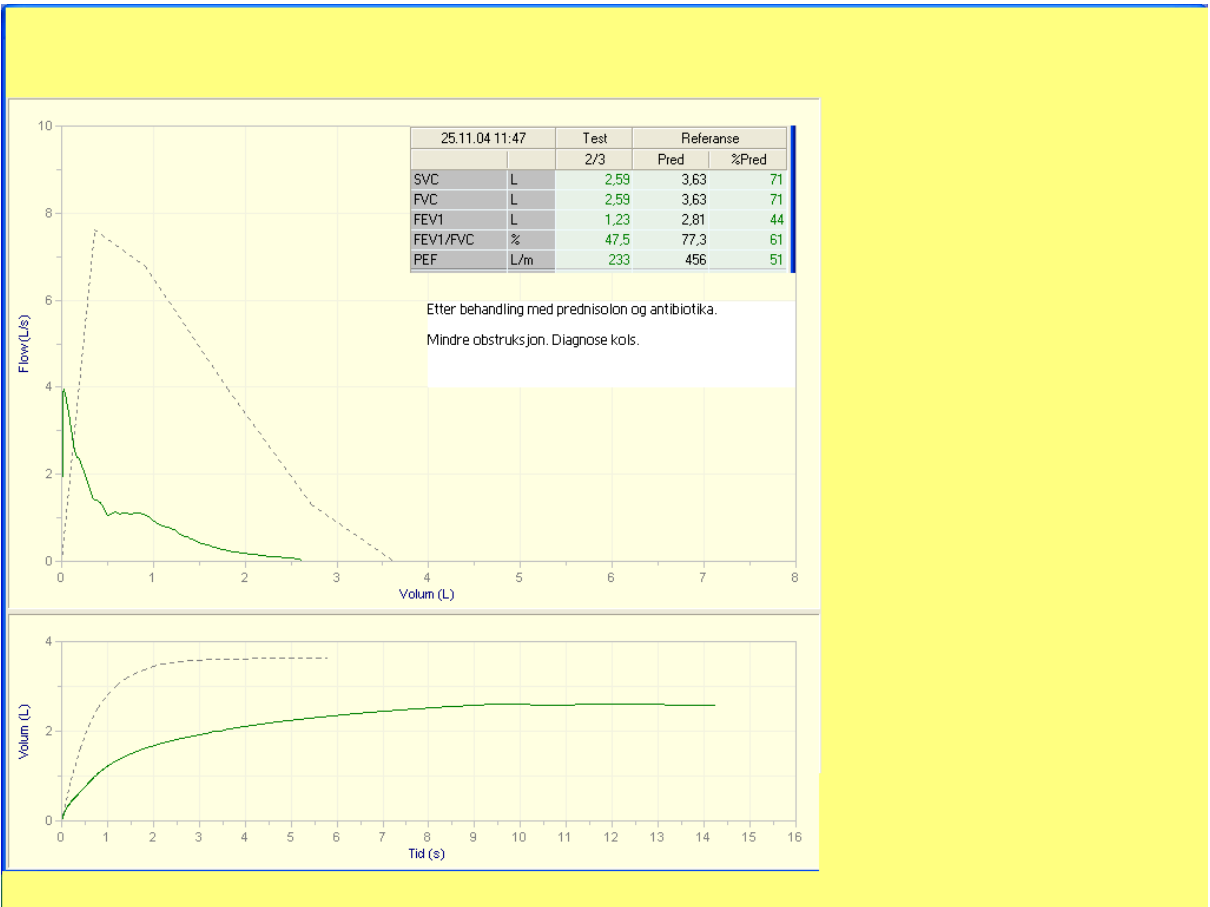
d)



