

Kols

Nasjonal faglig retningslinje og veileder for forebygging, diagnostisering og oppfølging

Heftets tittel: Kols. Nasjonal faglig retningslinje og veileder for forebygging, diagnostisering og oppfølging

Utgitt: November 2012

Bestillingsnummer: IS-2029

ISBN-nr. 978-82-8081-271-1

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

Hftet kan bestilles hos: Helsedirektoratet
v/ Trykksaksekspedisjonen
e-post: trykksak@helsedir.no
Tlf.: 24 16 33 68
Faks: 24 16 33 69
Ved bestilling, oppgi bestillingsnummer: IS-2029

Forfattere: Arbeidsgruppe, se side 13.

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 alle nivåer i helsetjenesten. Helsedirektoratet satte våren 2009 ned en arbeidsgruppe som avsluttet sitt arbeid høsten 2012, etter ekstern høring. Arbeidsgruppen har på grunnlag av sine erfaringer med behov i helsetjenesten også inkludert råd og beskrivelser som har mer preg av faglig veiledning enn retningslinje. De anbefalingene vi har skilt ut på slutten av hvert kapittel har status av faglig retningslinje. Dokumentets målgruppe er helsearbeidere i kommunehelsetjenesten, bedriftshelsetjenesten og spesialisthelsetjenesten.

Dokumentet er svært omfattende og ulike deler av det er relevant for ulike helseprofesjoner. Derfor vil Helsedirektoratet i implementeringen utvikle forskjellige kortversjoner og utdrag som vi vil markedsføre overfor disse profesjonene i årene som kommer. Den mest pasientrettede informasjonen vil også bli lagt ut på nettstedet helsenorge.no.

Anbefalingene bygger primært på vitenskapelig dokumentasjon, men dels også på arbeidsgruppens skjønn og kliniske erfaring der relevant, vitenskapelig dokumentasjon er mangelfull. Dette skyldes særlig at Helsedirektoratet har sett et stort faglig behov for å gi anbefalinger om viktige tiltak innen ikke-medikamentell behandling og opplæring til egenmestring. Det er ved røykeslutt, trening og andre ikke-medikamentelle mestringsstrategier de fleste kolspasientene kan oppnå størst gevinst på helse og livskvalitet.

En nyvinning i forhold til andre retningslinjer fra oss er at vi har tatt inn ubesvarte forskningsspørsmål som et eget kapittel. Vi håper det kan inspirere fagfolk til å framskaffe ytterligere dokumentasjon.

Helsedirektoratet takker arbeidsgruppen og øvrige bidragsytere for innsatsen.

Jeg ønsker leseren god lesning og rettledning!



Bjørn Guldvog
konstituert helsedirektør

Innhold

Kapittel 1 - Definisjon, alvorlighetsgrader og diagnostikk	16
Kapittel 2 - Forekomst, sosiale gradienter og risikofaktorer	16
Kapittel 3 - Forebygging av kols	16
Kapittel 4 - Pasientopplæring	17
Kapittel 5 - Oppfølging og ikke-farmakologisk behandling i stabil fase	17
Kapittel 6 - Rehabilitering	17
Kapittel 7 - Legemidler ved stabil kols	18
Kapittel 8 - Akutte forverringer av kols	18
Kapittel 9 - Komorbiditet	19
Kapittel 10 - Yrkesrelatert kols	19
Kapittel 11 - Lindrende behandling ved terminal kols	19
Kapittel 12 - Tverrfaglig samhandling, utdanning av helsepersonell og kvalitetssikring av helsetjenester	20
Kapittel 13 - Dagens og fremtidige kostnader ved kols	20
Prioriterte anbefalinger for allmennlegene	20
1 Definisjon, alvorlighetsgrader og diagnostikk	22
1.1 Definisjon	22
1.1.1 Pato-anatomiske funn	22
1.1.2 Komorbiditet	22
1.1.3 Eksponering	22
1.1.4 Forløp	23
1.2 Diagnostikk	23
1.2.1 Symptomer	23
1.2.2 Tegn	23
1.2.3 Gradering av tung pust	24
1.3 Supplerende undersøkelser på diagnosetidspunktet:	24
1.3.1 Blodprøver	24
1.3.2 Høyde/vekt/kroppsmasseindeks (KMI)	24
1.3.3 Elektrokardiografi (EKG)	25
1.3.4 Røntgen thorax	25
1.3.5 Pulsoksymetri	25
1.3.6 Selvrapporterings skjema	25
1.4 Sammensatte sykdomsmål	25
1.4.1 BODE og DOSE	25
1.4.2 GOLD 2011	26
1.5 Spirometrikriterier for kols	28
1.5.1 Referanseverdier (forventede verdier)	28
1.5.2 Prosedyre og tolkning ved spirometri (18, 20)	29
1.6 Kvalitetskrav ved spirometri	30

1.6.1	Krav til kompetanse	30
1.6.2	Krav til utstyr og kvalitetskontroller	30
1.6.3	Kalibrering	30
1.7	Differensialdiagnose	31
1.7.1	Forskjell mellom kols og astma, gjenkjenning i lys av risikofaktorer	31
1.7.2	Andre sykdommer	31
1.8	Oppsporing: tidlig diagnose av kols	31
1.9	Kriterier for henvisning til spesialist i lungesykdom eller arbeidsmedisin	32
1.9.1	Faktorer som taler for henvisning til lungespesialist:	32
1.10	Undersøkelser i spesialisthelsetjenesten	32
1.10.1	Blodgassanalyser	32
1.10.2	Selvrapporing	32
1.10.3	Funksjonstesting	32
1.11	Billeddiagnostikk av thorax	33
1.12	Anbefalinger	33
1.13	Litteratur	33
2	Forekomst, sosiale gradienter og risikofaktorer	36
2.1	Forekomst av kols i Norge	36
2.2	Sosiale ulikheter ved kols	36
2.3	Risikofaktorer for utvikling av kols	37
2.3.1	Røyking	37
2.3.2	Yrkeseksponering for støv og kjemikalier	37
2.3.3	Innendørs luftforurensing	38
2.3.4	Utendørs luftforurensing	38
2.3.5	Lungevekst	38
2.3.6	Andre sykdommer	38
2.3.7	Sosioøkonomi	38
2.3.8	Genetisk disposisjon	38
2.4	Anbefalinger	39
2.5	Litteratur	39
3	Forebygging av kols	41
3.1	Trender i røyking i Norge	41
3.2	Tobakksforebygging i Norge	42
3.3	Hjelpemidler	43
3.4	Redusert eksponering for støv og gass i yrkeslivet	43
3.5	Screening for genetisk disposisjon	43
3.6	Anbefalinger	43
3.7	Litteratur	43
4	Pasientopplæring	45
4.1	Elementer i opplæring	45
4.2	Ulike arenaer for opplæring	46
4.3	Kols og seksuell helse	46
4.3.1	Aktuelle råd til pasientene:	46
4.4	Anbefaling	47
4.5	Litteratur	47

5	Oppfølging og ikke-farmakologisk behandling i stabil fase	48
5.1	Oppfølging hos allmennlege	48
5.1.1	Innhold i en årskontroll	48
5.2	Røykeavvenning	48
5.2.1	Praktisk veiledning til røykeslutt for personer med kols	49
5.3	Fysioterapi	49
5.3.1	Fysiologiske begrensninger under fysisk aktivitet	49
5.3.1	Evaluering av tung pust	50
5.3.2	Bevisstgjøring og mestring av tung pust	50
5.3.3	Leppepustteknikk	50
5.3.4	Trening	51
5.4	Funksjonstester	53
5.4.1	Laborarietester	53
5.4.2	Gangtester	53
5.4.3	Testing av muskelstyrke	54
5.4.4	Testing av respiratorisk muskelstyrke	54
5.5	Sekretmobilisering	54
5.5.1	Teknikker for å mobilisere sekret	54
5.6	Ernæring	56
5.6.1	Definisjon av underernæring og ernæringsrisiko	56
5.6.2	Hyppighet og årsaker til underernæring	56
5.6.3	Diagnostikk og behandling	57
5.7	Psykososial støtte	58
5.7.1	Bakgrunn	58
5.8	Ergoterapi	58
5.9	Oksygenbehandling	59
5.9.1	Kontinuerlig oksygenbehandling (LTOT)	59
5.9.2	Intermitterende oksygenbehandling	60
5.9.3	Hjemmerespirator	60
5.9.4	Oksygen ved bilkjøring	60
5.9.5	Oksygen ved flyreiser	60
5.10	Kirurgisk behandling av kols	61
5.11	Anbefalinger	61
5.12	Litteratur	62
6	Rehabilitering	70
6.1	Generelt	70
6.2	Indikasjoner for rehabilitering	71
6.3	Vurdering av effekt av rehabilitering:	71
6.4	Rehabilitering gjennom sykdomsforløpet	71
6.4.1	Rehabilitering i tidlig fase inkludert diagnose, medisinsk behandling og funksjonsvurdering	71
6.4.2	Rehabilitering ved forverring av kols	72
6.4.3	Rehabilitering med arbeid som mål	72
6.5	Organisering – tilbud på ulike nivåer	72
6.5.1	Kommunale helse- og omsorgstjenester	73
6.5.2	Poliklinisk rehabilitering/dagtilbud	73
6.5.3	Lærings- og mestringssentra (LMS)	74
6.5.4	Institusjonsbasert rehabilitering i spesialisthelsetjenesten	74
6.5.5	Ambulante team/"Hospital at home"	74
6.5.6	Telemedisin	74

6.5.7	Kompetanseutvikling	75
6.6	Anbefalinger	75
6.7	Litteratur	75
7	Legemidler ved stabil kols	77
7.1	Røykeavvenningsmidler	77
7.1.1	Nikotinlegemidler	77
7.1.2	Bupropion	78
7.1.3	Vareniklin	78
7.1.4	Snus	78
7.2	Røyking og interaksjon med legemiddelomsetning	78
7.3	Monitorering av behandlingseffekter ved kols	79
7.4	Inhalasjonsbehandling	79
7.4.1	Korttidsvirkende bronkodilatorer	79
7.4.2	Langtidsvirkende beta-2-agonister (LABA)	80
7.4.3	Langtidsvirkende muskarine antagonist (LAMA)	80
7.4.4	Inhalasjonssteroider ved kols (ICS)	80
7.4.5	Kombinasjon av LABA og ICS	81
7.4.6	Sammenlikninger av ulike inhalasjonsbehandlinger og -kombinasjoner	81
7.4.7	Inhalasjonsbehandling ved forskjellige stadier av kols	82
7.4.8	Bruk av inhalatorer	83
7.4.9	Spray/aerosol	84
7.4.10	Pulver	84
7.4.11	Forstøver	84
7.5	Systemisk medikamentell behandling	85
7.5.1	Teofyllin	85
7.5.2	Orale kortikosteroider	85
7.5.3	Fosfodiesterasehemmere (PDE4)	85
7.6	Vaksinering	86
7.6.1	Influensavaksine	86
7.6.2	Pneumokokkvaksine	86
7.7	Andre legemidler i stabil fase	87
7.7.1	Antibiotika	87
7.7.2	Sekretløsende legemidler (mukolytika + ekspektorantia)	87
7.7.3	Hostedempende	87
7.7.4	Alfa 1-antitrypsin substitusjon (ATT)	87
7.8	Nye medikamentelle behandlingsprinsipper	87
7.8.1	Statiner	87
7.8.2	Andre legemidler	88
7.9	Anbefalinger (for refusjonsberettigelse – se 7.4.7)	88
7.10	Litteratur	88
8	Akutte forverring av kols	94
8.1	Definisjon og alvorlighetsgrad	94
8.2	Egenbehandling	94
8.3	Kommunehelsetjeneste/fastlegen	95
8.3.1	Klinisk vurdering	95
8.3.2	Behandling	95
8.4	Indikasjoner for innleggelse på sykehus	96
8.5	Spesialisthelsetjenesten/sykehus	96

8.5.1	Undersøkelser ved ankomst sykehus	96
8.5.2	Farmakologisk behandling på sykehus	97
8.5.3	Ventilasjonsstøtte	98
8.5.4	Fysioterapi	99
8.5.5	Ernæringsbehandling	99
8.5.6	Planlegging av utskrivelse fra sykehus	99
8.6	Oppfølging hos fastlege etter sykehusinnleggelse	100
8.7	Anbefalinger	100
8.8	Litteratur	101
9	Komorbiditet	103
9.1	Arteriosklerotiske hjerte-kar sykdommer	103
9.2	Lungekreft	105
9.3	Diabetes	105
9.4	Underernæring, muskeltap og muskeldysfunksjon	105
9.5	Depresjon og angst	106
9.6	Osteoporose og frakturer	106
9.7	Anemi	108
9.8	Konklusjoner	108
9.9	Anbefalinger	108
9.10	Litteratur	109
10	Yrkesrelatert kols	112
10.1	Forebygging i yrkeslivet	112
10.2	Fastlegens oppgaver	113
10.3	Anbefalinger	113
10.4	Litteratur	113
11	Lindrende behandling av terminal kols	115
11.1	Palliativ tilnærming til pasienter med kols i utvikling	115
11.1.1	Prognostisk vurdering av pasienter med kols	115
11.2	Pasientpreferanser	116
11.3	Evaluering av effekten av lindrende tiltak	116
11.4	Planlegging og organisering	116
11.5	Symptomer og behandlingstiltak ved terminal kols	117
11.5.1	Tung pust	117
11.5.2	Ikke-farmakologiske tiltak mot tung pust	117
11.5.3	Psykososial støtte	118
11.5.4	Oksygen	118
11.5.5	Opiater	118
11.5.6	Psykofarmaka	118
11.5.7	Dødsralling	119
11.6	Konklusjon	119
11.7	Anbefalinger	119
11.8	Litteratur	119
12	Tverrfaglig samhandling, utdanning av helsepersonell og kvalitetssikring av helsetjenester	123
12.1	Organisering	123
12.2	Minimumkrav til helsepersonell som jobber med kolspasienter:	123
12.2.1	Leger	123

12.2.2	Leger i primærhelsetjenesten (allmennlege)	124
12.2.3	Spesialisthelsetjenesten (spesialister i lungesykdommer)	124
12.2.4	Sykepleiere	125
12.2.5	Spesialsykepleiere	125
12.2.6	Fysioterapeuter	126
12.2.7	Spesialfysioterapeuter	126
12.3	Kvalitetssikring og kvalitetsindikatorer	127
12.4	Anbefalinger	127
12.5	Litteratur	127
13	Dagens og fremtidige kostnader ved kols	129
13.1	Begrepsbruk	129
13.2	Forbruk av helsetjenester	130
13.2.1	Sykehusinnleggelse	130
13.2.2	Forbruk av legemidler	131
13.2.3	Forbruk av legetjenester	131
13.2.4	Oksygenbehandling	131
13.2.5	Produktivitetstap	132
13.3	Årlige kostnader ved kols	132
13.3.1	Kostnadsestimater	132
13.3.2	Fordeling av kostnader	132
13.3.3	Kostnadsprediktorer	133
13.3.4	Fremtidige kostnader ved kols	133
13.4	Konklusjoner, implikasjoner og perspektiver	133
13.5	Anbefaling	133
13.6	Litteratur	134
14	Kunnskapsmangler og forskningsspørsmål synliggjort under utarbeidelsen av de nasjonale retningslinjer for kols	136
14.1	Kapittel 1: Definisjon, alvorlighetsgrader og diagnostikk	136
14.2	Kapittel 2. Forekomst, sosiale gradienter og risikofaktorer	136
14.3	Kapittel 3. Forebygging av kols	137
14.4	Kapittel 4. Pasientopplæring	137
14.5	Kapittel 5. Oppfølging og ikke-farmakologisk behandling i stabil fase	137
14.6	Kapittel 6. Rehabilitering	137
14.7	Kapittel 7. Legemidler ved stabil kols	138
14.8	Kapittel 8. Akutte forverringer av kols	138
14.9	Kapittel 9. Komorbiditet	138
14.10	Kapittel 10. Yrkesrelatert kols	139
14.11	Kapittel 11. Lindrende behandling av terminal kols	139
14.12	Kapittel 12 Tverrfaglig samhandling, utdanning av helsepersonell og kvalitetssikring av helsetjenester	139
14.13	Kapittel 13. Dagens og fremtidige kostnader ved kols	139
15	Vedlegg	140
15.1	Forkortelser og forklaringer	140
15.2	Det Norske Lungespørreskjema (NLS) fra 1972	142
15.3	Borg CR10 Skala	143
15.4	Klinisk kols-spørreskjema (norsk oversettelse av Clinical COPD Questionnaire)	145

15.5	Kolsvurderingstest (CAT-test)	148
15.6	Montgomery and Åsberg Depression Rating Scale – MADRS	149
15.7	Edmonton Symptom Assessment System	151
15.8	Diskusjon om spirometrikriterier	153
15.8.1	FVC	153
15.8.2	FEV ₁	153
15.8.3	FEV ₁ /FVC	154
15.8.4	Eksempel på overdiagnostisering av kols hos personer eldre enn 75 år	154
15.8.5	PEF	155
15.8.6	Referanseverdier	155
15.8.7	Litteratur	155
15.9	Eksempler på spirometri	156
15.10	Tilleggsinformasjon om røykeslutt	160
15.10.1	Nikotinavhengighet	160
15.10.2	Abstinensproblemer	160
15.10.3	Praktisk bruk av legemidler ved røykeslutt	160
15.10.4	Nikotinlegemidler (Nicorette og Nicotinelles)	161
15.10.5	Reseptpliktige legemidler til røykeslutt	161
15.11	Teknisk bruk av inhalatorer	163
15.11.1	Inhalatorer	163
15.11.2	Spray (Inhalasjonsaerosol)	163
15.11.3	Spray med kammer	163
15.11.4	Autohaler (Inhalasjonsutløst spray)	163
15.11.5	Turbuhaler	164
15.11.6	Diskus	164
15.11.7	Breezhaler	164
15.11.8	Handihaler	164
15.11.9	Easyhaler	165
15.11.10	Respimat	165
15.12	Skjema for egenbehandlingsplan ved forverring av kols	166
15.13	Skjema ved behov for oksygen ved flyreise	168
15.14	Rehabiliteringsfaser, innhold i rehabiliteringsprogrammet og organisering	170
15.15	Internasjonal klassifikasjon av funksjon, funksjonshemming og helse (ICF)	171
15.16	Refusjonsregler/trygderettigheter ved kols	172
15.16.1	Legemidler (forhåndsgodkjent refusjon etter § 2)	172
15.16.2	Fysioterapi	173
15.16.3	Næringstilskudd	173
15.17	Litteratursøk	174

Innledning

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 å sikre 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 at 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 ikke å følge dem, bør en dokumentere grunnen for det i pasientens journal.

Direktoratet har også behov for gi råd og veiledning utover det som kan dokumenteres vitenskapelig. Slike råd og veiledning baseres på beste faglige skjønn og klinisk erfaring, og vil ofte ta sikte på praktisk gjennomføring av behandlingstiltak. De råd som i dette dokumentet ikke er tydelig forankret i vitenskapelig dokumentasjon har også normerende hensikt, men vil som regel ikke gjøres til gjenstand for tilsyn.

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. Trolig har mellom 250 000 og 300 000 personer i Norge kols, men mindre enn halvparten vet at de har sykdommen, selv om mange udiagnostiserte har symptomer, besvær og redusert livskvalitet. Underdiagnostikk skyldes bagatellisering av symptomer hos pasienter og manglende årvåkenhet hos helsepersonell. Nærmere 2000 personer dør hvert år på grunn av kols, men siden

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 samsvarer i stor grad med internasjonale retningslinjer. Ved oppstart og evaluering av behandlingstiltak bør helsetjenesten i større grad vektlegge standardiserte registreringer av pasientens symptomer (for eksempel tung pust) og funksjonsevne (for eksempel gangdistanse), i tillegg til lungefunksjonsmålinger. En kombinasjon av disse predikerer 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). Faglige retningslinjer eller veiledere har også vært utgitt av Institutt for farmakoterapi; Retningslinjer for diagnostikk og behandling av kronisk obstruktiv lungesykdom (2) og Den norske legeförening; Veileder til diagnose, behandling og forebygging av kronisk obstruktiv lungesykdom – kols (3). Disse retningslinjene har primært vært beregnet på praktisk bruk for leger og annet helsepersonell. Internasjonalt har antall retningslinjer for kols økt betydelig de siste 25 år (4).

I arbeidet med å løse retningslinjeoppdraget som lå i kols-strategien har Helsedirektoratet sett behov for å gi veiledning utover det som følger av vitenskapelig dokumentasjon. Slik veiledning bygger på klinisk erfaring med kols-pasienter blant annet innen fysioterapi og med hensyn til rett håndtering av legemidler.

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 kroner i Norge. Kostnader pga produktivitetstap (indirekte kostnader) er i en svensk undersøkelse antydning å være minst dobbelt så høye (5) som de behandlingsrelaterte kostnadene. I arbeidet med retningslinjen er kostnadene ved de enkelte anbefalinger ikke analysert, men vi har i et eget kapittel antydning 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.

Målgrupper

Primært er retningslinjen og veiledningen rettet mot leger, sykepleiere, fysioterapeuter, ergoterapeuter, klinisk ernæringsfysiolog, sexologisk rådgiver, psykologer og farmasøyter som arbeider med kols i kommune- og spesialisthelsetjenesten, og bedriftshelsetjenesten. Tverrfaglige arbeidsgrupper vil kunne gi de beste helsetjenestene til personer med kols med funksjonsbegrensninger. Retningslinjen vil også være nyttig for studenter som utdanner seg til fagprofesjoner som nevnt over, og for annet helsepersonell, særlig i kommunehelsetjenesten. Retningslinjen er ikke spesielt rettet mot pasienter.

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 pneumothorax, 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.

Videreføring og evaluering

Foreløpig mangler vitenskapelig dokumentasjon for mange anbefalinger i håndtering av disse pasienter. Dette skyldes delvis at etiologien bak sykdommens progressive destruksjon av alveoler og/eller fortykkelse og fibrose i luftveiene er ukjent. 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 omsorgen for pasienter med kols 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 oppfølging og behandling av kols er mangelfull, og baserer seg i hovedsak på noen sporadiske registreringer av farmakologisk behandling i primær- og spesialisthelsetjenesten (6) og ved livsnødvendige sykehusinnleggelser (7). Opprettelsen av nasjonalt kolsregister med regelmessig tilbakemelding til helsepersonell vil kunne gi bedre mulighet til å evaluere kvaliteten av behandlingen samt sykkelighet og dødelighet hos personer med sykdommen.