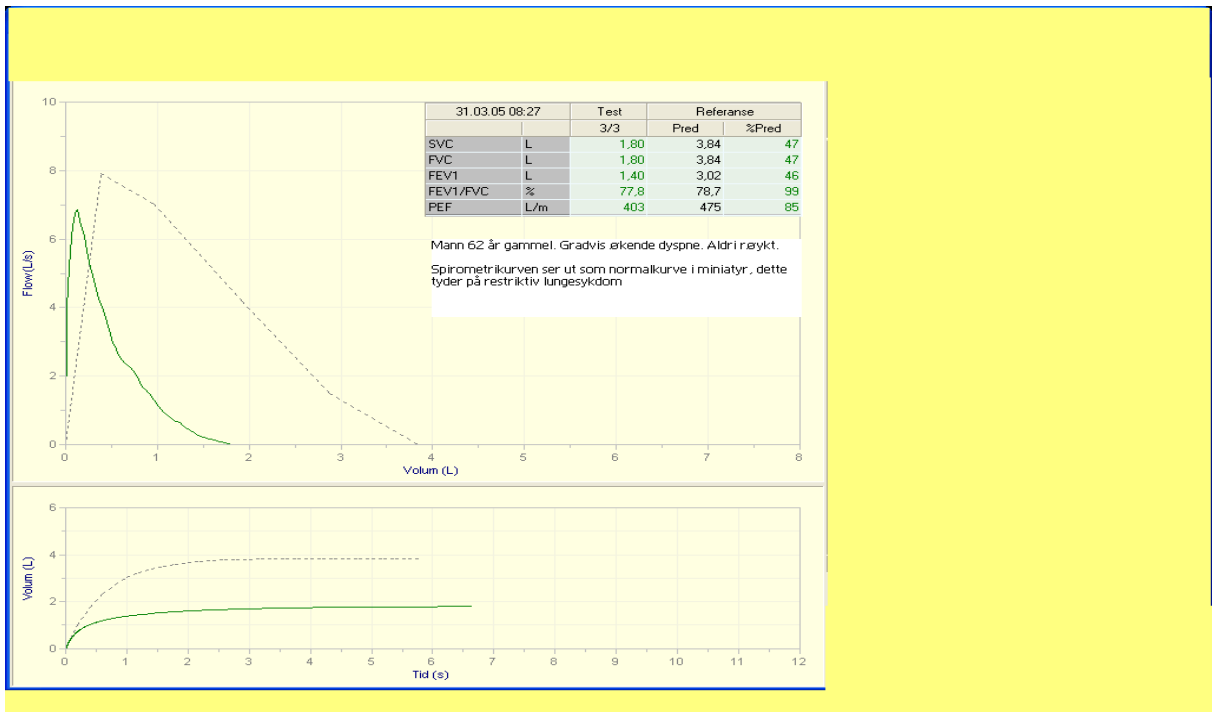
e)



f)



g)



## 19.8 Tilleggsinformasjon om røykeslutt

I tillegg til informasjonen som gjengis i det følgende, kan det være nyttig å besøke nettstedet <http://www.slutta.no/>.

### **Nikotinavhengighet**

Nikotin er den viktigste avhengighetsskapende faktoren ved sigarettøyking. Inhalert røyk bringer nikotinet ned i lungene hvor det absorberes raskt i blodet, for deretter å bli transportert til hjerte og hjerne. Etter om lag 10 sekunder har nikotinet nådd hjernen. Nikotin virker i motsetning til andre stoffer både stimulerende og beroligende på sentralnervesystemet. Det stimulerer hjernens belønningssystem gjennom binding til acetylkolinreseptorer og dette frsetter dopamin.

Ved røykeslutt vil som regel den fysiske avhengigheten gi abstinensplager av relativt kort varighet. Nikotinavhengigheten har også sterke psykiske eller sosiale sider. Mange røyker når de snakker i telefonen, etter middag, kombinert med andre stimuli som kaffe og alkohol, eller bruker sigaretten som selskap eller trøst i vanskelige situasjoner. For mange som slutter å røyke, kan savnet av sigaretten i slike situasjoner bli vanskeligere å håndtere enn den fysiske avhengigheten.

### **Abstinensproblemer**

Pasientene bør forberedes på at det kan oppstå abstinensplager ved røykeslutt. Det er viktig å snakke med dem om at plagene har begrenset varighet og gi tips om hvordan de kan takles. De vanligste symptomene er røyksug, uro, angst, rastløshet, irritabilitet, konsentrasjonsvansker, søvnforstyrrelser, obstipasjon og depresjon. De fleste av disse symptomene gir seg i løpet av fire uker. Bruk av medikamentell støtte kan dempe abstinensproblemer.