Konklusjon

Vi forstår ikke hele kompleksiteten ved kols, men ny kunnskap er etablert i senere år om god diagnostikk og effektiv oppfølging. Målet er at denne retningslinjen blir et nyttig verktøy i den kliniske hverdag både i primær- og spesialisthelsetjenesten for å fremme optimal livskvalitet og prognose hos pasientene.

Litteratur

1. Norsk legemiddelhåndbok for helseperonell 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. 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.
6. 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.
7. Skaug K, Mørkve O, Gulsvik A. Immediate drug therapy of obstructive lung disease in hospital. Tidsskr Nor Lægeforen 2001;121:2155-8.

Organisering av arbeidet

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 (inntil 01.06.10)
Elise Austegard	Avdelingssykepleier/lungesykepleier, Lovisenberg Diakonale Sykehus
Svein Høegh Henriksen	Fastlege, Langbølgen Legekontor, Oslo, spesialist i allmennmedisin. Fra 01.02.12 ansatt i Helsedirektoratet.
Arnulf Langhammer	Førsteamanuensis NTNU, fastlege Høvdinggården Legekontor, Steinkjer, spesialist i allmennmedisin
Olav Kåre Refvem	Administrerende direktør, Glittrelinikken, spesialist i lungesykdom, indremedisin
Nancy Maria Castle	Spesialfysioterapeut og spesialist i sexologisk rådgivning, Sørlandet sykehus HF (inntil 01.02.11)
Bente Frisk	Spesialist i hjerte- og lungefysioterapi, cand. san., stipendiat. Høgskolen i Bergen og Haukeland universitetssjukehus (deltok fra 28.01.10).

Medlemmene er habilitetsvurdert og funnet habile etter Helsedirektoratets vurdering. Dette innebærer at ingen av gruppas medlemmer har noen form for varig binding til legemiddelprodusenter eller andre som har en økonomisk vinningsinteresse innen diagnostisering og behandling av kols. Flere av gruppas medlemmer har mottatt honorar for foredrag, støtte til deltagelse på konferanser og forskningsstøtte fra farmasøytisk industri.

Helsedirektoratets sekretariat for arbeidsgruppa og øvrige deltagende medarbeidere har vært:

Bente Moe	Avdelingsdirektør, fysioterapeut
Sigrid Beitland	Seniorrådgiver, spesialist i anestesi (inntil 28.02.10)
Khang Ngoc Nguyen	Seniorrådgiver, lege, (inntil 01.01.10)
Vegard Nore	Seniorrådgiver, statsviter
Hege Wang	Seniorrådgiver, (inntil 22.03.10), sivilingeniør, PhD epidemiologi

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 retningslinjer fra Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) og National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE, Storbritannia) (1, 2). Arbeidsgruppen har i tillegg lagt vekt på retningslinjer fra European Respiratory Society (ATS/ERS) (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 arbeidsgruppens leder Amund Gulsvik prosessen. Arbeidsgruppen har vurdert faglitteratur systematisk fram til 01.01.2012, bl.a. basert på systematiske søk foretatt av Helsedirektoratets bibliotek (utrykt vedlegg). Følgende fagpersoner har vært konsultert:

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

Kunnskapsgrunnlaget

Ansvar 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 (4). 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 i hovedsak på vurderingen arbeidsgruppen har gjort av kunnskapsgrunnlaget, men i noen grad ligger også den erfaringsbaserte kunnskapen til gruppemedlemmene til grunn for anbefalingene. Anbefalingene av kliniske vurderinger er i stor grad rettet mot leger. Anbefalingene er forslag fra arbeidsgruppen, men Helsedirektoratet er ansvarlig for de endelige formuleringene.

Vi bruker to nivåer av anbefalinger:

Sterke anbefalinger: Gruppen finner det overveiende sannsynlig at de ønskede effekter ved å følge opp anbefalingene veier opp for de uønskede effektene.

Anbefalinger: Gruppen mener at de ønskede effekter ved å følge anbefalingene veier opp for de uønskete effektene, men kunnskapsgrunnlaget er noe svakere enn for de sterke anbefalingene.

Litteratur

1. Global initiative for chronic obstructive lung disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease (Updated December 2011). <http://www.goldcopd.org/>
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. American Thoracic Society/European Respiratory Society. Standards for the diagnosis and management of patients with COPD 2004 www.ers.org.
4. 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>

Anbefalinger og sammendrag

Under er alle anbefalingene i dokumentet samlet. Etter hvert kapittel står også alle kapittelets anbefalinger. Vi presenterer sterke anbefalinger før de øvrige anbefalingene for hvert kapittel, men frarådingen er plassert til slutt, sterke foran øvrige. Utover dette er ikke rekkefølgen uttrykk for noen prioritering, men følger ellers av den tematiske rekkefølgen i hovedteksten. Det er markert i parentes etter hver anbefaling dersom anbefalingen er sterk.

Kapittel 1 - Definisjon, alvorlighetsgrader og diagnostikk

1. Muligheten for kols skal vurderes hos personer med langvarig eksponering for skadelige agens (vanligvis røyking), eller som rapporterer vedvarende luftveissymptomer som tung pust, kronisk hoste, oppspytt eller hyppige "bronkitter", eller ved lungefunn som forlenget ekspirasjonstid, obstruksjonsfysikalia, svekket respirasjonslyd eller hypersonor perkusjonslyd. Mistenkt luftveisobstruksjon bør bekreftes med spirometri. (Sterk)
2. Representative referanseverdier for spirometri bør inngå i programvaren i alle spirometre som anvendes i Norge. (Sterk)
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. (Sterk)
4. Gradering av tung pust (dyspné), kolsvurderingsskjema og pulsoksymetri bør anvendes i primær- og spesialisthelsetjenesten.
5. En offentlig kontrollinstans bør etableres for å kontrollere/godkjenne spirometrisk utstyr og for å kvalitetssikre spirometriske undersøkelser.

Kapittel 2 - Forekomst, sosiale gradienter og risikofaktorer

1. Helsepersonell bør være oppmerksomme på den sosiale skjevhet i forekomsten av kols og nytte av forebygging. Det bør utvikles strategier for å nå lavere sosioøkonomiske grupper. (Sterk)
2. Både primær- og spesialisthelsetjenesten bør bidra til å redusere forekomsten av kols ved reduksjon av kjente risikofaktorer. (Sterk)
3. Røykevaner blant etniske minoriteter bør kartlegges, og det bør settes inn tiltak for røykeslutt tilpasset disse befolkningsgruppene.
4. Opplæringstiltak og informasjon om behandling bør tilpasses de aktuelle befolkningsgruppenes kultur og språk.

Kapittel 3 - Forebygging av kols

1. Helsetjenesten skal motvirke aktiv og passiv eksponering for tobakksrøyk, samt bidra til at skadelig eksponering forhindres på arbeidsplasser ved bedret ventilasjon og bruk av verneutstyr. (Sterk)

2. Røykestart skal forhindres og tiltak bør spesielt rettes mot ungdom. (Sterk)
3. Screeningsundersøkelse for alfa-1-antitrypsinmangel anbefales ikke. (Sterk)

Kapittel 4 - Pasientopplæring

1. Helsepersonell skal bidra til at pasienter får kunnskap og forståelse slik at de kan vurdere symptomutvikling, alvorlighetsgrad og iverksette egenbehandling. (Sterk)

Kapittel 5 - Oppfølging og ikke-farmakologisk behandling i stabil fase

1. Oppfølgingsrutiner hos allmennlege:
 - Minst en gang i året ved stabil mild til moderat kols.
 - Minst to ganger årlig ved stabil alvorlig kols.
 - Innen fire uker etter sykehusinnleggelser. (Sterk)
2. Røykere skal oppmuntres til å slutte: Kartlegg motivasjon og tilby hjelp til røykeslutt ved hver egnet konsultasjon. (Sterk)
3. Hjelp til røykeslutt skal inkludere rådgiving og orientering om medikamentell behandling. (Sterk)
4. Alle kommuner skal kunne tilby røykere et røykeavvenningstilbud. (Sterk)
5. Kartlegging av både utholdenhet og muskelstyrke bør utføres i rehabiliteringssammenheng. (Sterk)
6. Pasienter med moderat til alvorlig kols og/eller tungpust BMRC grad 2 eller høyere, bør henvises til fysioterapeut for trening av styrke, utholdenhet og bevegelighet, opplæring i pusteteknikk, inkludert leppepust, og sekretmobiliserende teknikker. (Sterk)
7. Pasienten bør trene minst tre økter i uka med utholdenhet, styrke og bevegighetstrening, hvorav to økter er veiledet og en er egentrening. (Sterk)
8. Ved mistanke om arteriell hypoxemi henvis pasienten til utredning med tanke på langtids kontinuerlig oksygenbehandling, og eventuelt oksygenbehandling ved bilkjøring eller lange flyreiser. (Sterk)
9. Underernærte pasienter må identifiseres for å kunne gis adekvate ernæringsråd.
10. Ergoterapi bør vurderes til pasienter med begrensninger i daglige aktiviteter hjemme og på jobb.
11. Banking, massasje og vibrering bør ikke inngå i behandlingen pga. manglende effekt. (Sterk)
12. Intermitterende oksygenbehandling bør ikke brukes. (Sterk)
13. Hjemmeventilasjonsbehandling bør ikke igangsettes. (Sterk)

Kapittel 6 - Rehabilitering

1. Opplæring og motivering til livsstilsendring bør startes tidlig overfor personer med kols. (Sterk)
2. Det bør bygges opp rehabiliteringstilbud i kommunene. (Sterk)
3. Allmennlege, sykepleier og fysioterapeut bør være minstepbemanning i det kommunale rehabiliteringsarbeid. (Sterk)
4. Spesialiserte rehabiliteringstilbud bør gis ut fra en tverrfaglig funksjonsvurdering. (Sterk)

5. Alle helseforetak med spesialistkompetanse innen lungesykdommer bør tilby rehabilitering. (Sterk)
6. Tilbud om rehabilitering skal gis ved sykehusopphold som skyldes forverring. (Sterk)

Kapittel 7 - Legemidler ved stabil kols

1. Nikotinlegemidler, bupropion eller vareniklin kombinert med veiledning skal tilbys for å fremme røykeslutt. (Sterk)
2. Korttidsvirkende bronkodilatorer (SABA) bør prøves ut som initial behandling ved lite symptomer. (Sterk)
3. Behandlingseffekten av bronkodilatorer bør vurderes ut fra lungefunksjon, symptomlindring, nivå av daglige aktiviteter og anstrengelsestoleranse. Sammensatte funksjonsvurderinger (BMRC, CAT eller CCQ) bør benyttes. (Sterk)
4. Ved daglige symptomer bør langtidsvirkende bronkodilatorer (LAMA og/eller LABA) brukes. (Sterk)
5. Hos pasienter med kols og forverring tross behandling med en bronkodilator bør man vurdere kombinasjon av LAMA og LABA. (Sterk)
6. Ved alvorlig kols med hyppige forverring (≥ 2 siste 12 måneder) er tillegg med kombinasjonen ICS/LABA indisert. (Sterk)
7. Spray med inhalasjonskammer bør brukes framfor forstøverapparat. (Sterk)
8. Teofyllin bør kun brukes unntaksvis. (Sterk)
9. Vedlikeholdsbehandling av kols med orale kortikosteroider bør kun brukes unntaksvis. (Sterk)
10. Ved regelmessig bruk av orale kortikosteroider eller mer enn 2-3 prednisolonkurer per år, bør forebyggende behandling mot osteoporose gjennomføres. (Sterk)
11. Årlig influensavaksine bør gis ved kols.
12. Profylaktisk antibiotikabehandling bør ikke brukes ved kols. (Sterk)
13. Mukolytiske og hostedempende legemidler anbefales ikke som vedlikeholdsbehandling. (Sterk)

Kapittel 8 - Akutte forverring av kols

1. Ved akutt forverring bør man gi inhalasjonsbehandling med SABA på inhalasjonskammer framfor å bruke forstøver. (Sterk)
2. Dersom en forverring ikke bedres med egenbehandling bør lege kontaktes. (Sterk)
3. Hos fastlege og ved legevakt bør man ha tilgang til pulsoksymeter og spirometer for å kunne gi en god vurdering av pasienten. (Sterk)
4. Alle sykehusavdelinger som behandler alvorlige kolsforverring må kunne tilby non-invasiv ventilasjon i form av BiPAP. (Sterk)
5. Ved utskrivelse bør det avtales kontroll og oppfølging hos fastlege innen 4 uker. (Sterk)
6. Sekretmobilisering bør tilbys ved sekretstagnasjon under forverring.
7. Rehabiliteringstiltak for å motvirke tap av muskelmasse, alvorlig funksjonssvikt og reinnleggelser bør vurderes ved forverring med sykehusinnleggelser.

8. Det bør foretas en standardisert undersøkelse ved sykehusinnleggelse.

Kapittel 9 - Komorbiditet

1. Pasienter med kols har ofte andre kroniske sykdommer som bidrar til å forsterke deres samlede begrensinger i funksjon og leveutsikter. Disse bør derfor avdekkes og følges opp etter gjeldende retningslinjer. (Sterk)
2. Ved mistanke om kardiovaskulær sykdom bør det tas EKG, Røntgen Thorax, pro-BNP og eventuelt ultralydsundersøkelse av hjertet. (Sterk)
3. Røntgen Thorax bør tas når kols diagnostiseres og ved symptomendringer for å utelukke lungekreft, parenkymatøse lungesykdommer og eventuelt metastaser fra annen kreftsykdom. (Sterk)
4. For å avdekke diabetes mellitus bør det være lav terskel for blodsuktermålinger, og ved bruk av orale kortikosteroider må en være oppmerksom på risiko for hyperglykemi ved latent eller manifest diabetes mellitus. (Sterk)
5. Det bør oppmuntres til daglige fysiske aktiviteter som kan øke muskelkraft og kondisjon. (Sterk)
6. Mulighet for angst og/eller depresjon bør vurderes, og bruk av validerte diagnostiske instrument anbefales. (Sterk)
7. Ved tidligere lavenergi-brudd eller annen risiko for osteoporose bør pasienten henvises til beinmassemåling. Bisfosfonater bør tilbys ved påvist klinisk osteoporose, og ved bruk av orale kortikosteroider bør dette tilbys allerede ved T-skår mindre enn -1.5. (Sterk)
8. Det bør fokuseres på risiko for underernæring eller risiko for kostholdsrelatert sykdom.

Kapittel 10 - Yrkesrelatert kols

1. Forebygging av yrkesbetinget kols er en oppgave for bedrifts-, primær- og spesialisthelsetjenesten. (Sterk)
2. Alle arbeidsplasser bør begrense eksponering for skadelig støv, gass og damp. Hvis dette ikke er mulig, skal egnet verneutstyr benyttes. (Sterk)
3. Leger bør få god opplæring i diagnostikk og forebygging av yrkesbetinget kols og kjennskap til disse pasientenes trykderrettigheter.

Kapittel 11 - Lindrende behandling ved terminal kols

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

Kapittel 12 - 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)
2. Planer for organisering av helsetjenestene ved kols bør etableres og implementeres i både primær- og spesialisthelsetjenesten. (Sterk)
3. Helsetjenestene for personer med kols bør være lett tilgjengelige, helhetlige og sammenhengende og tilpasset tjenestemottakers individuelle behov, ønsker, levesett og evner. (Sterk)
4. Autoriserte helsearbeidere som skal ta hånd om personer med kols bør ha en grunnutdanning som tilfredsstillende nasjonale minimumskrav. (Sterk)
5. Individuell plan skal tilbys personer med kols som har behov for langvarige og koordinerte helsetjenester. (Sterk)
6. Nasjonale kvalitetsindikatorer for kols-behandling og prosedyrer bør utvikles.

Kapittel 13 - Dagens og fremtidige kostnader ved kols

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

Prioriterte anbefalinger for allmennlegene

1. Muligheten for kols skal vurderes hos personer med langvarig eksponering for skadelige agens (vanligvis røyking), eller som rapporterer vedvarende luftveissymptomer som tung pust, kronisk hoste, oppspytt eller hyppige "bronkitter", eller ved lungefunn som forlenget ekspirasjonstid, obstruksjonsfysikalia, svekket respirasjonslyd eller hypersonor perkusjonslyd. Mistenkt luftveisobstruksjon bør bekreftes med spirometri.
2. Representative 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 være oppmerksomme på den sosiale skjevhet i forekomsten av kols og nytte av forebygging. Det bør utvikles strategier for å nå lavere sosioøkonomiske grupper.
5. Helsetjenesten skal motvirke aktiv og passiv eksponering for tobakksrøyk, samt bidra til at skadelig eksponering forhindres på arbeidsplasser ved bedret ventilasjon og bruk av verneutstyr.
6. Helsepersonell skal bidra til at pasienter får kunnskap og forståelse slik at de kan vurdere symptomutvikling, alvorlighetsgrad og iverksette egenbehandling.
7. Røykere skal oppmuntres til å slutte: Kartlegg motivasjon og tilby hjelp til røykeslutt ved hver egnet konsultasjon.
8. Pasienter med moderat til alvorlig kols og/eller tungpust BMRC grad 2 eller høyere, bør henvises til fysioterapeut for trening av styrke, utholdenhet og bevegelighet, opplæring i pusteteknikk, inkludert leppepust, og sekretmobiliserende teknikker.
9. Det bør bygges opp rehabiliteringstilbud i kommunene

10. Behandlingseffekten av bronkodilatorer bør vurderes ut fra lungefunksjon, symptomlindring, nivå av daglige aktiviteter og anstrengelsestoleranse. Sammensatte funksjonsvurderinger (BMRC, CAT eller CCQ) bør benyttes.
11. Hos pasienter med kols og forverringer tross behandling med en bronkodilator bør man vurdere kombinasjon av LAMA og LABA.
12. Ved alvorlig kols med hyppige forverringer (≥ 2 siste 12 måneder) er tillegg med kombinasjonen ICS/LABA indisert.
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. Oppfølgingsrutiner hos allmennlege:
 - Minst en gang i året ved stabil mild til moderat kols.
 - Minst to ganger årlig ved stabil alvorlig kols.
 - Innen fire uker etter sykehusinnleggelse.
17. Pasienter med kols har ofte andre kroniske sykdommer som bidrar til å forsterke deres samlede begrensinger i funksjon og leveutsikter. Disse bør derfor avdekkes og følges opp etter gjeldende retningslinjer.
18. Ved tidligere lavenergi-brudd eller annen risiko for osteoporose bør pasienten henvises til beinmassemåling. Bisfosfonater bør tilbys ved påvist klinisk osteoporose, og ved bruk av orale kortikosteroider bør dette tilbys allerede ved T-skår mindre enn -1.5.
19. Planer for organisering av helsetjenestene ved kols bør etableres og implementeres i både primær- og spesialisthelsetjenesten.

1 Definisjon, alvorlighetsgrader og diagnostikk

1.1 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 økt sykdomsbyrde (1).

Sykdommen defineres ut fra funn ved lungefunksjonsmåling, men beskrives også ut fra symptomer, pato-anatomiske 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.

1.1.1 *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.

1.1.2 *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, underernæring, søvnforstyrrelser, angst og depresjon, og anemi.

1.1.3 *Eksponering*

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

1.1.4 **Forløp**

Forløpet av kols kan variere fra person til person, men karakteristisk er en jevn langsom progresjon. Pasientene kan få akutte forverringer, og de gjenoppretter ofte 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.

1.2 **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 tobakksrøyk eller andre skadelige partikler og gasser. Ved vurdering av diagnosen kols bør følgende kartlegges:

- symptomer, kliniske tegn og funksjonsnivå
- røykevaner og risikofaktorer i arbeid
- kols i familien
- komorbiditet/differensialdiagnoser

1.2.1 **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 (FEV₁ 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 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
- seksuelle utfordringer

1.2.2 **Tegn**

Noen personer med kols har få kliniske tegn på sykdommen, men ved moderat til alvorlig kols er det vanlig med tegn på hyperinflasjon (hypersonor perkusjonslyd, manglende hjertedempning, svake hjertetoner), forlenget ekspirium, pipelyder,

knatrelyder eller svake respirasjonslyder. Inter- og intra- observatørvariasjon er imidlertid meget stor ved klinisk undersøkelse av thorax (4). 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 ryggspylen. Perifere ødemer, forstørret lever, tredje hjertetone og opplysninger om ortopnøe bør gi mistanke om hjertesvikt. Stenose- eller insuffisienslyder over hjerteklaffer kan gi mistanke om klaffefeil som forklaring på hjertesvikt.

1.2.3 **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 en modifisert versjon av British Medical Research Council's Dyspnea Score (BMRC) for gradering av tung pust (dyspné). Den versjonen kalles Modified Medical Research Council's Dyspnea Score (MMRC). I Norge anvendes også en modifisert versjon av denne, Det norske lungesympptomspørreskjema (NLS). Denne skalaen er blant annet brukt ved Hordalandsundersøkelsen og Helseundersøkelsen i Nord-Trøndelag (HUNT) (5, 6 og 7). Tung pust kan også graderes ved hjelp av skalaen Borg CR10 (8). Alle de omtalte skalaene eller graderingsverktøyene er nærmere omtalt i vedlegg.

Grad British Medical Research Council's (BMRC) dyspné-gradering

- 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.

1.3 Supplerende undersøkelser på diagnosetidspunktet:

1.3.1 **Blodprøver**

- Hemoglobin: for å påvise eventuell anemi og sekundær polycytemi.
- Leukocytter, kalium, kreatinin.
- Alfa-1-antitrypsin hos personer som utvikler kols før 40 års-alder eller ved stort årlig fall i lungefunksjon.
- Eventuelt pro-BNP for å utelukke hjertesvikt.

1.3.2 **Høyde/vekt/kroppsmasseindeks (KMI)**

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

1.3.3 **Elektrokardiografi (EKG)**

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

1.3.4 **Røntgen thorax**

Ved nydiagnostisert kols bør røntgen thorax tas for å utelukke andre diagnoser (lungekreft, hjertesvikt (lav sensitivitet) og diffuse lungeparenkym sykdommer). Det er ikke grunnlag for regelmessige røntgenkontroller, men det bør tas ved endring i symptombildet som økende hyppighet og varighet av forverringer eller hemoptyse. Computertomografi (eventuelt high resolution CT (HRCT) av thorax er aktuelt ved stor diskrepans mellom symptomer og spirometrisk lungefunksjon for å kunne påvise eventuelt emfysem, eller bronkiektasier. Høy stråleeksponering tilsier at det bør være klare indikasjoner ved henvisning til denne undersøkelsen.

1.3.5 **Pulsoksymetri**

Pulsoksymetri kan gi mistanke om lavt arterielt partielt oksygentrykk (PaO_2). Ved $\text{SpO}_2 < 92\%$ i stabil fase bør pasienten henvises for arteriell oksygenmåling. SpO_2 måling anbefales ved BMRC-grad 2 eller høyere og ved alvorlig kols. Pasienter bør informeres om sin SpO_2 i stabil fase. Måling er også nyttig ved klinisk vurdering av alvorligheten ved kolsforverringer. Det ses nedsatte verdier ved vasokonstriksjon (kalde fingre) eller bruk av neglelakk, mens lav hemoglobin ikke påvirker resultatet.

1.3.6 **Selvrappoterings skjema**

Spør konkret etter graderingen av tung pust i henhold til BMRC. Bruk gjerne kolsvurderingstestene CAT (9) eller CCQ (10). CAT inkluderer 8 spørsmål og er vist å avspeile hvor mye kols påvirker velvære og det daglige liv. Testen er en sensitiv målemetode for å vurdere behandlingseffekt av medikamenter, trening og rehabilitering. Måling av pasientenes utholdenhet og styrke er omtalt i kapittel 5.4.

1.4 **Sammensatte sykdomsmål**

1.4.1 **BODE og DOSE**

Alvorsgraden ved kols har frem til nå blitt gradert i forhold til grad av obstruksjon målt ved FEV_1 i prosent av forventet verdi. Mange undersøkelser har vist at FEV_1 er et godt mål på prognose, men at det er dårlig samsvar mellom denne, symptomer, funksjonsnivå, livskvalitet og risikoer som følge av komorbiditet. Dette skyldes at spirometri ikke avspeiler økning i residualvolumet, som for mange pasienter er en viktig begrensende faktor. Man har derfor foreslått bredere vurderinger basert på flere faktorer ved behandling og oppfølging av kols over tid.

I spesialisthelsetjenesten har man foreslått bruk av **BODE** som inkluderer (11): måling av **BMI** (Kroppsmasseindeks), **Obstruksjon** (FEV_1 i prosent av forventet verdi), **Dyspné** (BMRC) og **Exercise capacity** (6 minutters gangtest). Dette er et bedre mål for prognose og endring over tid enn FEV_1 i prosent av forventet verdi

alene.

I primærhelsetjenesten har man vist at **DOSE** er et like egnet sammensatt mål. I dette målet inngår **Dyspné** (FEV₁ i prosent av forventet verdi), **Smoking** (Røyking) og antall **Eksaserbasjoner** siste år (12). Fordelen er at vurderingen tar mindre tid, og ikke inkluderer gangtest slik som BODE.

1.4.2 **GOLD 2011**

I de siste retningslinjene fra GOLD (2011) har man foreslått en ny behandlingsalgoritme basert på en flerdimensjonal gradering av sykdommen: I denne inngår obstruksjon (FEV₁ i prosent av forventet verdi), grad av symptomer målt ved BMRC eller kolsvurderingstest og antall forverrelser siste 12 måneder. Det anbefales i tillegg at man tar hensyn til komorbiditet. Det har blitt reist noe tvil om de anbefalte grenseverdier for symptomskjema. Det er vist i studier (13) at BMRC < 1 tilsvarer CAT < 10. Det anbefales også å bruke CCQ < 1,0 som tilsvarende CAT < 10.

Vi har i vårt forslag til behandlingsalgoritme tatt hensyn til dette ved at vi også nedtoner FEV₁ som eneste komponent i vurdering av behandling, og anbefaler inklusjon av antall forverrelser og en av vurderingstestene BMRC, CAT eller CCQ. Slik kan man bedre følge sykdommen over tid og vurdere effekt av innsatt behandling.

Da vi har tro på at pasienten og behandling bør vurderes og behandles ut fra flere kriterier enn lungefunksjon alene, gjengir vi nedenfor Gold 2011-algoritmen.

Gold 2011-algoritmen

Tidligere inndeling av stadier ved kols basert på lungefunksjon etter inhalasjon med bronkodilatator	Diagnosekriterium FEV₁/FVC < 0,70 Kriterier:
Stadium I: Mild kols	FEV ₁ ≥ 80 % av forventet
Stadium II: Moderat kols	FEV ₁ 50–79 % av forventet
Stadium III: Alvorlig kols	FEV ₁ 30-49 % av forventet
Stadium IV: Svært alvorlig kols	FEV ₁ < 30 % av forventet

På basis av postbronkodilatator FEV₁ i prosent av forventet verdi, antall tidligere forverrelser og tallverdien fra BMRC, kan kols graderes i fire behandlingsgrupper (A-D).

Gradering av behandlingsgrupper

FEV ₁ < 50 % forventet	Risiko GOLDS klassifisering av obstruksjon	4	C	D	≥ 2	Antall forverrelser siste 12 måneder Risiko
		3				
2		A	B	1		
1				0		
FEV ₁ ≥ 50 % forventet						
			BMRC < 2 CAT < 10 CCQ < 1	BMRC ≥ 2 CAT ≥ 10 CCQ ≥ 1		

For pasienter med alvorlig kols og som har hatt minst to forverrelser i løpet av 12 måneder med behov for prednisolon/antibiotika, har man anbefalt en kombinasjon av inhalasjonssteroid og langtidsvirkende beta-2-agonist. Nyere retningslinjer har slakket på spirometrikravet på grunn av dokumentert effekt på antall forverrelser, funksjonsnivå og livskvalitet for pasientene også for pasienter med FEV₁ opp mot 60 % av forventet (14). Behandlingsanbefalinger kan gis basert på pasientgruppene A-D etter GOLD-graderingen.

Behandlingsanbefalinger ved kols. Kilde: Gold, 2011.		
Grad av kols	Førstevalg	Andrevalg
A	SABA eller SAMA ved behov	LAMA eller LABA eller SABA og SAMA
B	LAMA eller LABA	LAMA og LABA
C	ICS og LABA eller kun LAMA	LAMA og LABA
D	ICS og LABA eller kun LAMA	ICS og LAMA eller ICS og LAMA og LABA eller ICS og LABA og PDE4-hemmer eller LAMA og LABA eller LAMA og PDE4-hemmer
Forkortelser:		

SABA = Short-acting beta2-agonist, korttidsvirkende beta2-agonist
SAMA = Short-acting muscarinic antagonist, korttidsvirkende antikolinergika
ICS= Inhaled corticosteroid, inhalasjonssteroid
LABA = Long-acting beta2-agonist, langtidsvirkende beta2-agonist
LAMA = Long-acting muscarinic antagonist, langtidsvirkende antikolinergika
PDE4-hemmer = fosfodiesterase-4-hemmer

Pasienter med mild til moderat kols med $FEV_1 > 60\%$ av forventet er tidligere i stort omfang blitt overbehandlet med inhalasjonssteroider. Det anbefales derfor å forsøke seponering av inhalasjonssteroider for denne gruppen, men det er da viktig å følge opp med kontroll i tilfelle forverring.

1.5 Spirometrikriterier for kols

Ved spirometri måles FEV_1 og FVC, se vedlegg 15.4. Diagnosen kols er definert som post-bronkodilatator $FEV_1/FVC < 0,70$ (1). GOLD har valgt en aldersuavhengig grense for kols for å forenkle de diagnostiske kriterier, vel vitende om at FEV_1/FVC avtar med alderen. Grenseverdien bidrar derfor til overdiagnostisering av kols hos eldre og underdiagnostisering hos yngre (15). Hos personer yngre enn 50 år bør diagnosen vurderes allerede ved grenseverdi 0,75, mens man hos eldre ikke-røykere bør være avventende med diagnosen ned mot verdi $< 0,65$. Det er statistisk mer korrekt å benytte laveste grense for normal (lower limit of normal = LLN) hos symptomfrie aldri-røykere, stort sett tilsvarer dette nedre 5 percentil. Vi forholder oss imidlertid foreløpig til og anbefaler definisjonen fra GOLD retningslinjen. Tidligere har predilatatorisk $FEV_1/FVC < 0,70$ vært brukt som inklusjonskriterium for både epidemiologiske og kontrollerte kliniske studier av kols.

1.5.1 Referanseverdier (forventede verdier)

Referanseverdier (dvs. normalverdier) til dynamiske lungefunksjonsmål (FVC, FEV_1 og FEV_1/FVC) er avhengig av kjønn, kroppshøyde, alder og etnisitet. De fleste leger har vært lite bevisste på hvilke referanseverdier de bruker ved spirometri, dette har medført at referanseverdiene fra European Steel and Coal Community (16) fortsatt er vanligst å bruke selv om mange studier har vist at disse underestimerer gjennomsnittsmål for FEV_1 og FVC med 7-8 %. Tradisjonelt har man benyttet ulike sett med referanseverdier for barn/ungdom og voksne. Ved skifte av referansemateriale fra ungdom til voksne, har forventningsverdien blitt høyere slik at FEV_1 i prosent av forventet har falt, selv om FEV_1 kan ha økt. En annen viktig begrensning med referanseverdier er at man ikke skal ekstrapolere forventningsverdiene utover den aldersgruppen de er beregnet for. Dette er spesielt et problem for eldre, hvor det foreligger få studier for personer over 75 -80 år. Det anbefales at det brukes representative referanseverdier for den aktuelle populasjon, og i Norge anbefales derfor bruk av referanseverdier basert på norske befolkningsstudier i Hordaland og Nord-Trøndelag (17, 18). Det er imidlertid nå utviklet internasjonale referanseverdier (The Global Lung Initiative 2012 reference values) med mulig korreksjon for etnisk tilhørighet. Disse inkluderer hele aldersspennet fra 5 til 80 år. De norske referansematerialene inngår også i grunnlaget for disse. I Norge er det i tillegg til ovennevnte prebronkodilatatoriske

forventningsverdier også utviklet tilsvarende for postbronkodilatatoriske forventningsverdier fra Hordalandsstudien (19), disse viser 2-3 % høyere verdier.

1.5.2 **Prosedyre og tolkning ved spirometri (18, 20)**

Forberedelse

1. Mål kroppshøyden. Dersom pasienten ikke kan stå, spør om høyde som ung, eventuelt kan avstanden mellom fingertupper (3. finger) ved utstrakte armer være en rimelig bra erstatning. Hos personer som har tapt kroppshøyde, bl.a. pga. osteoporose, vil bruk av målt kroppshøyde gi for lave forventede lungefunksjonsverdier.
2. Skriv inn kjønn, høyde, alder og eventuelt vekt før målingen. Vekt inngår ikke i beregning av forventningsverdi, men kreves allikevel av mange spirometriprogram. Målet er dog nyttig for beregning av KMI.
3. Pasienten skal sitte og skal ikke bøye seg forover under selve målingen.
4. Bruk av neseklype anbefales i retningslinjer for å unngå reduserte verdier på grunn av luftpassasje gjennom nesen. For bruk i allmennpraksis påvirker dette resultatene i liten grad.
5. Instruer pasienten:
 - Fyll lungene maksimalt ved rolig innpust.
 - Pust ut med maksimal kraft og innsats i minst 6 sekunder.
6. Gjenta målingen minst to ganger og helst inntil forskjellen mellom hver av de to beste FEV₁ og FVC er mindre enn 5 % eller 0,15 l. Eldre og pasienter med obstruktiv lungesykdom kan ha problem med å oppfylle dette kravet. Mange spirometre inkluderer også inspirasjonskurve.

For de fleste pasienter vil spirometri som beskrevet overfor være tilstrekkelig. Ved tvil om obstruksjon eller mistanke om kols, skal det også tas måling etter at pasienten har fått bronkodilaterende medisin. Hensikten er å bestemme den maksimalt oppnåelige lungefunksjon, og er nødvendig for diagnose og stadieinndeling av kols.

Gi 400 mikrogram salbutamol via inhalasjonskammer og gjenta spirometri etter 15 minutter. For pasienter som allerede bruker langtidsbronkodilaterende medisiner, vil spirometrimåling egentlig være postbronkodilaterende dersom pasienten har tatt medisin samme morgen.

Forskjellen i FEV₁ før og etter inhalasjon av bronkodilatator varierer betydelig fra gang til gang og har liten prediktiv verdi for tilstedeværelsen av luftveissymptomer, langtidseffekten av behandlingstiltak, fall i lungefunksjon og prognose (21). 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 FEV₁ og FVC, men alvorlighetsgraden av kols skal per definisjon graderes ut fra postdilatatorisk FEV₁.

En økning i FEV₁ > 12 % og 200 ml i forhold til prebronkodilatatorverdien 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. Tidligere oppfattet mange en økning over

12-15 % som positiv reversibilitetstest og da som tegn på astma, men pasienter med kols kan ha tilsvarende reversibilitet, men oppnår ikke normalisering av lungefunksjonen (22).

1.6 Kvalitetskrav ved spirometri

1.6.1 Krav til kompetanse

Helsepersonell skal ha opplæring i riktig instruksjon, gjennomføring og kontroll av den spirometriske testen og tolkning av spirometresultatene. 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. Spirometri er aktuelt årlig for mer enn 10 % av pasienter i allmennpraksis. I en gruppepraksis med mer enn 2000 pasienter er det aktuelt med mer enn fire målinger per uke. Når et slikt behandlingsvolum kombineres med bevisstfokus på kvalitet bør kompetansen kunne sikres.

1.6.2 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 FEV₁, FEV₆, FVC, FEV₁/FVC, FEV₁/FEV₆ og forsert ekspirasjonstid (FET). I tillegg bør datamaskinen beregne forventet verdi fra representative referanseverdier, prosent av forventet verdi og nedre normale grenseverdi (LLN). FEV₁/FVC bør angis som en ratio, f.eks. 0,7 i stedet for 70 %, og FEV₁/FVC i prosent av forventet bør ikke oppgis, da dette viser seg å bidra til forvirring angående kolsdiagnosekriterier. Flow volumkurven og/eller tid/volumkurve bør vises under manøveren. Ved reversibilitetstest skal FEV₁ og FVC etter bronkodilatator inkludert beregning av endring i FEV₁ i prosent av utgangsverdi, angis (20). Programvaren for spirometre bør helst gi tilbakemeldinger i henhold til tekniske kriterier for akseptable og repeterbare tester gitt av ATS /ERS (21). 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 legekontoret ikke tilfredsstillende kvalitetskravene, bør man revurdere prosedyrens kvalitet.

1.6.3 Kalibrering

For kostbare spirometre som benyttes i sykehus, justeres målingene ut fra volumkalibrering, mens dette ikke skjer for de fleste spirometre som benyttes i primærhelsetjenesten. Selv om de fleste leverandører av slikt utstyr til primærhelsetjenesten hevder at slik kalibrering ikke er nødvendig, kan det være hensiktsmessig å følge med på om det er behov for justering ved målinger med 3-liters kalibreringspumpe. Det er også nyttig å følge biologiske kontroller, dvs. noen blant personalet som ikke har obstruktiv lungesykdom. Hos de fleste aldri-røykere

faller FEV₁ med 20-40 ml per år, mens fallet kan være større hos røykere. Dersom det er større endringer i FEV₁ 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.

1.7 Differensialdiagnose

1.7.1 *Forskjell mellom kols og astma, gjenkjenning i lys av risikofaktorer*

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

Risikofaktorer	Kols	Astma
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
Funn ved spirometri	Vedvarende luftstrøms-obstruksjon	Intermitterende luftstrømsobstruksjon, dvs i perioder nærmest normal lungefunksjon

1.7.2 *Andre sykdommer*

Sykdommer som kan gi lignende symptombylde 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 vurdere koronare hjertesykdommer, mens det ved hemoptyse kan dreie seg om akutt luftveisinfeksjon, pneumoni, lungekreft eller lungeemboli.

1.8 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 (23). For å bedre dette anbefales økt bruk av spirometri.

Spirometri anbefales (24) hos:

- Alle røykere over 40 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?

1.9 Kriterier for henvisning til spesialist i lungesykdom eller arbeidsmedisin

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

1.9.1 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 bilkjøring.
- Mistanke om samtidig søvnapnesyndrom.
- Diskrepanser mellom symptomer og funn.
- Flere komorbiditeter.
- Pasienten ønsker vurdering hos spesialist.
- Ved mistanke om yrkesbetinget kols er det i tillegg aktuelt å henvise til bedriftshelsetjenesten eller arbeidsmedisinsk avdeling.

1.10 Undersøkelser i spesialisthelsetjenesten

1.10.1 Blodgassanalyser

- Arterielle blodgasser ved alvorlig kols med $SpO_2 < 92\%$ eller cyanose (25).
- Hypoksi og høydesimuleringstest (HAST) før flyreiser over en time (26).
- Søvnapneutredning med pulsoksymetri ved mistanke om søvnapne.
- Tilpassing av langtids oksygenbehandling (LTOT) i hjemmet.

1.10.2 Selvrapporing

Registrering av tung pust etter BMRC gradering, kolsvurderingstester CAT eller CCQ.

1.10.3 Funksjonstesting

- gangtest
- ergospirometri
- testing av muskelstyrke

Testing av styrke 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 muskelstyrken er en god prediktor for gangdistanse hos pasienter med kols. Som mål på styrken av respirasjonsmuskler brukes maksimalt inspiratorisk og ekspiratorisk munntrykk (pustekraft).

1.11 Billeddiagnostikk av thorax

Computertomografi for å avklare grad av emfysem eller bronkiektasier.

Ekkokardiografi kan avklare om det foreligger pulmonal hypertensjon eller om det er kardiaale 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 FEV₁.

Gassdiffusjon

Diffusjon av CO benyttes som et indirekte mål på gassutvekslingen i lungene. Svar angis som DI_{co} (Transfer factor for carbon monoxide) og K_{co} (volumjustert DI_{co}) i absolutte verdier og som prosent av forventet verdi (27). Redusert gassdiffusjon kan gi holdepunkter for emfysem og mindre blodstrøm igjennom lungene, og forklarer diskrepans mellom symptomangivelse, funksjonsnivå og FEV₁.

1.12 Anbefalinger

1. Muligheten for kols skal vurderes hos personer med langvarig eksponering for skadelige agens (vanligvis røyking), eller som rapporterer vedvarende luftveissymptomer som tung pust, kronisk hoste, oppspytt eller hyppige "bronkitter", eller ved lungefunn som forlenget ekspirasjonstid, obstruksjonsfysikalia, svekket respirasjonslyd eller hypersonor perkusjonslyd. Mistenkt luftveisobstruksjon bør bekreftes med spirometri. (Sterk)
2. Representative referanseverdier for spirometri bør inngå i programvaren i alle spirometre som anvendes i Norge. (Sterk)
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. (Sterk)
4. Gradering av tung pust (dyspné), kolsvurderingsskjema og pulsoksymetri bør anvendes i primær- og spesialisthelsetjenesten.
5. En offentlig kontrollinstans bør etableres for å kontrollere/godkjenne spirometrisk utstyr og for å kvalitetssikre spirometriske undersøkelser.

1.13 Litteratur

1. Global initiative for chronic obstructive lung disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease (Updated December 2011). <http://www.goldcopd.org/>
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, Vale JR. Observer variation in physical examination of the chest. *Tidsskr Nor legeforen*. 1978;98:732-4.
5. 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>
6. Langhammer A, Johnsen R, Holmen J, Gulsvik A, Bjermer L. Cigarette smoking gives more respiratory symptoms among women than among men. The Nord-Trondelag Health Study (HUNT). *J Epidemiol Community Health*. 2000 Dec;54(12):917-22. PMID: 11076988 .
7. 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>
8. Borg, G. Borg's perceived exertion and pain scale. 1998, Human Kinetics USA.
9. P. W. Jones, G. Harding, P. Berry, I. Wiklund, W-H. Chen, and N. Kline Leidy Development and first validation of the COPD Assessment Test *Eur Respir J* 2009 34:648-654; doi:10.1183/09031936.00102509
10. T. van der Molen, B. W. M. Willemse, S. Schokker, N. H. T. ten Hacken, D. S. Postma, and E. F. Juniper, "Development, validity and responsiveness of the clinical COPD questionnaire," *Health and Quality of Life Outcomes*, vol. 1, article 13, 2003.
11. Celli BR, Cote CG, Marin JM, Casanova C, Montes de Oca M, Mendez RA, Pinto Plata V, Cabral HJ: The Body-Mass Index, Airflow Obstruction, Dyspnea, and Exercise Capacity Index in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *N Engl J Med* 2004, 350:1005-1012.
12. Jones RC, Donaldson GC, Chavannes NH, et al. Derivation and validation of a composite index of severity in chronic obstructive pulmonary disease: the DOSE Index. *Am J Respir Crit Care Med*. 2009;180:1189–1195
13. Paul Jones,¹ Lukasz Adamek,² Gilbert Nadeau,² Norbert Banik³: Comparison of modified Medical Research Council (mMRC) dyspnoea scale cut point ≥ 1 with COPD assessment test (CAT) ≥ 10 to differentiate low and high symptom COPD patients". Abstract ERS congress Vienna September 2012
14. Christine R Jenkins, Paul W Jones, Peter MA Calverley, Bartolome Celli, Julie A Anderson, Gary T Ferguson, Julie C Yates, Lisa R Willits, Jörgen Vestbo: Efficacy of salmeterol/fluticasone propionate by GOLD stage of chronic obstructive pulmonary disease: analysis from the randomised, placebo-controlled TORCH study. *Respir Res*. 2009; 10(1): 59. Published online 2009 June 30. doi: 10.1186/1465-9921-10-59. PMCID: PMC2714501
15. 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.
16. Quanjer PH, Tammeling GJ, Cotes JE, et al. Lung volumes and forced ventilatory flows. Report Working Party Standardization of Lung Function Tests, European Community for Steel and Coal. Official Statement of the European Respiratory Society. *Eur Respir J*. 1993;16(suppl):5–40.
17. 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.
18. 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.
 19. 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.
 20. Price D. et al. Spirometry in primary care case-identification, diagnosis and management of COPD *Prim Care Respir J* 8online aug 18,2009
 21. 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.
 22. 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.
 23. 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
 24. 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.
 25. 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
 26. 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.
 27. 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

2 Forekomst, sosiale gradienter og risikofaktorer

2.1 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. Kols-forverring er den hyppigste årsak til sykehusinnleggelser på grunn av sykdommer i respirasjonsorganene. Dødelighet av kols gjenspeiler røykemønster siste 3-5 dekadere. 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).