Vektøkning kan forventes. Gjennomsnittlig vektøkning er på 2-3 kg, men omlag 5-10 prosent går opp mer enn 10 kg. Det er viktig å formidle at helserisikoen ved å fortsette å røyke er større enn en lett vektøkning. Samtidig bør man oppmuntre til økt fysisk aktivitet og fokus på kosthold både i slutteperioden og etterpå.

Kaffe kan forverre abstinensplagene, og bruken av dette bør begrenses ved røykeslutt. Tilsvarende bør alkohol unngås den første tiden da det nedsetter evnen til å holde fast ved beslutningen om røykeslutt. Gradvis nedtrapping er en svært lite effektiv metode for røykeslutt. Pasienten får ofte abstinens i nedtrappingsperioden og kan lett sprekke før de kommer til røykeslutt.

### **Praktisk bruk av legemidler ved røykeslutt**

Pasientenes ønsker og preferanse er viktige når det gjelder valg av legemiddel til røykeslutt. Det er viktig å bruke erfaringer fra tidligere slutforsøk.

### **Nikotinlegemidler (Nicorette og Nicotinel)**

Alle nikotinlegemidler selges uten resept, og er tilgjengelige både på apotek og i dagligvarehandelen i Norge. Effekten er doseavhengig, produktene styrke bør samsvare med daglig sigarettantall og de bør brukes i minst 12 uker.

*Hva skal pasienten velge?*

Nikotinlegemidler finnes i flere formuleringer, nikotinstyrker og smaker. De aktuelle muligheter er:

- tyggegummi
- sugetabletter
- sublingvaltabletter
- inhalator
- depotplaster

Ved sterk nikotinavhengighet anbefales preparat med høyt nikotininnhold, og gjerne bruk av depotplaster om natten. Ellers kan kombinasjon av ulike preparater benyttes, for eksempel plaster og tyggegummi. Depotplaster gir et stabilt nikotinnivå uten topper, mens tyggegummien kan tas når det oppstår akutte røyksug.

Pasienter med hjerte- og karsykdom kan bruke nikotinlegemidler. Nikotinet i tyggegummien eller tablettene absorberes i munnslimhinnen, det er derfor viktig med riktig tygge- og sugeteknikk, slik at nikotinet ikke svelges. Se tabellen under for riktig bruk av de ulike formuleringene.

	Tyggegummi	Sugetablett	Sublingvaltablett	Inhalator	Depotplaster
<b>Riktig bruk</b>	1. Tygg meget langsomt til smaken blir sterk. 2. La tyggegummien hvile til den sterke smaken avtar. 3. Gjenta punkt 1 og 2 i ca. 30 minutter	1. Sug sakte på tablett til smaken blir sterk. 2. La tablett hvile inntil kinnet til smaken avtar. 3. Gjenta punkt 1 og 2 til tablett er helt borte, ca 30 minutter	1. Legg tablett under tungen 2. Tablett løser seg opp etter 20-30 minutter. 3. Ikke sug på eller tygg tablett.	1. Inhaler nikotin gjennom plast munnstykket 2. Etter ca. 20 min. har kroppen tatt opp ca. 2 mg nikotin.	1. Fest plasteret på et hårløst sted, og tas av om kvelden eller neste morgen. Viktig å variere mellom ulike steder for å redusere hudirritasjon.

### Reseptpliktige legemidler til røykeslutt

Det er viktig med god oppfølging av lege ved bruk av disse legemidlene. De reseptpliktige legemidlene for røykeslutt inneholder ikke nikotin. Utgifter til preparatene refunderes ikke.

#### *Bupropion*

Bupropion ble egentlig utviklet for å behandle depresjoner, men det viste seg også å reduserer abstinenssymptomer ved røykeslutt.

Godkjent indikasjon: hjelpemiddel til røykeavvenning i kombinasjon med motiverende støtte hos nikotinavhengige pasienter.

Varighet av behandling: 7-9 uker

Dosering: 1 depottablett daglig (150 mg) i de 6 første behandlingsdagene, deretter 1 depottablett 2 ganger daglig med minst 8 timers mellomrom. Røykeslutt anbefales fra dag 7.

Bivirkninger: Søvnløshet, konsentrasjonsproblemer, munntørrhet, kvalme. Se Felleskatalogen.

Kontraindikasjoner: kjent overfølsomhet for preparatet, samtidig bruk av MAO-hemmere, nåværende eller tidligere krampetendens (f.eks. epilepsi), bulemi eller anorexia nervosa, svulst i sentralnervesystemet, brå avvenning fra alkohol eller benzodiazepiner, alvorlig levercirrhose, bipolar depresjon eller samtidig bruk av andre legemidler som inneholder bupropion. Se Felleskatalogen.

### *Vareniklin*

Vareniklin virker direkte på nikotinmottakerne i hjernen ved å være en partiell agonist til nikotin. Stoffet demper røyksuget og blokkerer samtidig nytelsen nikotinavhengige opplever ved røyking.

Godkjent indikasjon er røykeavvenning hos voksne.

Varighet av behandlingen: 12 uker

Dosering: Dag 1-3: 0,5 mg 1 gang daglig, dag 4-7: 0,5 mg 2 ganger daglig og fra dag 8 til behandlingsslutt: 1 mg 2 ganger daglig. Røykeslutt på dag 7.

Bivirkninger: De vanligste er kvalme og drømmer. Vareniklin er på Statens legemiddelverks liste for legemidler under særlig overvåking.

Kontraindikasjoner er overfølsomhet for vareniklin eller noen av hjelpestoffene. Det er ingen kjente interaksjoner av klinisk betydning.

## 19.9 Teknisk bruk av inhalatorer

Forutsatt korrekt inhalasjonsteknikk gir inhalasjonsbehandling høy deponering av medikament i lungene med begrenset systemisk effekt.

Det er viktig med grundig opplæring i og regelmessig evaluering av pasientens inhalasjonsteknikk og kunnskap om rengjøring av eventuelle inhalasjonskammer.

### Inhalatorer

- Spray
  - Spray med kammer
  - Autohaler (inhalasjonsutløst spray)
  - Turbuhaler (pulverinhalator)
  - Diskus (pulverinhalator)
  - Inhalator M (pulverinhalator)
  - Handihaler (pulverinhalator)
  - Easyhaler (pulverinhalator)
  - Respimat (spray, "soft mist inhalator")
- 
- Spray (Inhalasjonsaerosol)
    1. Ta av beskyttelseshetten
    2. Rist sprayen
    3. La leppene slutte tett om munnstykket. Pust rolig helt ut igjennom sprayen.
    4. Trekk så pusten rolig og dypt inn og trykk samtidig beholderen ned slik at en spraydose frigjøres
    5. Ta sprayen bort fra munnen
    6. Pust så rolig ut
    7. Sett beskyttelseshetten på etter bruk
- 
- Spray med kammer
    1. Fjern beskyttelseshetten på sprayen
    2. Rist sprayen
    3. Plasser sprayen i kolben
    4. Plasser kolben til munnen
    5. Press ned beholderen ned slik at en spraydose frigjøres
    6. Pust rolig inn og ut 5 ganger
- 
- Autohaler (Inhalasjonsutløst spray)
    1. Ta av beskyttelseshetten på munnstykket ved å trekke ned flippen bak
    2. Rist inhalatoren
    3. Skyv laderen på toppen opp
    4. Pust rolig ut og tøm lungene
    5. Ta munnstykket i munnen slik at leppene slutter tett om dette. Pust så rolig inn, og dosen vil utløses automatisk.
    6. Hold pusten i ca. 10 sekunder. Pust så rolig ut.
    7. Ta ned laderen på toppen og sett på beskyttelseshetten
- 
- Turbuhaler



1. Skru av beskyttelseshetten
2. Hold inhalatoren rett opp med dreieskiven ned. Vri dreieskiven frem og tilbake til du hører et klikk, slik at du drar frem en dose
3. Pust ut (ikke i inhalatoren)
4. Plasser munnstykket mellom tennene, lukk leppene rundt munnstykket og inhaler dypt og kraftig
5. Skru beskyttelseshetten godt på etter bruk

- Diskus

1. Vri lokket til du hører et klikk
2. Dytt hendelen helt ned for å gjøre en dose med medisin klar
3. Pust ut (ikke i inhalatoren)
4. Plasser diskusen til munnen med leppene godt rundt munnstykket og pust dypt inn
5. Ta diskusen fra munnen og pust ut