2.2 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.

Kols rammer sent i livet, men gjenspeiler utover røykevaner, også tidligere eksponering fra for eksempel matlaging over åpen ild. Noen innvandrere bærer 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 (6). Samtidig røyker en mindre andel kvinner fra de samme landene sammenlignet med norske kvinner (7). 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 (8).

En studie fra Nederland viste at kols var underdiagnostisert og underbehandlet hos innvandrere (9). 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 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 (10), jmfør 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.

2.3 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.

2.3.1 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 sigaretttrøyk 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 (11). Kvinner synes å være mer sårbare for skadelige effekter på lungene av tobakksrøyking. De får oftere lungesyntomer og større relativt fall i FEV₁ enn menn med samme røykebelastning (12, 13) og utvikler lettere alvorlige grader av kols på grunn av tobakksrøyking i ung alder (14).

2.3.2 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 (15).

2.3.3 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 (16).

2.3.4 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).

2.3.5 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 (17).

2.3.6 Andre sykdommer

Individer 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 på grunn av bakterier, virus og allergener kan hos disponerte gi arraktige forandringer i luftveier og lungeparenkymet som på sikt kan gi kols (18).

2.3.7 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 (19).

2.3.8 Genetisk disposisjon

Den genetiske faktoren som er best dokumentert er alvorlig mangel på alfa-1-antitrypsin som opptre hos 6 per 10 000 innbyggere i Norge (20). 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 (21, 22, 23). Alfa-1-antitrypsinmangel er en recessiv arvelig tilstand med økt risiko for tidlig kolsutvikling. Påvisningen av proteaseinhibitor type 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 (24).

2.4 Anbefalinger

1. Helsepersonell bør være oppmerksomme på den sosiale skjevhet i forekomsten av kols og nytte av forebygging. Det bør utvikles strategier for å nå lavere sosioøkonomiske grupper. (Sterk)
2. Både primær- og spesialisthelsetjenesten bør bidra til å redusere forekomsten av kols ved reduksjon av kjente risikofaktorer. (Sterk)
3. Røykevaner blant etniske minoriteter bør kartlegges, og det bør settes inn tiltak for røykeslutt tilpasset disse befolkningsgruppene.
4. Opplæringstiltak og informasjon om behandling bør tilpasses de aktuelle befolkningsgruppenes kultur og språk.

2.5 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. Kumar BN et al. The Oslo Immigrant Health Profile. Folkehelseinstituttet Rapport 2008/7. <http://www.fhi.no/dav/920ab22ad5.pdf>
7. 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>
8. 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>
9. 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 Geneesk. 2008 May 17;152(20):1157-63. Dutch. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18549142>
10. Helsedirektoratet. Migrasjon og helse – utfordringer og utviklingstrekk. Mai 2009. http://www.helsedirektoratet.no/publikasjoner/rapporter/migrasjon_og_helse_utfordringer_og_utviklingstrekk
11. 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

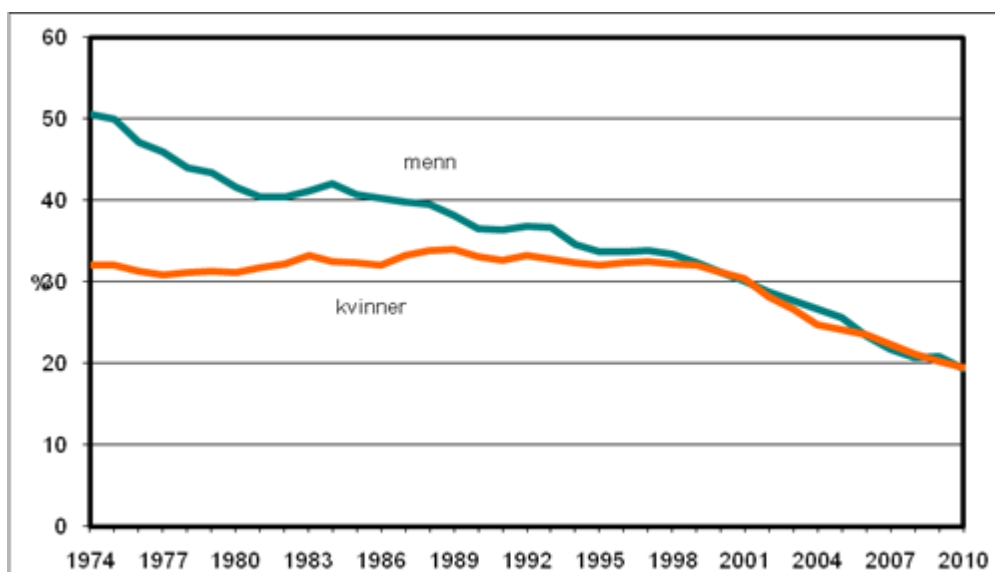
- childhood. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005 Jul 1;172(1):61-6.
12. Langhammer A, Johnsen R, Holmen J, Gulsvik A, Bjermer L. [Cigarette smoking gives more respiratory symptoms among women than among men. The Nord-Trøndelag Health Study \(HUNT\)](#). *J Epidemiol Community Health*. 2000 Dec;54(12):917-22.
 13. 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.
 14. 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.
 15. 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.
 16. 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]
 17. 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.
 18. 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.
 19. 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.
 20. 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.
 21. 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.
 22. 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.
 23. Bakke PS, Zhu G, Gulsvik A, Kong X, Agusti 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]
 24. 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]

3 Forebygging av kols

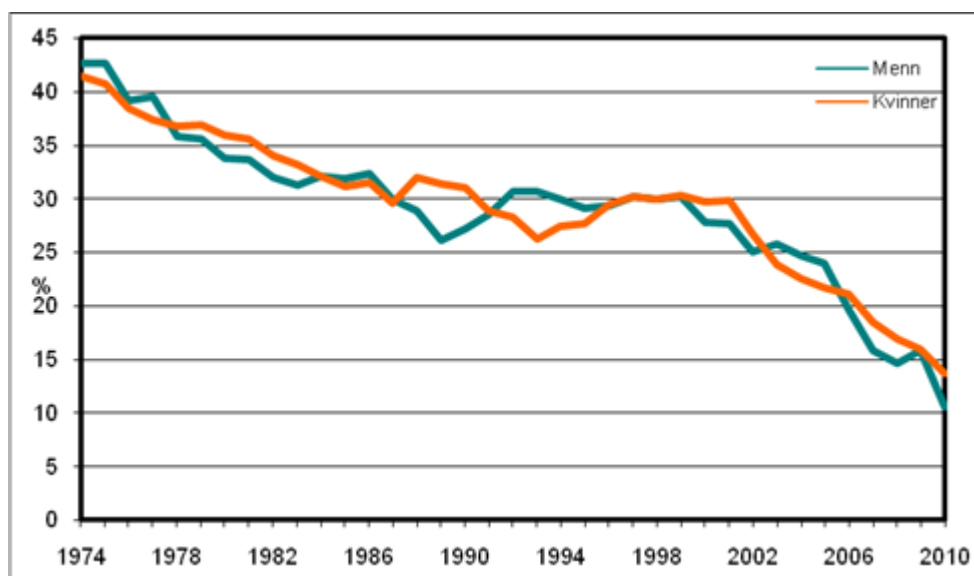
3.1 Trender i røyking i Norge

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. I aldersgruppa 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 klare. 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 Helsedirektoratets nettsted www.tobakk.no.



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



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

3.2 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 15.10.

Helse- og omsorgsdepartementet har utgitt "Nasjonal strategi for det tobakksforebyggende arbeidet 2006-2010" (1) 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. Både telefonrådgivning, individuell rådgivning, råd fra lege og grupperådgivning har effekt med hensyn til røykestopp ved kols. 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 tobakksprodukter 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). WHO's gjennomgang av den nasjonale strategien, viser også behov for styrking av dette området i Norge (3). Her spiller helsetjenesten en viktig rolle (se kapittel 5). 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 systematisk å ta opp og intervensere mot røyking kan helsetjenesten bidra til å bedre folkehelsen og til å redusere sosiale ulikheter i helse. Helsedirektoratet har laget en plan for et systematisk og kunnskapsbasert tilbud om røyk- og snusavvenning (4).

3.3 Hjelpemidler

- Det arrangeres røykesluttkurs i mange kommuner og på sykehus. Fykesmannen har oversikt over kurs rundt om i landet.
- Tilbud om kurs og individuell veiledning i røykeslutt bygges ut ved de kommunale frisklivssentralene
- Helsedirektoratet har en web-basert sluttehjelp, www.slutta.no
- Brosjyrer og annet materiell kan bestilles på www.helsedirektoratet.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 endringsfokuset veiledning. Eksempelet er røykeslutt for personer med kols, og materialet består av et hefte og en DVD
- En ny nasjonal tobakkstrategi kommer i løpet av 2012, og retningslinjer for røykavvenning i primærhelsetjenesten er under revisjon.

3.4 Redusert eksponering for støv og gass i yrkeslivet

Eksponering 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 luftveisirriteranter på bred front i arbeidslivet kan vi forebygge mange tilfeller av arbeidsrelatert kols. Se kapittel 10 om yrkesrelatert kols.

3.5 Screening for genetisk disposisjon

De som er homozygote 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.

3.6 Anbefalinger

1. Helsetjenesten skal motvirke aktiv og passiv eksponering for tobakksrøyk, samt bidra til at skadelig eksponering forhindres på arbeidsplasser ved bedret ventilasjon og bruk av verneutstyr. (Sterk)
2. Røykestart skal forhindres og tiltak bør spesielt rettes mot ungdom. (Sterk)
3. Screeningsundersøkelse for alfa-1-antitrypsinmangel anbefales ikke. (Sterk)

3.7 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

3. Joint National Capacity Assessment on the Implementation of Effective Tobacco Control Policies in Norway, WHO April 2010
4. Helsedirektoratets plan for et systematisk og kunnskapsbasert tilbud om røyk- og snusavvenning (IS-2006) <http://helsedirektoratet.no/folkehelse/tobakk/snus-og-roykeslutt/Documents/Helsedirektoratets-plan-systematisk-kunnskapsbasert-tilbud-royke-og-snusavvenning.pdf>

4 Pasientopplæring

Informasjon, opplæring og veiledning skal bidra til at personer med kols skal ha en bedre forståelse av sin sykdom, behandling og utvikling, og bidra til egen mestring av sykdommen (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).

4.1 Elementer i opplæring

Opplæringen skal være brukerorientert, og det er en fordel om pårørende også deltar. Nedenfor er noen punkter som anbefales med i opplæringen til personer med kols og deres pårørende:

- Hva er kols?
- Symptomer
 - Stabil fase
 - Forverringer
- Medisiner
 - Hvordan medisinene virker, og hvorfor de er viktige
 - Vedlikeholdsbehandling
 - Medisiner ved forverring (akuttbehandling)
 - Bivirkninger og viktige interaksjoner av medisiner
 - Informasjon om bruk av inhalator, inhalasjonskammer og argumenter mot bruk av forstøver. Pasient bør kunne demonstrere riktig bruk av aktuell inhalator.
- Mestring av daglige situasjoner
- Ernæring
- Energiøkonomisering
- Hvordan unngå irritanter
- Egenbehandlingsplan
- Seksuell helse
- Trening/pusteteknikk/sekretmobilisering
- Fordeler/effekter ved fysisk aktivitet og trening
- Kuldemaske
- Pusteteknikk, jf fysioterapi i kapittel 5.3
 - Med magen (diaphragma)
 - Leppepust
- mini-PEP
- Ved alvorlig kols
 - Bruk av oksygen
 - Reise som lungesyk
- Trygderettigheter

4.2 Ulike arenaer for opplæring

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

4.3 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 temaet seksuell helse. Det er flere forhold hos personer med kols som kan vanskeliggjøre og hindre en god egen seksualitet og et godt 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 på grunn av kardiovaskulær komorbiditet, aldring og bruk av orale kortikosteroider (4), d) hos kvinner, plager relatert til østrogenmangel og manglende overskudd, og e) nedsatt selvbilde.

Pasienten må vurdere selv hvilket aktivitetsnivå som er ønskelig og ha en åpen dialog med eventuell partner. For mange kan det være naturlig å trappe ned seksuallivet når sykdom og alder øker på. Fastlegen og spesialisthelsetjenesten skal være årvåkne for de som ønsker råd og eventuelle behandlingstiltak (5). Helsepersonell skal bistå med å fremme seksuell helse, kunnskap og åpenhet i møte med pasienter med seksuelle problemer (6). Arenaer for dette kan være på kurs arrangert av lærings- og mestringscenter, lungerehabiliteringskurs og kolsskole (7).

4.3.1 **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; ta anfallsmedisin 10 – 20 minutter i forkant. Ved sekretproblemer bruk mini-pep.
- 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, bruk dette også under samleie. Øk doseringen slik man pleier å gjøre ved anstrengelse/aktivitet.

4.4 Anbefaling

1. Helsepersonell skal bidra til at pasienter får kunnskap og forståelse slik at de kan vurdere symptomutvikling, alvorlighetsgrad og iverksette egenbehandling. (Sterk)

4.5 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. Effekter av seksualterapeutiske intervensjoner for seksuelle problemer, rapport fra Kunnskapssenteret nr.2-2012, systematisk oversikt, ISBN 978-82-8121-462-0 Tilgjengelig på:
<http://www.kunnskapssenteret.no/Publikasjoner/Effekter+av+seksualterapeutiske+intervensjoner+for+seksuelle+problemer.15400.cms>
7. Romedal S. Castle NM. Kronisk lungesykdom og seksualitet, 2010. Sørlandet sykehus HF

5 Oppfølging og ikke-farmakologisk behandling i stabil fase

5.1 Oppfølging hos allmennlege

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

Oppfølging hos allmennlegen skal sikre at pasienten får optimal behandling.

5.1.1 *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 basert på vekt og høyde. Vurder vekthistorie, vektendring og under- og overvekt
- Mål kutan oksygenmetning ved alvorlig kols (oksymetri).
- Grader tungpustethet ved hjelp av BMRC dyspné-gradering (se kap. 1.2.3).
- Kolsvurderingstest (se vedlegg) for å evaluere effekt av tiltak og avdekke hva pasienten opplever som mest besværlig.
- Kartlegg røykestatus og tilby hjelp til å slutte, støtt opp om fortsatt røykfrihet.
- Kartlegg fysisk aktivitet i arbeid og fritid.
- Kartlegg antall forverringer med eller uten sykehusinnleggelser 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.

5.2 Røykeavvenning

Røykeslutt er det eneste tiltak som kan bremse fallet i FEV₁, utvikling av symptomer og forlenge overlevelse (1, 2). Er pasienten motivert for røykeslutt gis veiledning og eventuelt 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).

5.2.1 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.

5.3 Fysioterapi

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 tidlig oppfølging er avgjørende for at igangsatte tiltak skal kunne gi varige livsstilsendringer (5, 6).

5.3.1 Fysiologiske begrensninger under fysisk aktivitet

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

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 (7, 8, 9).

Gassutveksling

Hypoksi, hyperkapni og metabolsk acidose kan øke ventilasjonen på grunn av økt stimulering av kjemoreseptorer (10).

Kardiovaskulær sykdom

Pasienter med kols har økt risiko for koronar hjertesykdom med utvikling av hjertesvikt og rytmeforstyrrelser (11). I tillegg utvikles ofte pulmonal hypertensjon ved alvorlig kols, og derav følgende hypertrofi av høyre ventrikkel og høyresidig hjertesvikt (12). Samtidig hjertesykdom forsterker inaktiviteten ved kols og bidrar til dårligere kondisjon (5).

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 (12).

Respirasjonsmuskulatur

Hos pasienter med kols har diafragma ofte tilpasset seg kronisk overbelastning, og viser dermed mindre fatigue (tretthet) (13, 14). 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 (15) og inspiratorisk muskelutholdenhet (16).

5.3.1 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 (17). I testsammenheng graderes tung pust før teststart, underveis og ved testslutt.

5.3.2 Bevisstgjøring og mestring av tung pust

Pasienter med kols opplever ofte redusert mestringsevne under aktivitet, og kan på grunn av pustebesvær lett bli engstelige, selv ved små anstrengelser (18). Mestringsevne korrelerer med arbeidstoleranse (19), og er en faktor som kan bidra til inaktivitet. Bevisstgjøring om begrensningene vil gi pasienten økt mestringsevne. Relevante tiltak er: trening med tilpasset intensitet slik at mestring oppnås, inspiratorisk muskeltrening, hvilestillinger, avspenning og instruksjon i leppepust (20, 21).

5.3.3 Leppepustteknikk

Ved leppepust lages en smal spalte med leppene under utpust, slik at det generaliseres et positivt trykk under ekspirasjonen. I hvile vil leppepust redusere respirasjonsfrekvens og tung pust, øke tidalvolumet og oksygenmetningen (22). Leppepust brukt under anstrengelse medfører lavere respirasjonsfrekvens (23).

5.3.4 *Trening*

Trening er sammen med røykekutt det viktigste ikke-farmakologiske tiltaket i behandling av pasienter med kols. Trening er viktig i alle stadier av sykdommen og ved komorbide tilstander som bidrar til inaktivitet. Trening kan gjennomføres under veiledning fra fysioterapeut eller som ren egenaktivitet.

Utholdenhet

Hovedmålet med å trene utholdenhet er å øke pasientenes aerobe kapasitet. For pasienter med kols har dette stor betydning for forflytningsevnen. Økt utholdenhet har positiv effekt på fysisk kapasitet, livskvalitet og tung pust under aktivitet (20), og har alltid vært en nøkkelkomponent innen lungerehabilitering. De vanligste aktiviteter i trening ved kols er gange og sykling ute/inne og svømming. Trening i grupper er vanligst, og bidrar nok til bedret innsats og engasjement for deltagere (24, 25).

Intensitet

For å oppnå treningseffekten bør intensitetsnivå være >60 % av maksimalt oksygenopptak, tilsvarende omkring >70 % av maksimal hjertefrekvens (HF_{maks}) (26). Mange pasienter med kols blir begrenset av ventilasjon før de når optimalt oksygenopptak og hjertefrekvens. Begrepet optimal intensitet for pasienter med kols bør relateres til pasientenes individuelt maksimale oppnådde nivå, og Borg CR10-skala vil være et nyttig verktøy for å tilpasse riktig intensitet (se vedlegg).

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

Hoveddel: Borg CR10 skår \geq 5-7; anstrengende til meget anstrengende (20).

Avslutning: Borg CR 10 skår <4.

Trening med høy intensitet gir større fysiologiske effekter sammenlignet med lavere intensitet, også hos pasienter med kols, men også trening med lav intensitet gir kliniske forbedringer (27).

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 med intensitet < 70 % av HF_{maks} . Ved intensitet over 70 % av HF_{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 (28).

Intervalltrening kjennetegnes av korte arbeidsperioder med høy intensitet etterfulgt av perioder med lavere intensitet. Dette har vist seg å være velegnet også for pasienter med kols. Intervallene kan ha en varighet fra 30-60 sekunder med høy intensitet og 2-5 minutter med noe lavere intensitet. For pasienter med dynamisk hyperinflasjon og/eller som faller i oksygenmetning under aktivitet, vil korte intervaller med full stopp mellom hvert intervall være best egnet. For pasienter med sirkulatoriske begrensninger og dekkondisjonering, vil lengre intervaller med aktive pauser fungere fint. Restitusjonstiden vil variere ut fra funksjonsnivå, dobbelt så lang

pause som arbeid for de med lavest funksjonsnivå, og kortere jo sprekere pasienten er (28).

Styrke

Perifer muskeldysfunksjon og redusert muskelstyrke er en veldokumentert følgetilstand hos personer med kols i alle stadier, og en viktig årsak til nedsatt arbeidskapasitet (5). Muskelstyrke er en god prediktor for død ettersom det gjenspeiler aktivitetsnivå (29). Styrketrening er derfor av stor betydning for denne pasientgruppen og bør inkluderes i all trening (5). Styrketrening kan for eksempel gjennomføres med løse vekter/manualer, i apparater, med strikk, kroppsvekt med mer.

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 (29). Tung styrketrening blant eldre har vist seg å være trygt og effektivt (30), og anbefalinger i forhold til pasienter med kols er 6-12 RM, 2-3 serier 3 ganger i uken (5). 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, antall repetisjoner, flere serier eller flere/andre øvelser m.m. Endring anbefales hver 4. uke (29).

Bevegelighet

Bevegelighet blir definert som evnen til bevegelsesutslag i ledd og leddkjeder (31). For lungepasienter har man antatt at det er viktig å opprettholde normal bevegelighet, spesielt i Thorax. Praksis er å implementere bevegelighetsøvelser i både styrke- og utholdenhetstrening hvor dynamiske bevegelsesutslag gjennomføres aktivt.

Trening med oksygen

Pasienter med kols som desaturerer under aktivitet, har ofte fått oksygentilførsel under trening (32). Studier har imidlertid ikke gitt grunn til generelt å anbefale dette. Se også avsnitt 5.9.2 Intermitterende oksygenbehandling.

Trening under og etter forverring

Trening er viktig og bør opprettholdes for å unngå funksjonstap (33). Det er viktig å forebygge og behandle forverring, og et strukturert treningsprogram er essensielt i denne sammenheng (5, 34). Tidlig intervensjon ved en forverring er trygt og viktig for å unngå funksjonstap uavhengig av grad av tung pust og funksjonsnivå (35). Regelmessig fysisk aktivitet og lungerehabilitering reduserer risiko for nye innleggelses (35, 36, 37, 38). I tillegg reduseres tung pust og mortalitet, mens livskvalitet og arbeidskapasitet bedres (4). Trening eller testing rett etter en forverring øker ikke grad av inflammasjon (39). Aktuelle treningstiltak er funksjonstrening som

mobilisering og gange. I tillegg er styrketrening svært gunstig fordi treningsformen krever mindre ventilasjon. Rullator er et egnet hjelpemiddel for personer under forverring med lavt funksjonsnivå. Bruk av rullator kan øke arbeidstoleransen, redusere oksygenforbruk, minuttventilasjon og tidevolum (40).

5.4 Funksjonstester

Det benyttes ulike testmetoder i utredning og for å måle effekt av rehabilitering og funksjonsvurdering. De vanligste testene er laboratorietester eller gangtester.