- Inhalator M

1. Åpne munnstykket
2. Løft ut magasinet. Vri med klokken til pilen peker på nummer 6. Trykk magasinet ned.
3. Legg en pulverkapsel i hvert kammer
4. Lukk inhalatoren
5. Lag hull på medisinkapselen ved å trykke inn den hvite knappen på inhalatoren
6. Pust ut (ikke i inhalatoren)
7. Plasser inhalatoren med leppene fast om munnstykket. Pust inn
8. Fjern inhalatoren fra munnen
9. Vri magasinet med klokken til neste nummer vises for å klargjøre ny dose

- Handihaler

1. Åpne beskyttelseshetten ved å trekke den oppover. Åpne munnstykket.
2. Plasser en pulverkapsel i kammeret
3. Lukk munnstykket godt igjen til du hører et klikk
4. Lag hull på medisinkapselen ved å trykke den grønne knappen helt inn en gang
5. Pust godt ut (ikke i inhalatoren)
6. Før inhalatoren til munnen og lukk leppene fast om munnstykket. Trekk pusten langsomt og dypt inn.
7. Åpne munnstykket igjen. Tøm ut den tomme kapselen og kast den.
8. Lukk munnstykket og beskyttelseshetten

- Easyhaler

1. Fjern beskyttelseshetten
2. Rist inhalatoren for å få riktig pulverstrøm og riktig dose
3. Trykk en gang til du hører et klikk
4. Pust rolig ut (ikke i inhalatoren)
5. Plasser munnstykket mellom tennene og lukk leppene rundt munnstykket
6. Pust dypt og kraftig inn
7. Hold pusten i minst 5 sekunder
8. Sett beskyttelseshetten på etter bruk

- Respimat

1. Vri bunnen mot de røde pilene på etiketten til det sier klikk (en halv omgang)
2. Åpne den grønne beskyttelseshetten
3. Pust rolig ut
4. Plasser deretter munnstykket mellom tennene og lukk leppene rundt munnstykket uten å dekke til lufthullene
5. Sikt inhalatoren mot den bakre delen av svelget
6. Pust dypt og rolig inn og trykk samtidig på knappen som frigjør dosen og fortsett å puste rolig inn så lenge du kan.
7. Hold pusten i ca. 10 sekunder

De fleste pasienter med kols klarer å bruke pulverinhalatorer i det daglige, men mange vil ha behov for aerosol med inhalasjonsskammer ved forverringer. Det er viktig at legen forskriver og forklarer pasienten når de ulike former skal brukes.

## 19.10 Skjema for egenbehandlingsplan ved forverring av kols

Navn:

Født:

Fastlege:

Telefon:

### BEHANDLING I STABIL FASE:

---

kols GOLD stadium:	Beste FEV <sub>1</sub> :	Beste FVC:	PaO <sub>2</sub> stabil fase:
--------------------------	-----------------------------	---------------	----------------------------------

NLS  
åndenød  
grad:

---

Eventuell oksygenbehandling. ....l/min

### LEGEMIDLER (se vedlagte legemiddelliste).

Navn	Styrke	Dose	Hvor ofte?
1			
2			
3			
4			
5			

### HVA SKAL DU GJØRE VED FORVERRING?

(Tyngre pust, økt hoste med eller uten økt slimproduksjon i forhold til i hva som er vanlig.)

SYMPTOM	Stabil fase Grønn sone	Moderat- pass på! Gul sone	FARE-ring lege Rød sone
Tungpust	Som vanlig	Verre enn vanlig	Mye verre enn vanlig
Hoste	Som vanlig	Mer enn vanlig	Mye verre enn vanlig
Slimproduksjon	Som vanlig	Mer enn vanlig	Mye verre enn vanlig

### Ved moderat symptomøkning

Øk dosehyppighet av luftveisutvidende medisinen. Dersom det er vanskelig med pulverinhalator, bør du skifte til spray på inhalasjonskammer:  
Dersom liten effekt av det over - ta prednisolon og/eller antibiotika etter avtale med din fastlege. Dersom ikke bedring i løpet av 1-2 døgn, ta kontakt med fastlege/legevakt.

Dosering av prednisolontabletter ved forverrelse: 30-40 mg daglig i 7-10 dager. Det er ikke nødvendig med gradvis nedtrapping dersom du ikke bruker prednisolon over lengre perioder.

### **Antibiotika**

Kontroller fargen på slimet! Hvis det har endret farge til gul-grønt og du har infeksjonstegn som feber og slapphet kan du også starte med antibiotika - eller ringe legen og drøfte behandlingen. Hvilket antibiotikum, dose og varighet av behandlingen må drøftes med legen på forhånd.

### **Ved alvorlige symptomer**

Dersom du f.eks. ikke orker å stå opp, stelle deg, har feber, har økende hevelser i bena, eller har fått betydelig tungpustethet selv i hvile:

Ta 1-2 inhalasjoner kortidsvirkende (helst spray på inhalasjonskammer) hvert 5. minutt den første timen inntil du merker effekt. Dersom du bruker langtidsbronkodilaterende medisin (formoterol) kan denne tas hver halvtime. Start med prednisolontabletter 40 mg.

**Ring lege, legevakt eller 113 straks.**

## 19.11 Skjema ved behov for oksygen ved flyreise

Vi gjengir her som eksempel skjema som benyttes av SAS:

		Medical information form - medif		For official only	
To be completed by Attending Physician		This form is intended to provide Confidential information, to enable the airlines' Medical Departments to assess the fitness of the passenger to travel. If the passenger is acceptable, this information will permit the issuance of the necessary directives designed to provide for the passenger's welfare and comfort. The Physician Attending the incapacitated passenger is requested to Answer All Questions (Enter a cross «x» in the appropriate «yes» or «no» boxes, and/or give precise concise answers). Use Block Letters or Typewriter when completing this form. Fill in this form in English, German, French or Italian.		Please return the completed form to	
				Address of issuing SAS office	
Airlines' Ref Code Meda01	Patient's name, initial(s), sex, age				
Meda02	Attending Physician - Name & Address				
	- Telephone Contact	Business	Home		
Meda03	Medical Data - Diagnosis in details (including vital signs)				
	- Day/month/Year of first symptoms	Date of	Date of		
Meda04	- Prognosis for the flight(s)				
Meda05	- Contagious And communicable disease? No <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> Spec				
Meda06	- Would the physical and/or mental condition of the patient be likely to cause distress or discomfort to other passengers? No <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> Spec				
Meda07	- Can patient use normal aircraft seat with seatback placed in the Upright position when so required? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>				
Meda08	- Can patient take care of his own needs on board Unassisted *(including meals, visit to toilet, etc)? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>				
	If not, type of help needed				
Meda09	- If to be Escorted, is the arrangement satisfactory to you? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>				
	If not, type of escort proposed by You				
Meda10	- Does patient need Oxygen ** equipment in flight? (If yes, state rate of flow) No <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> Litre s per Minu <input type="text"/> Continuous? No <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/>				
Meda11	- Does patient need any Medication *, other than self-administrered, and/or the use of special apparatus such as respirator, incubator, etc **? (a) on the Ground while at the airport(s) No <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> Spec				
Meda12	(b) on board of the Aircraft No <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> Spec				
Meda13	- Does patient need Hospitalisation? (If yes, indicate arrangements made or, if none were made, indicate «No Action Taken») (a) during long layover or nightstop at Connecting Points en route No <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> Actio				
Meda14	(b) upon arrival at Destination No <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> Actio				
Meda15	- Other remarks or information in the interest of your patient's smooth and comfortable transportation None <input type="checkbox"/> Specify if any **				

Meda16	- Other arrangements made by the attending physician	
Note(*)	Cabin attendants are Not authorized to give special assistance to (e g lifting) particular passengers, to the detriment of their service to other passengers. -Additionally, they are trained only in First Aid and are Not Permitted to administer any injection, or to give medication.	Important Fees, if any, relevant to the provision to the above information and for carrier – provided special equipment (**) are to be paid by the passenger concerned.
Date	Place	Attending Physician's Signature

Passenger's declaration  
«I hereby authorize

.....  
(name of nominated physician)

to provide the airlines with the information required by those airlines' medical departments for the purpose of determining my fitness for carriage by air and in consideration thereof.  
I hereby relieve that physician of his/her professional duty of confidentiality in respect of such information, and agree to meet such physician's fees in connection therewith.  
I take note that, if accepted for carriage my journey will be subject to the general conditions of carriage/tariffs of the carrier concerned and that the carrier does not assume any special liability exceeding those conditions/tariffs.  
I agree to reimburse the carrier upon demand for any special expenditures or costs in connection with my carriage».  
(Where needed, to be read by/to the passenger, dated and signed by him/her, or on his/her behalf).