5.4.1 Laboratorietester

Cardiopulmonal maksimal arbeidsbelastningstest (CPET) (utvidet sykkel- eller tredemølltest, også kalt ergospiometri), blir ansett som gullstandard. CPET måler maksimalt eller submaksimalt oksygenopptak, hjerterefrekvens, minuttventilasjon og skåring av selvopplevd anstrengelse (5, 41, 42). Testen kartlegger grad av funksjonsutfall og differensierer mellom pulmonale og kardiale årsaker til tungpust. Denne testmetoden er viktig i utredning- og prognosesammenheng for å finne personens begrensende faktor og for å designe et individuelt treningsprogram. Testen kan gi svar på om det er det kardiosirkulatoriske system, lungefunksjon, vekt, ventilasjon/hypoksi/hypercapni, perifer muskulatur, smerter i bevegelsesapparatet, motivasjon/engstelse eller uhensiktsmessig pustemønster, eller ulike kombinasjoner av disse faktorene som forklarer en persons funksjonsnivå. CPET foretas fortrinnsvis i spesialisthelsetjenesten. Tredemølle anbefales fremfor sykkel i utredningssammenheng (43), fordi pasientene er mer vant med gange enn sykling. Hos friske vil oksygenopptaket være noe høyere (7 %) ved gange på tredemølle sammenlignet med ergometersykling. Oksygenopptak (VO_2), karbondioksidutskillelse (VCO_2), ventilasjon (VE), respirasjonsfrekvens (Rf), flow-volumkurver og inspiratorisk kapasitet registreres under testen. Ved start, underveis, og ved slutt angis grad av dyspné og tretthet i ben ved hjelp av Borg CR10 skala. Pasienten går til hun/han føler hun ikke klarer å gå lenger, og det er alltid pasienten som bestemmer når testen avsluttes. Unntaksvis avslutter testleder belastningen av forsvarlighetshensyn.

5.4.2 Gangtester

- Seks minutters gangtest (6MWT (44)) er en funksjonell utholdenhetstest som måler hvor langt pasienten klarer å gå i løpet av seks minutter. Oksygenmetning og hjerterefrekvens måles med pulsoksymetri. Testen er nyttig for vurdering av funksjonsnivå.
- Ved skyttelgangtest (Shuttle Walk Test – SWT (45)) 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.

6MWT krever en korridor på 30 meter. Dersom man ikke har nødvendig areal tilgjengelig, bør SWT benyttes.

5.4.3 Testing av muskelstyrke

Testing av muskelstyrke er viktig for å tilpasse riktig belastning under trening, samt for å evaluere effekten av styrketrening. I tillegg er testing av muskelstyrke viktig for å diagnostisere grad av muskelsvakhet som er en vanlig følgetilstand hos pasienter med kols (46). Muskelstyrke kan testes på ulike måter og med forskjellig type utstyr. Det viktigste er at det lages detaljerte protokoller for hvilket utstyr som velges, gjennomføring av øvelsen, og klare kriterier for godkjenning eller underkjenning av testen. Det finnes flere måter å gjennomføre en styrketest på. En repetisjon maksimum (1RM), er definert som den største motstanden vi klarer å gjennomføre en repetisjon med, og er den mest vanlige måten å måle maksimal muskelstyrke på i en øvelse (29). 1RM har også vist seg å være en trygg måte å måle endringer etter trening på hos pasienter med kols (47). Benmuskulatur og spesielt m. quadriceps, er den muskelgruppen som er av størst interesse å teste. Styrken i m. quadriceps er en god prediktor for både dødelighet (48) og gangdistanse hos pasienter med kols. (49). Testing av håndstyrke ved bruk av dynamometer har også vist seg å være pålitelig og har blitt brukt ved flere studier av pasienter med kols (50).

5.4.4 Testing av respiratorisk muskelstyrke

Gjøres ved å måle maksimalt inspiratorisk og ekspiratorisk trykk (henholdsvis P_{lmax} og P_Emax). Det er viktig å standardisere ved hvilket lungevolum trykket måles. I praksis måles P_{lmax} fra residual volum (RV) mens P_Emax måles fra total lungekapasitet (TLC). Det anbefales å gjennomføre til sammen fem forsøk (51).

5.5 Sekretmobilisering

Sekretmobilisering skal løsne, flytte og fjerne bronkialsekret (52). Hovedsakelig bidrar innpusten til å løsne sekret, utpusten til å flytte sekret og hoste/hosteteknikker til å fjerne sekret. Gjennom å lære sekretmobilisering kan pasienten oppleve økt mestring og livskvalitet.

5.5.1 Teknikker for å mobilisere sekret

Sekretmobilisering er et viktig behandlingstiltak ved sekretstagnasjon, og muligens undervurdert som forebyggende tiltak ved gjentatte infeksjoner. Sekretmobilisering bør intensiveres under forverring. Siden de ulike teknikkene har forskjellig fysiologisk respons, bør både teknikker og hjelpemidler tilpasses individuelt.

Fysisk aktivitet og trening

Fysisk aktivitet og trening fremmer dypere respirasjon, bedrer ventilasjon og sekretdrenasje (52, 53, 54). 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. Dette er et viktig tiltak for å mobilisere sekret for alle pasienter med sekretstagnasjon.

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 (55). For sekretmobilisering er bruk av PEP-maske og hoste mer effektivt enn hoste alene (5). PEP-maske kan også være gunstig ved hyperkapnisk respirasjonssvikt og redusere behov for ventilasjonsstøtte (56). Ventil er bedre egent enn maske for pasienter med klaustrofobi (57). PEP er vurdert som en nyttig teknikk i NICE-guidelines, og er likeså effektiv som tradisjonell lungefysioterapi (58). Ved PEP holdes luftveiene lenger åpne under utpusten, og økt trykk med bedret lufttilførsel til alveolene kan bidra i reekspansjon av atelektatisk lungevev. I praksis er PEP et egnet hjelpemiddel for pasienter som har vansker med å øke ventilasjonen på grunn av lavt funksjonsnivå, overvekt, uttalt trøtthet eller smerter i thorax.

Forsert ekspirasjonsteknikk (FET), 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. FET er effektivt i forhold til evakuering av sekret ved kols, og i kombinasjon med drenasjestillinger er det mer effektivt enn hoste alene. Dynamisk luftveiskompresjon som kan oppnås hindrer ikke evakuering av sekret (58).

Aktiv syklus

Dette er en skånsom og effektiv drenasjemetode for pasienter med normal elastisitet i lungevevet (57), 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 pustemønsteret underveis i behandlingen.

Aktiv syklus har vist å ha effekt hos pasienter med kols i forhold til forbedret lungefunksjon, arbeidstoleranse og dyspné (58).

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. Sekretet fjernes med hoste (52). Aktiv syklus og autogen drenasje har vist seg å være like effektive (59) 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. Autogen drenasje har vist samme effekter som aktiv syklus (se over).

Flutterrespirasjon

Flutter-utstyr er formet som en kort pipe og inneholder en metallkule som gir motstand til luftstrømmen under ekspirasjonen. Flutterrespirasjon reduserer lungevolumet midlertidig (60). Målet er å holde luftveiene åpne mens innestengt luft

og sekret mobiliseres. Flutter er et egnet hjelpemiddel ved sekretproduksjon hos pasienter med emfysem og hyperinflasjon. Flutter er like effektivt som tradisjonell lungefysioterapi ved evakuering av sekret, og er vurdert som nyttig teknikk i NICE guidelines (58).

Manuelle teknikker

Manuelle teknikker defineres som rytmiske bankinger og vibrasjoner på Thorax. Målet er å løsne luftveissekret. Teknikkene har vært benyttet hyppig, men studier gir ikke grunnlag for å anbefale dette (52).

5.6 Ernæring

Godt ernæringsarbeid omfatter å kartlegge og vurdere pasienters ernæringsstatus og sikre målrettet og kvalitetssikret ernæringsbehandling. Målet med ernæringsbehandling er å sikre at personer med kols og eventuell ernærings- eller kostholdsrelatert komorbiditet oppnår eller opprettholder en god ernæringstilstand, og på den måten bedrer prognose, overlevelse og livskvalitet.

5.6.1 Definisjon av underernæring og ernæringsrisiko

Grenseverdiene for kroppsmasseindeks (KMI) for kols-pasienter er framstilt i tabellen under:

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

Ernæringsrisiko defineres som KMI ≤ 21 , og/eller FFMI < 16 kg/m² for menn og < 15 kg/m² for kvinner, og/eller ufrivillig vekttap > 10 % av kroppsvekten i løpet av de siste 6 månedene og/eller ufrivillig vekttap > 5 % i løpet av siste måned.

Fettfri masse indeks (FFMI) består av vekten av muskler, kroppsvæske og knokler. FFMI er ansett som en bedre markør for å identifisere underernæring enn KMI (61, 62), men krever eget måleutstyr som vanligvis ikke er tilgjengelig hos allmennlege.

5.6.2 Hyppighet og årsaker til underernæring

25 til 40 % av pasienter med alvorlig kols er underernærte (63). Lav fettfri masse (FFM) sees hos ca 20 % av pasienter med moderat kols og 45 % med svært alvorlig kols (64, 65). Lav kroppsvekt og vekttap øker dødeligheten ved kols (61, 66, 67), mens vektøkning kan bedre prognosen for normal- og undervektige pasienter med kols (67, 68). 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

¹ 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.

energiforbruk i hvile og aktivitet på grunn av økt pustearbeid (69, 70, 71). Det kan også ha sammenheng med systemisk inflammasjon og økt proteinomsetning som samlet kalles pulmonalt kakeksisyndrom (72, 73, 74). Vekttap og tap av muskelmasse er de alvorligste følgene av kakeksi (75). Redusert muskelstyrke gir mindre arbeidsevne, nedsatt livskvalitet, flere sykehusinnleggelseser for forverringer, økt bruk av helsetjenester og høyere mortalitet (76).

Blant personer med kols er det imidlertid også høyere prevalens av fedme enn blant friske (77). Fedme er vanligere ved mild og moderat kols enn ved alvorlig kols (78). Årsakssammenhengen mellom kols og fedme er ennå ukjent (77). 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 (66, 79). Kosthold rikt på frukt, grønnsaker, fiber og fisk kan beskytte mot kols (80, 81, 82), 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 (83, 84).

5.6.3 **Diagnostikk og behandling**

- Start ernæringsbehandling ved undervekt eller ved KMI 21-25 og vekttap (66, 68, 5)
- Underernærte pasienter med kols bør innta energitett kost rik på protein, fett og nødvendige næringsstoffer (85, 86). Ferdigstilte næringsstilkudd kan bidra til økt vekt (63,87-91).
- Pasienter med alvorlig kols, som vurderes å være i ernæringsmessig høy risiko, bør henvises til klinisk ernæringsfysiolog.
- Det er viktig å kombinere riktig ernæring med trening for å øke muskelmasse og ikke bare fettmasse (87, 92). Ved alvorlig kols og undervekt kan det søkes om individuell refusjon for næringsdrikker. Anbefaling fra spesialist er en forutsetning.

Ernæringsveiledning kan være individuell eller foregå i grupper. Veiledningen 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 (88, 90). Studier utført på eldre pasienter har vist at små hyppige energirike måltid kan øke energiinntaket sammenliknet med få og store måltid (85, 86). Beriking av mat og bruk av ferdigstilte næringsdrikker i hjemmesituasjon kan hjelpe undervektige pasienter med kols til å holde vekten (90, 91).

- 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 næringsstilkudd bør fordeles ut over dagen for å unngå tap av matlyst og kan gjerne tas etter trening.

5.7 Psykososial støtte

Se også kapittel 9.5 Depresjon og angst.

5.7.1 *Bakgrunn*

Mange pasienter med kols opplever psykiske problemer som en følge av sykdommen (93). 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 (94). Hos personer med stabil kols er depresjonssymptomer funnet hos opptil 42 % og øker opp til 62 % hos de med alvorlig grad av kols. Angst og depresjon er to av de minst behandlede komorbiditetene til kols (95).

Følelsen av angst og depresjon resulterer ofte i sosial isolasjon, ensomhet, hjelpeløshet, håpløshet og passivitet (96). 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 (97). Symptomer som tung pust, depresjon og angst er mer viktig for opplevelse av livskvalitet enn fysiologiske variabler og fysisk funksjon (98). Mangel på kunnskap hos pasientene om angst og depresjon som komorbiditeter til kols og om behandlingen bidrar til at dette ikke blir påvist (95). I tillegg har pasienten ofte en følelse av skam, noe som gjør dem mindre motiverte til å oppsøke helsetjenesten for diagnose og behandling (99). Røyking har også vist seg å ha en sammenheng med depresjon (100). Noen bruker sigarett røyking som et hjelpemiddel for å redusere angstsymptomer. Tilstedeværelse av angst og depresjonssymptomer gjør det vanskeligere å slutte å røyke (93). Symptomer på angst og depresjon kan kartlegges ved Montgomery and Aasberg depression rating scale (MADRS). Se skjema i vedlegg 15.6. 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.

5.8 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 (101). 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. Ergoterapeutisk intervensjon og kompetanse er viktig i en tidlig fase for å forebygge at lungesykdommer begrenser deres aktivitets- og mestringsnivå.

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 begrensninger som følger av funksjonsnedsettelsen. Grad av tung pust ved aktivitet er som regel utgangspunkt for behovet for ergoterapi. Det vil i hovedsak være personer med alvorlig og svært alvorlig kols som vil ha behov for individrettede tiltak. Det forebyggende og opplæringsmessige aspektet ved mindre alvorlig kols vil være viktig. Avveininger mellom fysiske tilrettelegginger og faren for tap av muskelstyrke og kondisjon må alltid være til stede i vurderingene, og man må tilpasse tiltakene til den enkeltes funksjonsnivå.

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 (102) eller ved innleggelser på sykehus (103).

Studier som undersøkte om energibesparende arbeidsmetoder har effekt for personer med kols konkluderte med at dette reduserer energibruk og egenopplevelse av tung pust (101). Forskning innen bruk av hjelpemidler ved kols har i hovedsak fokusert på effekten av ganghjelpemidler (rullator) på tung pust og gangdistanse (104), men effekten av andre typer hjelpemidler er foreløpig lite dokumentert. Praksiserfaringer tilsier at tilpasningen av omgivelsene gjennom bruk av hjelpemidler medfører åpenbare endringer og økt deltagelse i samfunnet.

5.9 Oksygenbehandling

Ved alvorlig kols med hypoksi skal oksygenbehandling hjemme vurderes (105). 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.

5.9.1 Kontinuerlig oksygenbehandling (LTOT)

LTOT i minst 15 timer per dag er vist å øke overlevelsen hos personer med kronisk respirasjonssvikt. Pasientens utgangsverdi av PaO_2 i hvile heves til minst 8,0 kPa ved havnivå, og oksygenmetning (SaO_2) heves til minst 90 %, slik at man sikrer adekvat tilførsel av oksygen til vitale organer (106, 107).

LTOT er indisert når:

- PaO_2 er 7,3 kPa eller mindre eller dersom SaO_2 er 88 % eller mindre med eller uten hyperkapni; eller
- PaO_2 er mellom 7,3 kPa og 8,0 kPa eller 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 på grunn av eksplosjonsfaren bør LTOT seponeres hos personer som begynner å røyke.

5.9.2 *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 (108).

5.9.3 *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 (109). HelseDirektoratet har publisert en nasjonal veileder for bruk av langtids mekanisk ventilasjon, og vi henviser til denne (IS-1964, 2012), som ikke anbefaler hjemmerespirator.

5.9.4 *Oksygen ved bilkjøring*

Ved respirasjonssvikt (definert som $\text{PaO}_2 < 8 \text{ kPa}$ og/eller $\text{PaCO}_2 > 6.5 \text{ kPa}$) 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.²

5.9.5 *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 forsterkes ytterligere ved fysiske anstrengelser under reisen. Det individuelle fallet i PaO_2 er vanskelig å forutsi (110, 111). En test (Hypoxia Altitude Simulation Test, HAST) med inhalasjon av luft med 15 % O_2 og måling av PaO_2 kan i noen grad forutsi fall i oksygentensjon. Hvis PaO_2 under HAST er lavere enn 6.6 kPa anbefales supplerende oksygen under flyreisen (112, 113).

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.

² Både for innenlands bilkjøring og flyreiser gjelder det at det er Helseforetakenes ansvar å vurdere å dekke kostnader til ambulant oksygentilførsel til pasienter med PaO_2 . Praksis bør være lik i hele landet. Vi har merket oss at Helse Bergen dekker dette.

- 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 15.13).
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 ekstraavgifter til oksygen.

5.10 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. Lungetransplantasjon er et behandlingstilbud for en liten gruppe pasienter med alvorlig kols. Tilbudet er begrenset av antall brukbare donorgener, og de siste årene har omtrent 30 pasienter blitt transplantert årlig. Omtrent 60 % av transplantasjonene har vært på pasienter med kols. Behandlingen reserveres for pasienter med livstruende sykdom og kort forventet levetid, det vil si 1-2 år. Øvre aldersgrense er på grunn av knapphet på organer nå satt til 60 år. Yngre pasienter med alvorlig kols kan henvises til lungespesialist for vurdering for transplantasjon (114).

5.11 Anbefalinger

1. Oppfølgingsrutiner hos allmennlege:
 - Minst en gang i året ved stabil mild til moderat kols.
 - Minst to ganger årlig ved stabil alvorlig kols.
 - Innen fire uker etter sykehusinnleggelse. (Sterk)
2. Røykere skal oppmuntres til å slutte: Kartlegg motivasjon og tilby hjelp til røykeslutt ved hver egnet konsultasjon. (Sterk)
3. Hjelp til røykeslutt skal inkludere rådgiving og orientering om medikamentell behandling. (Sterk)
4. Alle kommuner skal kunne tilby røykere et røykeavvenningstilbud. (Sterk)
5. Kartlegging av både utholdenhet og muskelstyrke bør utføres i rehabiliteringssammenheng. (Sterk)

6. Pasienter med moderat til alvorlig kols og/eller tungpust BMRC grad 2 eller høyere, bør henvises til fysioterapeut for trening av styrke, utholdenhet og bevegelighet, opplæring i pusteteknikk, inkludert leppepust, og sekretmobiliserende teknikker. (Sterk)
7. Pasienten bør trene minst tre økter i uka med utholdenhet, styrke og bevegelighetstrening, hvorav to økter er veiledet og en er egentrening. (Sterk)
8. Ved mistanke om arteriell hypoxemi henvis pasienten til utredning med tanke på langtids kontinuerlig oksygenbehandling, og eventuelt oksygenbehandling ved bilkjøring eller lange flyreiser. (Sterk)
9. Underernærte pasienter må identifiseres for å kunne gis adekvate ernæringsråd.
10. Ergoterapi bør vurderes til pasienter med begrensninger i daglige aktiviteter hjemme og på jobb.
11. Banking, massasje og vibrering bør ikke inngå i behandlingen pga. manglende effekt. (Sterk)
12. Intermitterende oksygenbehandling bør ikke brukes. (Sterk)
13. Hjemmeventilasjonsbehandling bør ikke igangsettes. (Sterk)

5.12 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, KM., Feist, S., Sherman, S., Woodcock, Putting evidence into practice: Smoking cessation. *BMJ group* 2007
5. 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.
6. Ries AL, Bauldoff GS, Carlin BW et al. Pulmonary rehabilitation: Joint ACCP/AACV PR Evidence-based clinical practice guidelines. *Chest* 2007; 131: 45-425.
7. 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.
8. 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.
9. 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.

10. 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.
11. 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.
12. Troosters T, Remoortel HV. Pulmonary rehabilitation and cardiovascular disease. *Semin Respir Crit Care Med* 2009, 30:675-683.
13. Levine S, Kaiser L, Leferovich J, Tikunov B. Cellular adaptations in the diaphragm in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med* 1997;337:1799–1806.
14. 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.
15. Rochester DF, Braun NM. Determinants of maximal inspiratory pressure in chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis* 1985;132:42–47.
16. 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
17. Borg, G. Borg's perceived exertion and pain scale. 1998, Human Kinetics USA.
18. Scano G, Stendardi L, Grazzini M. Understanding dyspnoea by its language. *Eur Respir J* 2005;25:380-385.
19. 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.
20. 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: 445-62.6. 64.
21. Gosselink R. Breathing techniques in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Chron Respir Dis* 2004;1:163-72.
22. 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.
23. 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.
24. Steinsbekk A, Lomundal BK. Three-year follow-up after two-year comprehensive pulmonary rehabilitation program. *Chron Respir Dis*. 2009;6(1):5-11.
25. 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.
26. MacArdle WD, Katch FI, Katch VL. Exercise physiology, Energy, Nutrition & Human Performance. 2007, Sixth edition.
27. 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.

28. 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).
29. Raastad, T, Paulsen G, Refsnes PE, Rønnestad B, Wisnes AR. Styrketrening - i teori og praksis. Gyldendal Norsk forlag, 2010, 1. utgave, 1. opplag.
30. 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.
31. Gjerset A. *Idrettens treningslære*, 2002, 5. utgave. Universitetsforlaget AS.
32. Ries AL. Pulmonary rehabilitation: summary of an evidence-based guideline. *Respir Care* 2008 Sep 53;(9):1203-07.
33. Decramer M, Nici L, Nardinin S, et al. Targeting the COPD Exacerbation: *Journal of Respiratory Medicine* 2008 102 (Supplement 1) S3-S15.
34. 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.
35. Clinici et al. Effects of early inpatient rehabilitation after acute exacerbation of COPD. *Respiratory Medicine* 2009 Oct;103(10):1526-31.
36. 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.
37. Puhan MA, Sharplatt 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.
38. 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.
39. 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.
40. 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.
41. Benzo, R. P., Paramesh, S., Patel, S. A., Slivka, W. A. & Scirba, F. C. (2007) Optimal protocol selection for cardiopulmonary exercise testing in severe COPD. *Chest*, 132 (5), s. 1500-5.
42. Palange, P., Ward, S. A., Carlsen, K. H., Casaburi, R., Gallagher, C. G., Gosselink, R., O'Donnell, D. E., Puente-Maestu, L., Schols, A. M., Singh, S. & Whipp, B. J. (2007) Recommendations on the use of exercise testing in clinical practice. *Eur Respir J*, 29 (1), s. 185-209.
43. Christensen, C. C., Ryg, M. S., Edvardsen, A. & Skjonsberg, O. H. (2004) Effect of exercise mode on oxygen uptake and blood gases in COPD patients. *Respir Med*, 98 (7), s. 656-60.
44. ATS statement: Guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166: 111-117. Epub 2002/07/02.
45. Singh SJ, Morgan MD, Scott S, Walters D, Hardman AE. Development of a shuttle walking test of disability in patients with chronic airways obstruction.