Place

Date

Passenger's Signature

.....

## 19.12 Rehabiliteringsfaser, innhold i rehabiliteringsprogrammet og organisering

Rehabiliteringsfase	Mål – Innhold	Organisering/ansvarsfordeling
Primær rehabilitering	Sykdomsforståelse for å kunne orientere seg i ny livssituasjon og utvikle gode mestringsstrategier. Livsstilsendringer knyttet til røykeslutt, fysisk aktivitet og kost/ernæring, pasientopplæring, seksuell helse samt fokus på aktivitet og deltakelse (arbeid).	Primær- eller spesialisthelsetjeneste (poliklinisk- eller døgnbasert). Lærings- og mestringssentrene (LMS) kan stå for deler av tilbudet. Hvor pasienten får tilbud er avhengig av kompleksitet, pasientens behov/ønsker og sykehusområdets tilbud.
Akutfaserehabilitering	Etter forverringer – for å motvirke betydelig funksjonstap (muskelatrofi, vekttap) og reinnleggelser. Tidlig mobilisering, ernæringsovervåking og støtte/omsorg, eventuell oksygentilpasning.	Spesialisthelsetjeneste – poliklinisk- eller døgnbasert. Ambulant team kan stå for deler av tilbudet.
Kompleks rehabiliteringsfase	Spesielle utfordringer ift aktivitet og deltakelse som følge av store funksjonstap (lungetransplanterte pasienter, ekstremt undervektige), komorbiditet og ulike tilleggsbelastninger som sammensatte psykososiale problemstillinger. Noen har behov for kompleks rehabilitering uten langt fremskreden medisinsk sykdom. Oksygentilpasning.	Spesialisthelsetjeneste (primært døgnbasert, evt poliklinisk). Kompleksitet, pasientens mobilitet og institusjonens kompetanse avgjør hvor tilbudet gis. Ambulant team og LMS kan stå for deler av tilbudet. Primærhelsetjenesten vil også her kunne bidra avhengig av kompetanseoppbygging lokalt.  Regionene har et tilbud ift døgnbasert rehabilitering ved spesialsykehusene (disse mottar fra hele landet).
Vedlikeholdsfasen	Opprettholde livsstilsendringer som røykeslutt, fysisk aktivitet og kostholdsendringer mellom primær-, akutt- og komplisert rehabilitering. Det kan være behov for vedlikeholdsrehabilitering gjentatte ganger i sykdomsforløpet.	Primærhelsetjeneste eller rehabiliteringsinstitusjonene og LMS kan stå for deler av tilbudet.  Primærhelsetjenesten har pt ingen rehabiliteringstilbud, kun enkeltstående tilbud som trening.

### **19.13 Internasjonal klassifisering av funksjon, funksjonshemming og helse (ICF)**

ICF utfyller diagnoseklassifiseringen ICD-10 ved å sette det enkelte mennesket inn i en større sammenheng med hovedvekt på funksjonsevne, aktiviteter og samspill med miljøfaktorer. ICF er fortsatt uferdig, og bruken er i første omgang prosjektbasert og konsentrert om utvikling av "kjernesett".

ICF er både et begrepsapparat og et kodeverk. Klassifiseringenens struktur bygger på fire dimensjoner: kroppsfunksjoner, kroppsstruktur, aktiviteter og deltakelse samt miljøfaktorer. ICF ble vedtatt av WHO i 2001 og Norsk oversettelse ble publisert i januar 2004. ICF finnes i fullversjon og kortversjon, i bokform og som elektronisk versjon, se <http://apps.who.int/classifications/icfbrowser/>.