- Thorax 1992; 47: 1019-1024. Epub 1992/12/01.
46. Rabinovich, R. A. & Vilaro, J. (2010) Structural and functional changes of peripheral muscles in chronic obstructive pulmonary disease patients. *Curr Opin Pulm Med*, 16 (2), s. 123-33.
 47. Kaelin, M. E., Swank, A. M., Adams, K. J., Barnard, K. L., Berning, J. M. & Green, A. (1999) Cardiopulmonary responses, muscle soreness, and injury during the one repetition maximum assessment in pulmonary rehabilitation patients. *J Cardiopulm Rehabil*, 19 (6), s. 366-72.
 48. Swallow, E. B., Reyes, D., Hopkinson, N. S., Man, W. D., Porcher, R., Cetti, E. J., Moore, A. J., Moxham, J. & Polkey, M. I. (2007) Quadriceps strength predicts mortality in patients with moderate to severe chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*, 62 (2), s. 115-20.
 49. Leite Rodrigues S., E.S.C.A. Melo, et al. (2009), The influence of lung function and muscular strength on the functional capacity of chronic obstructive pulmonary disease patients. *Rev Port Pneumol* 15(2): 199-214
 50. Robles PG, Mathur S, Janaudis-Ferreira T, Dolmage TE, Goldstein RS, Brooks D. Measurement of peripheral muscle strength in individuals with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2011 Jan-Feb;31(1):11-24.
 51. Clausen JL. Maximal inspiratory and expiratory pressures. In: JL Clausen, ed. *Pulmonary function testing: guidelines and controversies: equipment, methods and normal values*. New York: Academic Press, 1982:187-91. 421
 52. van der Schans CP, Postma DS, et al. (1999). Physiotherapy and bronchial mucus transport. *Eur Respir J* 1999;13(6): 1477-1486.
 53. 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.
 54. Fink JB. Positive pressure techniques for airway clearance. *Respir Care* 2002 Jul;47(7):786-96. Review.
 55. Ingwersen U, Andersen JB. *Lungefysioterapi* 1992, 4. utgave. Munksgaard.
 56. 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).
 57. Holland AE, and Button BM. Is there a role for airway clearance techniques in chronic obstructive pulmonary disease? *Chron Respir Dis* 2006; 3; 83.
 58. J. Bott et. al on behalf of the BTS Physiotherapy Guideline Development Group: Guidelines for the physiotherapy management of the adult, medical, spontaneously breathing patient. *Thorax* 2009;64(Suppl I):i1-i51
 59. 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.
 60. Bhomwik A, Chahal K, Austin G et al. Improving mucociliar clearance in chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med*. 2009;103:4:496-502.
 61. 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.
 62. 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.

63. Anker SD, John M, Pedersen PU et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Cardiology and pulmonology. *Clin Nutr* 2006; 25(2):311-318.
64. 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.
65. 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.
66. 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.
67. 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.
68. 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.
69. 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.
70. 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.
71. 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.
72. Congleton J. The pulmonary cachexia syndrome: aspects of energy balance. *Proc Nutr Soc* 1999; 58(2):321-328.
73. 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.
74. 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.
75. Evans WJ, Morley JE, Argiles J et al. Cachexia: a new definition. *Clin Nutr* 2008; 27(6):793-799.
76. Barnes PJ, Celli BR. Systemic manifestations and comorbidities of COPD. *Eur Respir J* 2009; 33(5):1165-1185.
77. 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.
78. 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.
79. 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.

80. 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.
81. 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.
82. 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.
83. 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.
84. 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.
85. 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.
86. 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.
87. 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.
88. 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.
89. 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.
90. 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.
91. Weekes CE, Emery PW, Elia M. Dietary counselling and food fortification in stable COPD: a randomised trial. *Thorax* 2009; 64(4):326-331.
92. 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.
93. 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
94. Brenes GA (2003) Anxiety and chronic obstructive pulmonary disease: prevalence, impact, and treatment. *Psychosomatic Medicine* 65, 963-970.
95. 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.
96. 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.

97. 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.
98. 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
99. 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
100. 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
101. Velloso, M. (2003) Metabolic and Ventilatory Parameters of four activities of daily living accomplished with arms in COPD patients. *Chest*, 123; 1047 – 1053.
102. 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>
103. 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>
104. 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.
105. 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.
106. Medical Research Council Party: Long-term domiciliary oxygen therapy in chronic hypoxic cor pulmonale complicating chronic bronchitis and emphysema. *Lancet* 1981, 1: 681-686.
107. Nocturnal oxygen therapy trial group: Continuous or nocturnal oxygen therapy in hypoxemic chronic obstructive lung disease. *Ann Intern Med* 1980, 93:391-398.
108. 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>
109. 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.
110. Managing passengers with respiratory disease planning air travel: British Thoracic Society recommendations. *Thorax* 2002; 57 (4):289-304.
111. 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.

112. 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.
113. 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.
114. Bjørtuft Ø, Geiran O. Lung transplantation—established treatment, uncovered need. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2003;123(22):3206-9.

6 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.³

Når kols har nådd et symptomgivende stadium vil det ofte innebære negative effekter på blant annet fysisk kapasitet, arbeidsevne, psykisk tilstand og søvn. Lungeproblemene 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).

6.1 Generelt

Rehabiliteringstilbudet til pasienter med lungesykdom bør minimum inneholde trening, pasientopplæring og hjelp til røykeslutt, ernæringsråd og psykososial støtte (3). Hovedmålene er å redusere symptomer, bedre livskvalitet, og øke fysisk og emosjonell deltagelse i daglige aktiviteter (kilde: GOLD 2011). De som tilbys rehabilitering har gjerne svært sviktende funksjonsevne på bakgrunn av sin lungesykdom og er enten uføre eller pensjonister. Målrettet innsats tidligere i sykdomsforløpet vil sannsynlig ha større effekt og hindre utvikling til mer alvorlig sykdom. Et tverrfaglig team må omfatte minst lege, fysioterapeut og sykepleier. Teamet kan utvides med ergoterapeut, psykolog, sosionom, klinisk ernæringsfysiolog og farmasøyt. Rehabilitering har i flere studier (4, 5) med høy evidens vist seg å øke pasientens livskvalitet, øke funksjonsnivået, redusere forverring og behov for sykehusinnleggelse.

Rehabilitering fra tidlig fase på kommunalt nivå er viktig for denne pasientgruppen. Tilbudet kan omfatte alt fra lærings- og mestringstilbud til ulike treningsopplegg ved frisklivsentraler og lignende i kombinasjon med god oppfølging fra fastlegen. Ved alvorligere tilfeller av funksjonssvikt bør fastlegen eller annen helseinstitusjon vurdere henvisning til et mer spesialisert rehabiliteringstilbud. Individuell plan⁴ vil bidra til et koordinert og helhetlig tilbud og sikre kontinuerlig oppfølging gjennom forløpet slik at tjenestene kan justeres i samsvar med sykdomsutviklingen.

³Jfr. Forskrift om habilitering og rehabilitering

⁴ Forskrift om Individuell plan

6.2 Indikasjoner for rehabilitering

Det trengs fortsatt mer arbeid for å utvikle gode kriterier for utvelgelse av pasienter til rehabilitering. Likevel synes alle pasienter med kols å ha effekt av rehabilitering og kontinuerlig fysisk aktivitet. I praksis kan det påvises effekt i form av økt anstrengelsestoleranse og redusert dyspné (GOLD Evidence A).

Flere studier har dokumentert effekt av rehabilitering hos pasienter med tungpust, vanligvis BMRC >1, og etter akutte forverring.

Andre indikasjoner kan være:

- Behov for livsstilsendringer
- Liten sykdomsinnsikt
- Dårlig mestring av sykdommen
- Hyppige forverring
- Betydelig angst knyttet til anfall/tungpustenhet
- Ernæringsproblemer, det vil si underernæring, overvekt som påvirker sykdommen og andre ernæringsrelaterte sykdommer.
- Planlagte større kirurgiske inngrep
- Vansker med å opprettholde arbeidsevne eller viktige roller i dagliglivet

6.3 Vurdering av effekt av rehabilitering:

Seks minutters gangtest er mye brukt for å måle effekt på gangdistanse. Man regner med at en forskjell på 25-26 meter er nødvendig for å sikre signifikans. Gangtesten kan kombineres med måling av Borg score samt oksymetri før, under og etter belastningen.

BMRC og CAT/CCQ brukes til vurdering av symptomer, men kan også vise forskjeller som uttrykk for effekt av rehabiliteringsinnsats. GOLD anbefaler CAT fremfor BMRC fordi den belyser situasjonen bredere med scoring av flere parametere ut over dyspné. CAT-score og CCQ er enkle å bruke og håndterbare i en klinisk hverdag. En forskjell i score på 2 poeng eller mer regnes som klinisk relevant for CCQ, det tilsvarer en CAT-score på ≥ 10 poeng og finnes hos kolspasienter med tydelige plager. Hos mange med alvorlig grad av kols ses ofte verdier på over 20-25 poeng.

6.4 Rehabilitering gjennom sykdomsforløpet

6.4.1 *Rehabilitering i tidlig fase inkludert diagnose, medisinsk behandling og funksjonsvurdering*

Riktig diagnose, optimal medikamentell behandling og en bred tverrfaglig vurdering er viktige forutsetninger for tidlig oppstart av rehabilitering. I dagens situasjon mangler vi i realiteten tilbud om tverrfaglig vurdering for å sikte inn et best mulig rehabiliteringsopplegg tilpasset individuelle behov. 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 parametere å måle effekt av. Deler av tilbudet kan innebære individuell tverrfaglig veiledning/konsultasjon, mens mye bør kunne ivaretas på gruppenivå.

Dette tilbudet bør i hovedsak gis på kommunalt nivå som lavterskeltilbud nær pasientens bosted. Det kan også ha som mål å opprettholde langtidseffekt av intensive rehabiliteringsopphold i spesialisthelsetjenesten. Livsstilsendringer må 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 kombinert med frisklivstilbud med kompetanse innen røykesluttarbeid, trening og ernæringsbehandling.

6.4.2 Rehabilitering ved forverring av kols

Ved forverring av kols er det viktig med fysisk trening, eventuelle tiltak i forhold til ernæring samt støtte og omsorg kombinert med medisinsk behandling. Oksygentilpasning kan være aktuelt, men dette bør vurderes etter en lengre stabil sykdomsfase. Dette tilbudet bør derfor gis ved sykehusinnleggelse. Hensikten er å motvirke tap av muskelmasse, alvorlig funksjonsnedsettelse og stadige reinnleggelse ("svingdørspasienter"). Hyppig forverring øker sykkelighet og dødelighet. Intensiteten og graden av spesialisering av rehabiliteringstilbudet må tilpasses individuelt i takt med sykdomsutviklingen gjennom hele forløpet. Her vil det være nødvendig med en kombinasjon av rehabiliteringstilbud på kommunalt nivå og i spesialisthelsetjenesten. Det tverrfaglige tilbudet må imøtekomme både medisinske, sosiale og psykososiale utfordringer.

6.4.3 Rehabilitering med arbeid som mål

For pasienter med lungesykdom i yrkesaktiv alder er det svært viktig å sikre tiltak som hindrer vedkommende i å falle ut av arbeidslivet. Her kan det være god prioritering å sette inn større ressurser tidlig slik at pasienten kan holde seg i arbeidslivet lengst mulig. Muligheten for å opprettholde yrkesdeltagelse kan være en viktig 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 arbeidsliv (IA)-virksomheter).

6.5 Organisering – tilbud på ulike nivåer

Rehabilitering på spesialisert nivå skjer i dag i helseforetakene og på spesialsykehusene (Glittreklinikken og Granheim). Her er lungemedisinsk kompetanse og tverrfaglige team. Et tilpasset tilbud på riktig nivå i kjeden til rett tid er viktig for å sikre et optimalt utbytte med riktig ressursbruk. For å sikre en riktig ressursutnyttelse bør man etablere tverrfaglige vurderingsenheter. Det vil kunne bidra til ansvarsavklaring mellom tilbud i spesialisthelsetjenesten og kommunene. Dette er etablert for andre grener av rehabiliteringsfeltet.

Noen pasienter opplever også god nytte av rehabiliteringsopphold i varmere strøk. Det er ikke observert forskjeller i langtidseffekt på livskvalitet hos personer med kols etter rehabiliteringsprogram i omgivelser med varmt sammenlignet med kaldt klima (6).

6.5.1 Kommunale helse- og omsorgstjenester

De fleste personer med ukomplisert kols med lett/moderat tungpustenhet ved anstrengelse (BMRC ≥ 1) vil trenge rehabilitering på kommunalt nivå. 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.

Mange pasienter vil kunne ivaretas på kommunalt nivå alene hvis dette blir etablert. I noen kommuner finnes i dag treningstilbud, mestringsgrupper, røykeslutt, opplæring og erfaringsutveksling. Lokallag av Landsforeningen for Hjerte- og Lungesyke driver noen av disse tiltakene. Rehabilitering i kommunene forutsetter 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). Rehabilitering for pasienter med lungesykdom har dokumentert effekt, men er en klart underdimensjonert i forhold til dagens behov og et forventet betydelig økende behov i årene fremover.

6.5.2 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 fordelt på for eksempel tre uker og deretter trening poliklinisk tre dager per uke i fire uker. Deretter gis henvisning til privatpraktiserende fysioterapeut for videre trening to ganger per uke som varig oppfølging.

Poliklinisk rehabilitering/dagtilbud bør følges opp med et kontinuerlig tilbud til pasienter med moderat og alvorlig kols. Ved å etablere et tilbud i regi av spesialisthelsetjenesten i samarbeid med kommunehelsetjenesten kan kompetanse overføres direkte mellom helsearbeidere på de to nivåene og videre til pasientene. Tilbudet bør bestå av et oppstartskurs som utgjør et rehabiliteringsprogram med påfølgende tilbud om trening i grupper. Ansvar for treningsgruppene bør tillegges kommunehelsetjenesten, og i små kommuner vil det være nødvendig med interkommunalt samarbeid.

6.5.3 Lærings- og mestringssentra (LMS)

Alle sykehusområder har ett eller flere LMS. Målet er å lære mennesker å leve med sin sykdom. LMS ivaretar behov for opplæring, noe som er et viktig element i et rehabiliteringsforløp. 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. I forbindelse med Samhandlingsreformen er det meningen at LMS skal bestå i spesialisthelsetjenesten, men at det også skal utvikles lærings- og mestringstilbud i kommunene.

6.5.4 Institusjonsbasert rehabilitering i spesialisthelsetjenesten

I Norge finnes to spesialsykehus som driver institusjonsbasert rehabilitering til pasienter med lungesykdom (Glittreklinikken i Nittedal i Akershus og Granheim Lungesykehus i Follbu i Oppland). 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 lungesykdom som har kommet langt, tilfeller med stor komorbiditet eller spesielle problemstillinger, tilpasning av oksygenbehandling og rehabilitering med arbeid som mål. Glittreklinikken har høy kompetanse på utredning og vurdering av komplekse tilfeller og tilbyr korte utredningsopphold. Noen av de private rehabiliteringsinstitusjonene har også avtale med regionale helseforetak om tilbud til pasienter med lungesykdom.

Oppdatert informasjon om tilbud i spesialisthelsetjenesten finnes på hjemmesidene til de regionale koordinerende enhetene for habilitering og rehabilitering. Enhetene drifter også en gratis informasjonstelefon, nummer 800 300 61.

6.5.5 Ambulante team/"Hospital at home"

Dette er team som kan følge opp alvorlig syke pasienter i hjemmet som et alternativ til sykehusbehandling (7). Eksempler på dette fins ved Akershus Universitetssykehus (AHUS), Lørenskog og St. Olavs hospital, Trondheim. Slike team inngår som element i et koordinert tilbud i samarbeid mellom spesialist- og kommunehelsetjeneste. 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 hvor man sikrer god samhandling med kommunehelsetjenesten med tanke på kompetanseoverføring og etablering av tilbud utenfor sykehus. Ambulante team vil trolig også kunne gi en god oppfølging av kolspasientene i livets slutfase.

6.5.6 Telemedisin

Dette er et felt under utvikling, blant annet i de nordligste fylkene, under ledelse av Nasjonalt 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.

Et annet eksempel er prosjektet «Kols-koffert» i Egersund (8). Dette gir mulighet for tidsbegrenset oppfølging av pasienter etter utskrivelse fra sykehus. Resultatene viser at dette gir bedre oppfølging og færre reinnleggelser.

6.5.7 Kompetanseutvikling

Kompetansekrav må ivaretas ved overføring av oppgaver fra spesialisthelsetjenesten til kommunene, og det er viktig med god ansvarsavklaring på feltet. Det er behov for betydelig forsknings- og utviklingsaktivitet, samt kompetansespredning/oppbygging. Det er et stort behov for kunnskapsutvikling knyttet til optimal organisering av rehabiliteringsvirksomheten generelt, 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.

Helsedirektoratets rapport «Avklaring av ansvars- og oppgavedeling mellom kommunene og spesialisthelsetjenesten på rehabiliteringsområdet» (IS-1947) gir viktige anbefalinger som også er relevant i forhold til rehabiliteringstilbud til pasienter med lungesykdom.

6.6 Anbefalinger

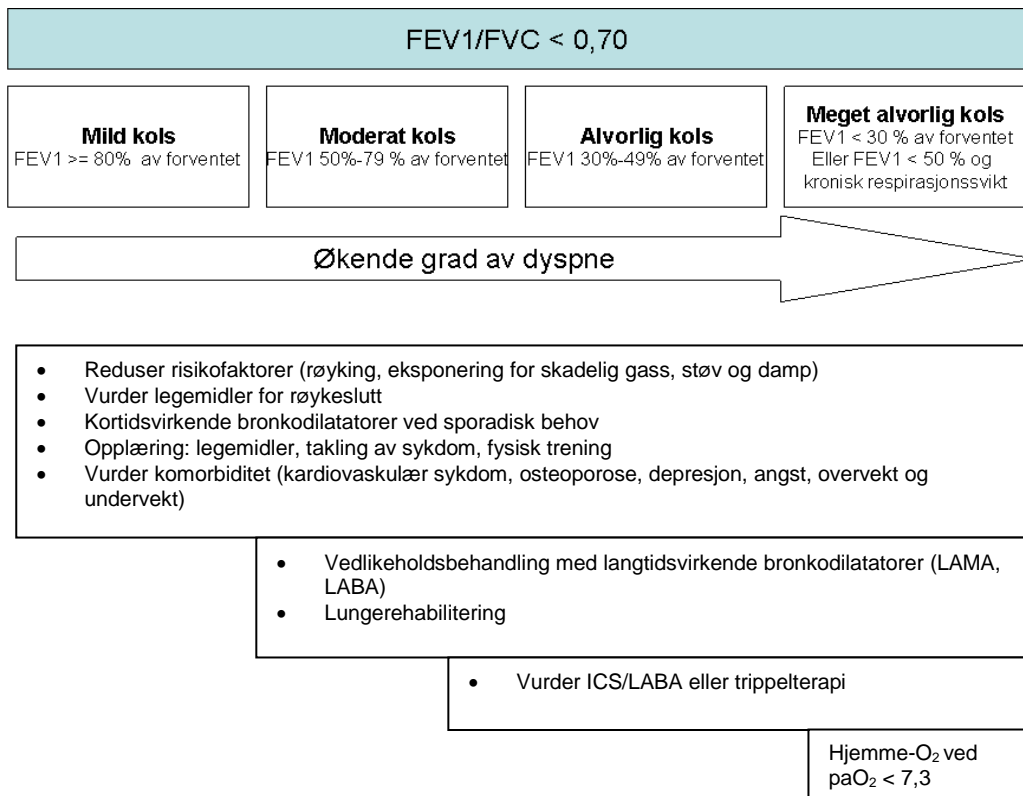
1. Opplæring og motivering til livsstilsendring bør startes tidlig overfor personer med kols. (Sterk)
2. Det bør bygges opp rehabiliteringstilbud i kommunene. (Sterk)
3. Allmennlege, sykepleier og fysioterapeut bør være minstebemanning i det kommunale rehabiliteringsarbeid. (Sterk)
4. Spesialiserte rehabiliteringstilbud bør gis ut fra en tverrfaglig funksjonsvurdering. (Sterk)
5. Alle helseforetak med spesialistkompetanse innen lungesykdommer bør tilby rehabilitering. (Sterk)
6. Tilbud om rehabilitering skal gis ved sykehusopphold som skyldes forverring. (Sterk)

6.7 Litteratur

1. Hjalmsen A. Rehabilitation of patients with chronic obstructive lung disease] Tidsskr Nor Lægeforen. 2007;127(5):609-12.
2. Schaanning CG. An evaluation of a rehabilitation program for patients with chronic obstructive lung disease Tidsskr Nor Lægeforen. 2000; 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>
8. Prosjekt KOLS – Dalane DMS ved prosjektsykepleier Torunn-Helen R. Van Silfhout, Stavanger universitetssjukehus, Helse Stavanger HF.

7 Legemidler ved stabil kols



7.1 Røykeavvenningsmidler

Røykeslutt er den viktigste intervensjonen ved kols. Veiledning og legemidler er begge viktige deler ved røykeavvenning. Veiledning er omtalt i kapittel 3.1, legemidlene omtales i dette kapitlet. 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-reseptbelagte legemidler, og hvilke legemidler de eventuelt har prøvd tidligere. Det er verdt å merke seg at ca. 80 % fortsatt røyker etter ett år selv etter bruk av legemiddel til røykeslutt.

7.1.1 Nikotinlegemidler

Nikotinlegemidler har vært i bruk siden 1970-tallet, og den nyeste Cochrane-oppsommeringen 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 alene. 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.

7.1.2 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 ett 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.

7.1.3 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.

7.1.4 Snus

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

7.2 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 og kortison. Ved røykeslutt anbefales derfor redusert koffeininntak for å unngå ubehagelige bivirkninger av kaffedrikkingen.

7.3 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 FEV₁-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 kolsvurderingstest (CAT) eller klinisk kols- spørreskjema (CCQ) 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 forverring per år bør tilbys legemidler som reduserer risiko for forverringer.