### **19.14. Refusjonsregler/trygderettigheter ved kols**

Legemidler som omtales i faglige retningslinjer har ikke nødvendigvis forhåndsgodkjent refusjon for omtalte indikasjoner. Listen over legemidler som har forhåndsgodkjent refusjon (refusjonslisten) er dynamisk. Lesere som ønsker oppdatert refusjonsinformasjon kan hente dette på hjemmesidene til Statens legemiddelverk, [www.legemiddelverket.no](http://www.legemiddelverket.no) (menyvalg refusjonssøk). Hvis et legemiddel ikke har forhåndsgodkjent refusjon for en tilstand er det mulig å søke om individuell refusjon til Helseøkonomiforvaltningen (HELFO). Mer informasjon om dette finnes på [www.helfo.no](http://www.helfo.no).

#### **a. Legemidler (forhåndsgodkjent refusjon etter § 2)**

Korttidsvirkende beta2-agonister - salbutamol og terbutalin

Refusjon ytes ved symptomer på bronkokonstriksjon.

ICPC-kode: R95 Kronisk obstruktiv lungesykdom, vilkår nr 90.

ICD-kode: J43 Emfysem og J44 Annen kronisk obstruktiv lungesykdom, vilkår nr 90.

Langtidsvirkende beta-2agonister – salmeterol, formoterol og indakaterol

Refusjon ytes for vedlikeholdsbehandling/symptomatisk behandling når

FEV<sub>1</sub> < 80 % av forventet verdi

ICPC-kode: R95 Kronisk obstruktiv lungesykdom, Vilkår nr 90 og 91

ICD-kode: J43 Emfysem og J44 Annen kronisk obstruktiv lungesykdom, vilkår nr 90 og 91.

Korttidsvirkende antikolinergika – Ipratropiumbromid

Refusjon ytes ved symptomer på bronkokonstriksjon

ICPC-kode: R95 Kronisk obstruktiv lungesykdom, Vilkår nr 90

ICD-kode: J43 Emfysem og J44 Annen kronisk obstruktiv lungesykdom, vilkår nr 90.

Langtidsvirkende antikolinergika – Tiotropiumbromid

Refusjon ytes ved FEV<sub>1</sub> < 65 % av forventet

ICPC-kode: R95 Kronisk obstruktiv lungesykdom, vilkår nr 90.



ICD-kode: J43 Emfysem og J44 Annen kronisk obstruktiv lungesykdom, vilkår nr 90.

Kombinasjon av inhalasjonssteroid og langtidsvirkende beta2-agonist Seretide (pulver eller aerosol) eller Symbicort (pulver).

Refusjon ytes ved  $FEV_1 < 60\%$  av forventet

ICPC-kode: R95 Kronisk obstruktiv lungesykdom, vilkår nr 90.

ICD-kode: J44 Annen kronisk obstruktiv lungesykdom, vilkår nr 90.

Formoterol finnes i kombinasjon med andre inhalasjonssteroider, men dette er foreløpig ikke godkjent for forhåndsgodkjent refusjon. Det kan søkes om individuell refusjon for disse.

Vilkår 90: Refusjon ytes kun til pasienter med etablert kols. Dersom diagnosen ikke er verifisert ved spirometri, må årsak til dette anføres i journalen.

Vilkår 91: Refusjon ytes kun til pasienter med moderat eller alvorlig kols  $FEV_1 < 80\%$  av forventet verdi.

## **b. Fysioterapi**

Det ytes stønad etter honorartakst etter Folketrygdloven § 5 andre ledd for kroniske lungelidelser med nedsatt respirasjonskapasitet, deriblant kols. Det må være klar sammenheng mellom sykdommen og den behandling det søkes refusjon for.

## **c. Næringstilskudd**

Søknadsskjema for individuell refusjon til næringsmidler etter § 6 finnes på <http://www.helfo.no/>

I søknad om preparater som ikke står i lista må man begrunne hvorfor de listede preparatene ikke kan benyttes. Ved kols henvises til punkt 4 som omfatter Kreft/immunsvekkelse eller annen sykdom som medfører så sterk svekkelse at næringstilskudd er påkrevd.

Behandlingen må være instituert av relevant spesialist eller tilsvarende sykehusavdeling.

## **19.15 Litteratursøk**

Helsedirektoratets bibliotek har lagret de gjennomførte søkene, og interesserte kan kontakte biblioteket for nærmere informasjon, [bibliotek@helsedir.no](mailto:bibliotek@helsedir.no).