7.4 Inhalasjonsbehandling

Inhalasjonsbehandling er førstevalg for personer med kols som trenger legemidler og som kan inhalere. Aktuelle legemiddelgrupper til inhalasjon er bronkodilatorer og kombinasjon av langtidsvirkende adrenerge beta-2-agonister (LABA) og kortikosteroider (ICS). Bronkodilatorer omfatter 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 bronkokonstriksjon som gir økt hviletonus ved kols. Se vedlegg 15.11 for informasjon om utstyr for å inhalere legemidlene.

7.4.1 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 FEV₁ 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.

7.4.2 Langtidsvirkende beta-2-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). Tilsvarende effekter er påvist med indakaterol. Det er ingen dokumentasjon for å anbefale en klasse av LABA framfor en annen ved initial behandling (6).

Formoterol og indakaterol har en raskere innsettende effekt på FEV₁ enn salmeterol (6, 7, 8). Ved akutte forverring gir formoterol raskt innsettende effekt på lungefunksjonen tilsvarende korttidsvirkende salbutamol (9). Studier har ikke vist signifikant effekt av salmeterol på mortalitet sammenliknet med placebo, men salmeterol reduserte risiko for forverring og hadde positiv effekt på FEV₁ (10).

En Cochrane-oversikt viste at LABA har bedre effekt enn ipratropium på FEV₁ 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 forverring etter et år (11). Det var ingen forskjell mellom gruppene i livskvalitet, forverring eller symptomer (5).

7.4.3 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 forverring og relaterte sykehusinnleggelse i seks placebokontrollerte studier med varighet mellom tre og 12 måneder (12, 13). I en fire årig studie, der tiotropium eller placebo ble gitt i tillegg til pågående behandling (14), hadde Tiotropium gunstig effekt på lungefunksjon, livskvalitet, eksaserbasjoner, sykehusinnleggelse 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. forverring (15). Behandling med tiotropium kan medføre munntørrhet, urinretensjon og økt intraokulært trykk. Økt insidens av kardiovaskulære hendelser assosiert med antikolinergika er vist i en metaanalyse (16), men dette er ikke vist for tiotropium (17).

7.4.4 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 (18). Denne viste at ICS-bruk ga en liten forbedring i FEV₁ og forsinket fallet av livskvaliteten. ICS påvirker ikke forekomst av forverring ved mild kols, og mer enn seks måneders bruk har ikke vist effekt på sykdomsutvikling og dødelighet. ICS-bruk kan redusere antall forverring hos pasienter med moderat eller alvorlig kols. Bruk av ICS kan gi tendens til soppinfeksjon i munnhulen, heshet, hudblødninger og økt risiko for alvorlig pneumoni (19).

7.4.5 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 forverring med ca. 25 % sammenliknet med placebo (20). 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 (10). Cochrane-metaanalysen som inkluderte TORCH-studien viste imidlertid at kombinasjon av LABA/ICS gav signifikant reduksjon i mortalitet sammenliknet med placebo (20). Kombinasjonen øker risiko for pneumoni, slik det er vist i flere store studier.

7.4.6 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 kolsretningslinjen utarbeidet av den engelske retningslinjegruppen NICE i 2010 (19).

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 forverring (moderat kvalitet). Helseøkonomiske analyser har vist at tiotropium er mer kostnadseffektiv enn ipratropium (19).

LAMA (tiotropium) vs LABA

Tiotropium har vært sammenliknet med LABA i to studier med minst seks måneders varighet (21, 22). I følge NICE (19) var det ikke signifikant forskjell mellom midlene når det gjaldt tung pust, livskvalitet eller forverring. En metaanalyse med høy kvalitet viste at antikolinergika ga bedre effekt på studiefrafall og sykehusinnleggelse enn langtidsvirkende beta-2-agonister (23). Tiotropium er sammenliknet med salmeterol med hensyn til den forebyggende effekt på forverring. Studien viser hos personer med moderat til alvorlig kols at tiotropium har noe større effekt enn salmeterol for å forebygge forverring (24).

Kombinasjon av LABA/ICS vs. LABA

Sammenligning av kombinasjon av LABA/ICS versus LABA er basert på en Cochrane-oversikt fra 2007 (19), samt tre studier med minst seks måneders varighet publisert etter 2007 (25, 26, 27). Sammenliknet med LABA fikk personer i LABA/ICS-gruppen økning i postdose- FEV_1 fra baseline (moderat kvalitet), reduksjon av forverring (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 forverring som krever innleggelser (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 forverring er vist for salmeterol/flutikason sammenliknet med salmeterol hos pasienter med $FEV_1 < 50$ % og minst to forverring året før (28).

Kombinasjon av LABA/ICS vs. LAMA (tiotropium)

Kombinasjon av LABA/ICS er sammenliknet med LAMA i en studie med to års varighet (29). I følge NICE (19) var det ingen signifikant forskjell mellom kombinasjon av LABA/ICS og LAMA når det gjaldt forverring (lav til moderat kvalitet), helse relatert livskvalitet (lav kvalitet), mortalitet (lav kvalitet), risiko for pneumoni eller bensykdom (lav kvalitet) og endring i FEV_1 (lav kvalitet). Behandling med tiotropium sammen med formoterol i 6 måneder gav bedre effekt på 12 timers lungefunksjonsprofil enn kombinasjon av salmeterol/flutikason (30).

Trippelbehandling med LAMA + LABA + ICS vs. LABA + ICS (19)

Ingen publiserte studier har sammenliknet disse behandling kombinasjoner. 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 forverring (lav kvalitet). Det var ingen forskjell mellom gruppene når det gjaldt forekomsten av forverring som krevde sykehusinnleggelser (lav kvalitet) og total mortalitet (meget lav kvalitet).

Trippelbehandling med LAMA + LABA + ICS vs. LAMA (19)

Det er funnet en studie som hadde data som sammenliknet trippelbehandling (tiotropium + LABA + ICS) versus LAMA (11). 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 forverring (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_1 (moderat kvalitet).

7.4.7 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. Refusjonspunkt R95.

Moderat kols:

Utover behandling som for mild kols:

- Langtidsvirkende antikolinergika (LAMA). Refusjonspunkt R95. Vilkår: FEV₁ < 65 %.
- Langtidsvirkende beta-2 agonist (LABA). Refusjonspunkt R95. Vilkår: FEV₁ < 80 %.
- Kombinasjon LAMA og LABA
- Ved fortsatt symptomer og gjentatte forverringer kan kombinasjon av LABA og ICS vurderes også ved moderat kols, men det gis kun refusjon ved FEV₁ < 60 %
- Fysikalsk behandling. Full refusjon. Prioriter aktiv trening fremfor passiv behandling.
- Lungerehabilitering vurderes hos alle med tung pust grad 2 eller høyere målt ved BMRC.

Alvorlig og svært alvorlig kols:

- Utover behandling som for moderat kols:
- kombinasjonspreparat (LABA + ICS) hvis gjentatte akutte forverringer (2 årlig) og FEV₁ < 60 % av forventet.
- Henvis til lungelege hvis O-metning < 92 % i hvile i stabil fase, ved betydelig nedsatt funksjonsnivå eller ved svært alvorlig kols.
- Lungerehabilitering vurderes hos alle med tungpust grad 2 eller høyere målt ved BMRC.

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 forverringer og lungefunksjon. Klinisk kolsspørreskjema (CCQ) eller kolsvurderingstest (CAT) gir et godt mål på endring over kortere tid enn andre tester og bør brukes ved endring av behandling. Vær oppmerksom på potensiell risiko for bivirkninger hos pasienter som behandles med høye doser inhalasjonskortikosteroider og diskuter risikoen med pasienten.

7.4.8 Bruk av inhalatorer

Helsepersonell og apotekansatte er viktige veiledere for riktig 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 bronkodilaterende legemidler. 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.

7.4.9 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 koordinasjonsproblemene 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.

7.4.10 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.

7.4.11 Forstøver

Bruk av forstøverapparat øker ikke perifer deponering i lunger i forhold til bruk av spray med kammer, og er ofte ledsaget av 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 inhalatoren 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 15.11.

7.5 Systemisk medikamentell behandling

7.5.1 *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 FEV₁, FVC, oksygenopptak og PaO₂. 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 forhøyet serumnivå og økt fare for alvorlige bivirkninger.

7.5.2 *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 (> 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 bronkodilatatoriske 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.

7.5.3 *Fosfodiesterasehemmere (PDE4)*

En selektiv PDE4-hemmer, roflumilast, hemmer inflammasjonen i lungene ved å hemme nedbrytning av intracellulær syklisk AMP. I Norge har roflumilast fått godkjent indikasjon som vedlikeholdsbehandling hos pasienter med alvorlig kols (FEV₁ < 50 % av forventet), som har hatt gjentatte forverringer og har symptomer i form av kronisk bronkitt, det vil si kronisk hoste med oppspytt. Studier har hos slike pasienter vist 15-20 % reduksjon i antall moderate til alvorlige forverringer per år. Det ses tilleggseffekt ved bruk som supplement til langtidsvirkende beta-2-agonister, men dokumentasjon av effekt som tillegg til inhalasjonssteroid er mangelfull.

Roflumilast gis som en tablett daglig. De vanligste bivirkninger er kvalme, magesmerter, diaré, søvnforstyrrelser og hodepine. Bivirkningene kommer tidlig i behandlingen, er reversible og kan avta ved langvarig bruk. På grunn av mulighet for vekttap bør man følge vekten. Det anbefales forsiktighet ved samtidig depresjon, og preparatet skal ikke kombineres med teofyllin (38, 39).

7.6 Vaksinerings

7.6.1 *Influensavaksine*

Hensikten med å gi influensavaksine er å forebygge alvorlig sykdomsutvikling og død som følge av influensasjukdom (40). En fersk kunnskapsoppsummering fra det norske Kunnskapssenteret (41) 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 influensavaksinerings hos personer med kols omfattet 177 120 personer med kols, med gjennomsnittsalder på 65 (42). 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 vi valgt å opprettholde anbefaling på influensavaksine for pasienter med kols.

7.6.2 *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 (43).

Pneumokokkpolysakkaridvaksine og en konjugat pneumokokkvaksine for voksne i alderen 50 år og eldre er tilgjengelig. Polysakkaridvaksinen dekker serotyper som forårsaker 95 % av tilfeller av systemisk pneumokokkinfeksjon i Norge (44). Milde lokale bivirkninger forekommer hos halvparten av de som vaksineres, mens systemiske reaksjoner er sjeldne (45). Tre store oppsummeringsstudier viste imidlertid ingen signifikant effekt av pneumokokkvaksinerings hos voksne eller personer med kols (46, 47, 48). Den største observasjonsstudien (nevnt i avsnittet om influensavaksine) fant ingen signifikant effekt av pneumokokkvaksine hos

personer med kols (42). Vi har derfor ikke funnet grunn til å anbefale rutinemessig pneumokokkvaksine til pasienter med kols.

7.7 Andre legemidler i stabil fase

7.7.1 Antibiotika

Generelt er det lite dokumentasjon om antibiotika som forebyggende behandling mot forverring (49). Studier fra før 1970 viste en liten men signifikant reduksjon av forverring ved kronisk bronkitt. En nylig publisert studie viste 35 % reduksjon av forverring ved moderat til alvorlig kols når erytromycin ble gitt i doser 250 mg to ganger daglig i et år (50). Et viktig problem ved profylaktisk bruk av antibiotika er imidlertid resistensutvikling i bakteriestammer. Vi anbefaler derfor ikke antibiotika som forebyggende behandling.

7.7.2 Sekretløsende legemidler (mukolytika + ekspektorantia)

Det er ikke vist effekt av sekretløsende legemidler ved kols.

7.7.3 Hostedempende

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

7.7.4 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 (kvantitativ CT), men det ble ikke vist mindre fall av FEV₁ (51, 52, 53, 54, 55).

7.8 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.

7.8.1 Statiner

Coenzym A reduktase hemmere (statiner) reduserer kolesterolnivået, men har også antioksydante, immunmodulerende og anti-inflammatoriske effekter (56). De kan hindre rekrutteringen av betennesceller fra den systemiske sirkulasjonen til lungene, og likeens svekke effektene av adhesjonsmolekyler og kjemokiner. Forsøk har vist at statiner kan hindre tobakk- og elastaseindusert emfysem hos mus. Observasjonsstudier har vist at statiner kan redusere antall forverring og dødelighet ved kols (57). Prospektive kontrollerte studier må imidlertid gjennomføres før statiner kan få en etablert plass i den medikamentelle kols-behandling. Ved

samtidig kols og aterosklerotisk betingete kardiovaskulær sykdom er indikasjonen for behandling med statiner sannsynligvis forsterket.

7.8.2 Andre legemidler

De patogenetiske mekanismene for kolsutvikling er med stor sannsynlighet knyttet til det immunologiske og infeksjøs 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 betennelse, 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).

7.9 Anbefalinger (for refusjonsberettigelse – se 7.4.7)

1. Nikotinlegemidler, bupropion eller vareniklin kombinert med veiledning skal tilbys for å fremme røykeslutt. (Sterk)
2. Korttidsvirkende bronkodilatorer (SABA) bør prøves ut som initial behandling ved lite symptomer. (Sterk)
3. Behandlingseffekten av bronkodilatorer bør vurderes ut fra lungefunksjon, symptomlindring, nivå av daglige aktiviteter og anstrengelsestoleranse. Sammensatte funksjonsvurderinger (BMRC, CAT eller CCQ) bør benyttes. (Sterk)
4. Ved daglige symptomer bør langtidsvirkende bronkodilatorer (LAMA og/eller LABA) brukes. (Sterk)
5. Hos pasienter med kols og forverring tross behandling med en bronkodilator bør man vurdere kombinasjon av LAMA og LABA. (Sterk)
6. Ved alvorlig kols med hyppige forverring (≥ 2 siste 12 måneder) er tillegg med kombinasjonen ICS/LABA indisert. (Sterk)
7. Spray med inhalasjonskammer bør brukes framfor forstøverapparat. (Sterk)
8. Teofyllin bør kun brukes unntaksvis. (Sterk)
9. Vedlikeholdsbehandling av kols med orale kortikosteroider bør kun brukes unntaksvis. (Sterk)
10. Ved regelmessig bruk av orale kortikosteroider eller mer enn 2-3 prednisolonkurer per år, bør forebyggende behandling mot osteoporose gjennomføres. (Sterk)
11. Årlig influensavaksine bør gis ved kols.
12. Profylaktisk antibiotikabehandling bør ikke brukes ved kols. (Sterk)
13. Mukolytiske og hostedempende legemidler anbefales ikke som vedlikeholdsbehandling. (Sterk)

7.10 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 legemiddelhåndbok for helsepersonell 2007. Foreningen for utgivelse av Norsk legemiddelhåndbok. 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. Global initiative for chronic obstructive lung disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. Revised 2011. www.goldcopd.org.
7. 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>
8. 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
9. 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>
10. 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.
11. 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
12. Barr RG, Bourbeau J, Camargo CA, et al. Tiotropium for stable chronic obstructive pulmonary disease: a meta-analysis. *Thorax* 2006;61:854–62.
13. 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.
14. 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.

15. 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
16. 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.
17. 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).
18. 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.
19. National Institute for Clinical Excellence (NICE). Chronic obstructive pulmonary disease.2010 <http://guidance.nice.org.uk/CG101/Guidance/pdf/English>
20. 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).
21. 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>
22. 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.
23. 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.
24. Vogelmeier C., Hederer B, Glaab T., Schmidt H, Rutten-van Molken MPMH, Beeh KH, Rabe KF, Fabbri LM for the POET-COPD Investigators. Tiotropium versus salmeterol for the prevention of exacerbations of COPD. *N Engl J Med* 2011;364:1093-103.
25. 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. ;
26. 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;
27. 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.

28. 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.
29. 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.
30. Rabe KF, Timmer W, Sakriotis A, Viel K. Comparison of a combination of tiotropium plus formeterol to salmeterol plus fluticasone in moderate COPD. *Chest* 2008; 134:255-262
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 AN, 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. 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.
39. 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.
40. Bergsaker M, Hungnes O, Iversen B. Influensavaksinering – hvorfor, for hvem og med hvilken vaksine? *Tidsskr Nor Lægeforen* 2006; 126:2814-7. http://www.tidsskriftet.no/index.php?vp_SEKS_ID=1448407
41. Vist GE, Sæterdal I, Johansen M, Bergsaker MR, Hauge SH, Fretheim 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>

42. 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>
43. 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>
44. Norsk legemiddelhåndbok. L1.8.15 Influensavaksine. <http://www.legemiddelhandboka.no/xml/index.php?frid=Lk-01-infeksjon-10766>
45. 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
46. 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>
47. 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>
48. Huss et al. Efficacy of pneumococcal vaccination in adults: a meta-analysis. *CMAJ* 2009;180(1):48-58.
49. 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>
50. 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>
51. 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.
52. 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.
53. The Alpha-1-Antitrypsin Registry Study Group. Survival and FEV1 decline in individuals with severe deficiency of alpha 1-antitrypsin. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;158:49-59.
54. 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.

55. 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>
56. Barnes PJ, Celli BR. Systemic manifestations and co morbidities of COPD. *Eur Respir J* 2009; 33:1165-1185.
57. 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.
58. Hansel TT, Barnes PJ. New drugs for exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease *Lancet* 2009; 374:744-55.

8 Akutte forverringar av kols

8.1 Definisjon og alvorlighetsgrad

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

Definisjon av kolsforverring:

En forverring (eksaserbasjon) er økning av tungpusthet, hoste, oppspytt med eller uten farge og/eller andre symptomer fra 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 daglige symptomvariasjon ved sykdommen.

Definisjon av forverringens alvorlighetsgrad:

Alvorlighetsgrad av en forverring av kols defineres ofte ut fra 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 kommunehelsetjeneste/fastlege.
- Alvorlig kolsforverring: behov for kontakt/behandling hos spesialisthelsetjeneste/sykehus.

Det mangler biologiske markører og funksjonsmål som kan benyttes til inndeling av alvorgrad 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.

8.2 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 15.12. Ved dårlig effekt av behandlingstiltakene hjemme må pasienten kontakte lege. Egenbehandling ved forverring krever at pasienten har erfaring fra tidligere episoder og at det er gitt adekvat opplæring. Pasienter med kolsforverring bør få øyeblikkelig hjelp-time hos fastlegen.

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 dager. Nedtrapping er ikke nødvendig ved inntil 14 dagers behandling.

3. Ved tilstedeværelse av minst to av følgende symptomer: 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 dager). Prednisolon- og antibiotikabehandling gjennomføres etter avtale med lege, men ved god effekt er det tilstrekkelig om fastlegen kontaktes i løpet av kuren.

8.3 Kommunehelsetjeneste/fastlegen

8.3.1 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 Thorax, inkludert hjerte- og respirasjonsfrekvens, cyanosevurdering (eventuelt pulsoksymetri), kartlegging av infeksjonstegn (CRP), og hvis tilgjengelig spirometri og røntgenbilde av Thorax. Andre årsaker til symptomforverringene er differensialdiagnoser som pneumoni, pneumoThorax, lungeemboli og hjertesvikt (6).

8.3.2 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 steroider i vedlikeholdsdose hva angår symptomer, livskvalitet og bruk av akuttmedisin. Dette innebærer en betydelig reduksjon i kumulativ prednisolondose (8).

Antibiotikabehandling (9)

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 oftest være indisert med antibiotika.

Førstevalg av antibiotika er amoksisillin 500 mg x 3 i 7-10 døgn, mens andrevalg (og ved penicillinallergi) er doksycyklin 100 mg daglig i 7-10 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 forverring, men konklusjonene er ikke så entydige for studier av lette til moderate forverring (10). En meta-analyse har vist at antibiotika behandling i ≤ 5 dager er like effektiv som en tradisjonell lengre behandling ved kronisk bronkitt og kols (11).

8.4 Indikasjoner for innleggelse på sykehus

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

1. Manglende effekt av initial behandling.
2. Nytilkommet SpO_2 under 90 % eller cyanose.
3. Tidligere alvorlige kolsforverring 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.

8.5 Spesialisthelsetjenesten/sykehus

8.5.1 Undersøkelser ved ankomst sykehus

Det er sviktende systematisk registrering av respirasjonsfrekvens, pulsoksymetri og enkle lungefunksjonsvariabler ved sykehusinnleggelse ved kolsforverring (12). 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 ekspektorat 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 Thorax (anterioposterior og lateral projeksjon) for å påvise pneumoni, pneumoThorax eller pleuravæske. CT Thorax 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.

8.5.2 **Farmakologisk behandling på sykehus**

Bronkodilatasjon og antiinflammasjon

Effekten er livreddende med kortere sykehusopphold, bedre lungefunksjon og mindre symptomer. Behandlingen kan være assosiert med blant annet hjertearytmier (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.
- Glucokortikoider 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.
- Metylxantiner 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 bronkodilaterende behandling 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 (13) 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 (9). Ved penicillinallergi: Erytromycin eller cefuroxim. Ved mistanke om mykoplasma

eller clamydia: doxycyklin eller erytromycin. Ved mistanke om Legionella: erytromycin eventuelt supplert med rifampicin.

Sekretløsende legemidler

Sekretoppløsende 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.

8.5.3 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 ($\text{PaCO}_2 > 6,0$ 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 ekstuberering tas med i vurderingen. Man bør ta pasientens livssituasjon før forverringen med i betraktning. Hos pasienter i svært alvorlig stabil fase er det viktig å kjenne pasientens holdning til behandlingsintensitet ved alvorlige forverringer.

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 sekret, 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 ($\text{PaCO}_2 > 8.0$ 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.

8.5.4 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 sekretproduksjon 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.

8.5.5 Ernæringsbehandling

Under akutt forverring er det viktig at pasientens ernæringsstatus, eventuell endring i ernæringsstatus kartlegges og vurderes. Ved ernæringsmessig risiko iverksettes ernæringsbehandling. Alvorlig underernærte pasienter er i risiko for å utvikle reernæringssyndrom. Reernæring må i slike tilfeller skje gradvis, kontrollert og under tett overvåkning av blant annet serum-elektrolytter og væskebalanse.

8.5.6 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.

8.6 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 tungpust-grad eller BMRCs dyspné-gradering og kolsvurderingstesten (CAT)
- Evaluering av effekt av legemidler og inhalasjonsteknikk.
- Kartlegging av høyde og vekt (KMI) og næringsinntak.
- Spirometri med måling av FEV₁ og FVC.
- Eventuell bestilling av ny røntgen Thorax 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.
- Fornyning av nødvendige resepter.

8.7 Anbefalinger

1. Ved akutt forverring bør man gi inhalasjonsbehandling med SABA på inhalasjonskammer framfor å bruke forstøver. (Sterk)
2. Dersom en forverring ikke bedres med egenbehandling bør lege kontaktes. (Sterk)
3. Hos fastlege og ved legevakt bør man ha tilgang til pulsoksymeter og spirometer for å kunne gi en god vurdering av pasienten. (Sterk)
4. Alle sykehusavdelinger som behandler alvorlige kolsforverringer må kunne tilby non-invasiv ventilasjon i form av BiPAP. (Sterk)
5. Ved utskrivelse bør det avtales kontroll og oppfølging hos fastlege innen 4 uker. (Sterk)
6. Sekretmobilisering bør tilbys ved sekretstagnasjon under forverringer.
7. Rehabiliteringstiltak for å motvirke tap av muskelmasse, alvorlig funksjonssvikt og reinnleggelse bør vurderes ved forverringer med sykehusinnleggelse.

8. Det bør foretas en standardisert undersøkelse ved sykehusinnleggelseser.

8.8 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).
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. Helsedirektoratet. Nasjonale faglige retningslinjer for antibiotikabruk i primærhelsetjenesten, oktober 2008, ISBN 978-82-8081-112-7. s. 63-67.
10. Puhan M A, Vollenweider D, Latshang T, Steurer J, Steurer Stey C. Exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: when are antibiotics indicated? A systematic review. *Respiratory Research*.2007;8:30.
11. 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>
12. 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.
13. Ram FSF, Rodriguez-Roisin R, Granados-Navarrete A. Antibiotics for exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; 2: CD004403.
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/clsystrev/articles/CD005305/frame.html>

9 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 systemisk sykdom 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 FEV₁ 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.

9.1 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 på grunn av hjerte-kar sykdom sammenlignet med personer uten kols. De hadde høyere risiko for sykehusinnleggelse for hjertesvikt (RR. 4.1), arytmier (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 hjerterytmier hadde fire ganger høyere dødelighet enn de med lungesykdom uten arytmier.

Befolkningsstudier fra USA, Sverige og Danmark har vist at lav lungefunksjon gir en økt risiko for kardiovaskulær død (4). En systematisk oversikt viste ca dobbelt risiko

for kardiovaskulær død blant personer med FEV₁ i nedre femtepart sammenlignet med personer med FEV₁ i øvre femtepart. Et norsk oppfølgingsstudium over 26 år av yrkesaktive menn i Oslo området (5) viste at risikoen for død økte med 10 % per 10 % reduksjon i FEV₁ i prosent av forventet verdi. Risiko for kardiovaskulær sykdom som årsaksspesifikk død økte med 7 % for hver 10 % reduksjon i FEV₁. 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 FEV₁, mens en studie fra Bergen viste at personer med FEV₁ som prosent av forventningsverdien (FEV₁ %) 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 på grunn av arteriosklerotiske hjerte-kar sykdommer.

Symptomer på myokard iskemi kan bli mistolket som lungesyntomer, og mange kolspasienter har for liten belastningsevne til å provosere fram koronare symptomer. I en studie fra Akershus hadde 28 % av pasientene med kolsforverringer 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 kolsforverringer og sykehusinnleggelse var assosiert med økt dødelighet i kommende 2 års periode (10). Blant kolspasienter 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 kardiotoksiske bronkodilatorer (xanthiner) ikke tilstrekkelig ivaretatt. Videre kan hjertesvikt feiltolkes som kolsforverringer 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 det 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).

Et 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.

9.2 Lungekreft

Kols, redusert lungefunksjon og luftveissymptomer er uavhengige risikofaktorer 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 sigarettøyk, kan hemme apoptosis, hindre god cellereparasjon og begunstige angiogenese. Det kan igjen promotere tumorvekst og metastasering. Det er vist en sammenheng mellom kols og lungekreft som er uavhengig av sigarettøyk (17). Denne risikoen er ca 50 % høyere for de med lungefunksjon i laveste FEV₁ femtepart sammenlignet med de i høyeste femtepart, og synes å være større hos kvinner enn hos menn. Ingen studier har vist at inflammasjonshemmere ved kols reduserer risikoen for lungekreft. Levetiden ved lungekreft er vanligvis uavhengig av tilstedeværelse av samtidig kols.

9.3 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. 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 forverring 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 kolsforverring, bortsett fra at prednisolonbehandling øker risiko for hyperglykemi.

9.4 Underernæring, muskeltap og muskeldysfunksjon

Underernæring er definert som kroppsmasseindeks (KMI) < 21 kg/m² og fettfri masse < 16 kg/m² hos menn og < 15 kg/m² 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 kolspasienter med normal KMI. Strukturelle emfysemforandringer, men ikke bronkial vegtykkelse, 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 i stor grad relatert til en katabol tilstand og inaktivitet og kan trenes opp. En redusert muskelstyrke gir mindre arbeidsevne, dårligere livskvalitet, flere sykehusinnleggelseser for kols forverring, mer bruk av helsetjenester og høyere mortalitet (12). Inaktivitet, immobilisering og episoder med kolsforverring 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 muskeltraining vil bedre muskelstyrken og bør alltid gjennomføres hos pasienter med kols.

9.5 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).

9.6 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 forverringer 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 > 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.

9.7 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, erythropoetin eller blodtransfusjon gir ikke noen vesentlig effekt og kan ikke anbefales.

9.8 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.

9.9 Anbefalinger

1. Pasienter med kols har ofte andre kroniske sykdommer som bidrar til å forsterke deres samlede begrensinger i funksjon og leveutsikter. Disse bør derfor avdekkes og følges opp etter gjeldende retningslinjer. (Sterk)
2. Ved mistanke om kardiovaskulær sykdom bør det tas EKG, rtg Thorax, pro-BNP og eventuelt ultralydsundersøkelse av hjertet. (Sterk)
3. Røntgen Thorax bør tas når kols diagnostiseres og ved symptomendringer for å utelukke lungekreft, parenkymatøse lungesykdommer og eventuelt metastaser fra annen kreftsykdom. (Sterk)
4. For å avdekke diabetes mellitus bør det være lav terskel for blodsuktermålinger, og ved bruk av orale kortikosteroider må en være oppmerksom på risiko for hyperglykemi ved latent eller manifest diabetes mellitus. (Sterk)
5. Det bør oppmuntres til daglige fysiske aktiviteter som kan øke muskelkraft og kondisjon. (Sterk)
6. Mulighet for angst og/eller depresjon bør vurderes, og bruk av validerte diagnostiske instrument anbefales. (Sterk)
7. Ved tidligere lavenergi-brudd eller annen risiko for osteoporose bør pasienten henvises til beinmassemåling. Bisfosfonater bør tilbys ved påvist klinisk osteoporose, og ved bruk av orale kortikosteroider bør dette tilbys allerede ved T-skår mindre enn -1.5. (Sterk)
8. Det bør fokuseres på risiko for underernæring eller risiko for kostholdsrelatert sykdom.

9.10 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
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, Welting-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 COPD: 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.

10 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. FEV₁ Det gjennomsnittlige normale tap i FEV₁ 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 gjennomsnittlig økt tap i FEV₁ på 6-8 ml per år vil over førti år gi et tap på 300 ml. Noen kan ha et betydelig større tap i FEV₁, og kan derfor få invalidiserende sykdomsmanifestasjoner.

10.1 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 boringsarbeidere, asfaltarbeidere, sveisere og

personer som arbeider med varmt arbeid, bakere, bønder, arbeidere i smelteverk og metallurgisk industri (5).

Målrettet 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).

10.2 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 skadelige eksponeringen på personens arbeidsplass i samarbeid med bedriftshelsetjenesten. Målet er videre å hjelpe pasientene til å mestre sykdommen og tilrettelegge arbeidet for kolsrammede arbeidstakere slik at de i størst mulig grad kan fortsette i arbeidslivet.

Leger plikter å melde mistanke om yrkessykdom til Arbeidstilsynet, jamfør Arbeidsmiljøloven § 5-3. Melding skal sendes på skjema 154, www.arbeidstilsynet.no. Videre må legen orientere pasienten om at arbeidsgiver har plikt til å melde yrkessykdom/mistenkt yrkessykdom til NAV trygd og arbeidsgivers forsikringsselskap så raskt som mulig. En eventuell erstatning forutsetter at yrkessykdommer må være meldt innen ett år etter at medlemmet i folketrygden eller den meldepliktige blir klar over årsaken til sykdommen.

10.3 Anbefalinger

1. Forebygging av yrkesbetinget kols er en oppgave for bedrifts-, primær- og spesialisthelsetjenesten. (Sterk)
2. Alle arbeidsplasser bør begrense eksponering for skadelig støv, gass og damp. Hvis dette ikke er mulig, skal egnet verneutstyr benyttes. (Sterk)
3. Leger bør få god opplæring i diagnostikk og forebygging av yrkesbetinget kols og kjennskap til disse pasientenes trykderrettigheter.

10.4 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.

11 Lindrende behandling av terminal kols

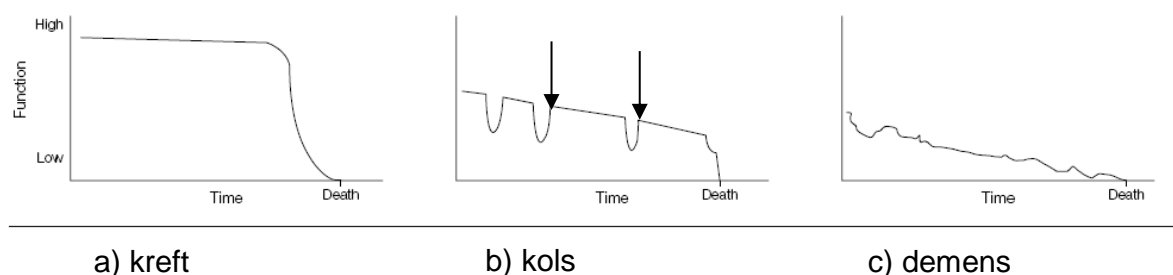
Nærmere 20 % av pasientene med kols er i alvorlig eller svært alvorlig stadium med FEV₁ respektive under 50 % eller 30 % av forventet (1). Disse pasientene kan ha svært dårlig prognose og betydelige symptomer (2). I tillegg til kardinalsymptomet tung pust plages pasientene av psykiske og andre symptomer forårsaket av komorbide tilstander.

11.1 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.

11.1.1 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: Sykdomsforløp ved forskjellige sykdomsgrupper (modifisert fra 9).

Figuren 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 pasient er derfor forventet livslengde vanskelig å forutsi. Klinikeren 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 vekttnap $> 10 \%$ 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?

11.2 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.

11.3 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) 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 15.7). 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.

11.4 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/). 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.

11.5 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.

11.5.1 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 7, her beskrives tiltak som kan komme i tillegg til inhalasjoner og annen bronkodilatorisk behandling.

11.5.2 Ikke-farmakologiske tiltak mot tung pust

Enkle ikke-farmakologiske tiltak kan bidra til å lette tung pust. 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. Vesten skal redusere tungpust-opplevelsen.

Opplæring av pasienter og pårørende i pusteøvelser og avspenning kan være nyttig. Pusteteknikker som leppepust og foroverbøyd hvilestilling kan avhjelpe tung pust og gi pasienten mulighet til å oppnå en viss grad av kontroll over egen situasjon. Leppepust betyr at pasienten tar et dypt innpust gjennom nesene 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 for 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.

11.5.3 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).

11.5.4 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.

11.5.5 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 CO₂-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 (doserer x 4 pga kort halveringstid) og øker dosen inntil lindring oppnås. Deretter konverterer man til morfinsulfatpentahydrat (for eksempel Dolcontin[®]) i tilsvarende døgndosis. Alternativt kan man ved en stabil situasjon starte med 10-20 mg morfinsulfatpentahydrat x 2.

11.5.6 Psykofarmaka

Det er ikke dokumentert lindring av tung pust ved avansert kols ved bruk av psykofarmaka. Effekstudier 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 opiater. Det er imidlertid som ellers viktig at behandlingseffekten og videre vedlikehold av behandlingen vurderes hos den enkelte etter et behandlingsforsøk.

11.5.7 Dødsralling

I de siste timer til dager av livet får noen pasienter en forsert respirasjon med bronkiale lyder som skyldes økt sekretdannelse i luftveiene. Det er usikkert hvor plagsom 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 sekretproduksjon med skopolamin, butylskopolamin (Buscopan[®]) eller glykopyrron (Robinul[®]). Legemidlene er effektive, men skopolaminer kan forårsake akutt forvirring og i høye doser munntørrhet 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).

11.6 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 klinikerens i dette krevende og givende arbeid.

11.7 Anbefalinger

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

11.8 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. Knauft 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.

12 Tverrfaglig samhandling, utdanning av helsepersonell og kvalitetssikring av helsetjenester

12.1 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 sykehusinnleggelseser 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 mangelfullt 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).

Fagpersonene som er ansvarlig for lungerehabiliteringsprogram må beherske hovedkomponentene, som er fysisk trening, psykososial aktivisering, atferdsendring, opplæring om sykdommen og dens behandling, evaluering av rehabiliteringsresultat og individuell plan for oppfølging.

12.2 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.

12.2.1 Leger

Grunnutdanning 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 Thorax; 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 Thorax og igangsetting av non-invasiv ventilasjon. Minstekrav til teoretisk kunnskap er som angitt i tre norske lærebøker (6, 7, 8).

12.2.2 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 Thorax, 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

12.2.3 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 forverring av kronisk respirasjonssvikt med non-invasiv ventilasjon (CPAP, BiPAP) og oksygen
- Etiologi, diagnostikk og behandling av obstruktivt søvnapné-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 terminal fase av kols

Praktiske ferdigheter i å:

- Etablere et lungefunksjons laboratorium med spirometri, blodgassanalyser, måling av transferfaktor for CO og belastningstest (gangtester, sykkel- eller tredemølletest) 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 ambulans oksygentilførsel
- Formidle ny vitenskapelig dokumentert kunnskap om kols til andre yrkesgrupper
- Etablere behandlingsgrupper for røykestopp
- Skrive adekvate søknader som sikrer pasienter riktige trykdeytelser ved yrkesbetinget kols

12.2.4 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- og liggestillinger. Kunne pleie pasienten med alvorlig tung pust. Sekretmobilisering. Kunnskap om viktighet av røykeslutt. Kunnskap om generell oksygenbehandling. Undervisning og veiledning, individuelt og i grupper. Utdanningen må fokusere på lærings-, mestrings- og endringsprosesser, kommunikasjons- og samhandlingsferdighet i teoretisk undervisning og praksisstudier.

12.2.5 Spesialsykepleiere

Aktuelle videreutdanninger:

- Videreutdanning i klinisk sykepleie – Lungesykepleie (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

12.2.6 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.

12.2.7 Spesialfysioterapeuter

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 instanser 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.

12.3 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 nasjonal sammenheng. Det er behov for et kolsregister med utgangspunkt i kommunehelsetjenesten. Et nasjonalt register vil kunne kontrollere om kvaliteten ved helsetjenestene er likeverdig i alle deler av landet. Videre kunne den påse at de nasjonale retningslinjene blir fulgt. Indikatorene bør ta utgangspunkt i nasjonal kolsretningslinje.

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.

12.4 Anbefalinger

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

12.5 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/)
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, 4th 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

13 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 kapitlet 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).

13.1 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) temporal 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 en 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.

13.2 Forbruk av helsetjenester

13.2.1 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 man at det på ett år var 4 innleggelser per 100 pasienter med FEV₁ 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 ≥ 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).

13.2.2 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 kolspasientene 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 kolspasienter som brukte inhalerte kortikosteroider fra 13 % i Spania til 47 % i Nederland (16). Antall innleggelser for kolspasienter var høyere i 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 FEV₁ under 50 % av forventet, i tråd med gjeldende anbefalinger (20).

13.2.3 Forbruk av legetjenester

I OLIN-studien var forbruket av legekonsultasjoner relatert til kols gjennomsnittlig 1 konsultasjon per år (9). I Bergen hadde populasjonsbaserte kolspasienter gjennomsnittlig 5 konsultasjoner hos allmennlege/fastlege i løpet av ett år. Tilsvarende tall for populasjonsbaserte kontroller var 3 konsultasjoner, mens sykehusrekrutterte kolspasienter 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.

13.2.4 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 kolspasienter var det ingen som ble behandlet med oksygen i hjemmet, mens 19 av 205 sykehusrekrutterte kolspasienter (9 %) mottok denne behandlingen (7). I OLIN-studien var det 1 % av deltakerne som ble langtidsbehandlet med oksygen (13), mens i Confronting COPD studien varierte andelen fra 4 % i Nederland til 26 % i USA (16).

13.2.5 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 kolspasienter 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).

13.3 Årlige kostnader ved kols

13.3.1 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 3 817 kroner/pasient/år lavere enn på Island. Islandske kolspasienter 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 kolspasient 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 - 1120 kroner vs 346 kroner).

13.3.2 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 sykehusinnleggelser (48 %), medikamentkostnader (27 %), kontakter med helsepersonell (20 %) og rehabilitering (5 %). De mediane kostnadene var dominert av legemidler. Imidlertid er disse tallene ikke sammenliknbare, både på grunn av at GOLD stadium I er fraværende i Økokols og at dette studiet inkluderer kostnader uavhengig av årsak. Dessuten inkluderte Økokolsstudien flere helsetjenestekostnader enn BOLD-studien.

13.3.3 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). Individuer med selvrapportert obstruktiv lungesykdom har et forbruk av helsetjenester som er sterkere assosiert med luftveissymptomer enn FEV₁ i prosent av forventet verdi (4).

13.3.4 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 kolsstadiene (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).

13.4 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 kolspasienter, 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.

13.5 Anbefaling

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

13.6 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.lovddata.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.
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.

14 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.

14.1 Kapittel 1: Definisjon, alvorlighetsgrader og diagnostikk

1. Hva er konsekvensen for behandling og prognose hos personer med kols ved anvendelse av fast FEV₁/FVC ratio versus en forventet alders-, kjønns- og røykevanerjustert FEV₁/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/BMRC og kols-evalueringstesten hos den enkelte pasient med kols?
6. Er spirometrireferanseverdiene til Global Lung Initiative valide for en norsk befolkning?
7. Hvilken rolle kan mobil teknologi og internett ha for oppfølging av pasienter med kols?
8. Hvor anvendelig er spirometri, belastningstest, pulsoksymetri og livskvalitetsregistrering hos pasienter med mistanke om eller med etablert kols?
9. Hvordan organisere opplæring og sikre adekvat kvalitet av spirometri i helsetjenesten?
10. Endres de normative verdier for spirometri fra generasjon til generasjon av lungefriske?
11. Hva er de normative verdiene for spirometri hos andre innvandrergupper enn fra Norden og Europa?
12. Hva er hensiktsmessig rollefordeling mellom fastlege og lungespesialist i utredning og oppfølging av pasienter med kols?
13. Hva er nytten av hypoksi- og høydesimuleringstest hos pasienter med alvorlig kols?

14.2 Kapittel 2. Forekomst, sosiale gradienter og risikofaktorer

1. Hvorfor er det intet fall i dødelighet for kols til tross for mindre tobakksforbruk og mindre luftforurensede arbeidsplasser?

2. Hva er årsaksfaktorene for den sosioøkonomiske gradienten for kols i Norge, og hvordan kan vi modifisere livsstilen i de lavere sosioøkonomiske gruppene slik at risikoen reduseres?
3. Hvor utbredt er kols og hvordan behandles kols blant innvandrere i Norge?
4. Hva betyr genetisk disposisjon, aktivering/inaktivering av gener og metabolisering av ulike proteiner for utviklingen av kols?
5. Hva betyr en god kontroll av astma i barne- og ungdomsårene for utvikling av kols i voksen alder?
6. Hvilke perinatale faktorer påvirker risiko for kols, og hvordan?

14.3 Kapittel 3. 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?

14.4 Kapittel 4. Pasientopplæring

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

14.5 Kapittel 5. Oppfølging og 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 kommunehelsetjenesten?
3. Hvor godt er helsepersonells opplæringsprogram i utdannelsesinstitusjonene 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?

14.6 Kapittel 6. 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 kommunehelsetjenestenivå for personer med kols for tidlig diagnose, livskvalitet og prognose?
4. Gir et rehabiliteringsprogram straks etter sykehusinnleggelse bedre livskvalitet og færre sykehusinnleggelser 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?
 7. Hvordan kan energiøkonomisering og tilrettelegging bidra til økt aktivitet og livskvalitet?

14.7 Kapittel 7. 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?

14.8 Kapittel 8. Akutte forverringer av kols

1. Hva betyr strakstilgang på røntgenbilde av thorax, kutan oksygenmetningsmålinger og crp for behandling av kolsforverringer?
2. Hvilke biologiske markører avspeiler symptomatiske kolsforverringer?
3. Kan telemonitorering redusere sykehusinnleggelser 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 akuttrehabilitering ved forverringer?
7. Kan høydose inhalasjonsbehandling med glukokortikoider erstatte perorale steroider ved forverringer?
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?

14.9 Kapittel 9. 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?

14.10 Kapittel 10. Yrkesrelatert kols

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

14.11 Kapittel 11. Lindrende behandling av terminal 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?

14.12 Kapittel 12 Tverrfaglig samhandling, utdanning av helsepersonell og kvalitetssikring av helsetjenester

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

14.13 Kapittel 13. Dagens og framtidige 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?

15 Vedlegg

15.1 Forkortelser og forklaringer

ADL	Activities of Daily Living
Ambulant	Bevegelig, transportabel.
ATS	American Thoracic Society
BMRC-gradering, MRC-skår, MMRC-gradering,	(British) Medical Research Council tungpustskala som brukes til å bedømme graden av tungpustethet. I litteraturen brukes noen ganger forkortelsen MMRC, som betyr Modified Medical Reserach Council, altså en modifisert versjon av skalaen.
BODE	BODE – kriteriene for å følge kols: B MI-Kroppsmasseindeks- O bstruksjon målt ved spirometri/ FEV ₁ - D yspné målt ved BMRC- E xercise capacity målt ved 6 minutters gangtest).
Borg CR10 score	Borg CR10 score (CR=Category Ratio) 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). Se eget vedlegg.
Bronkodilatorer	Legemidler som utvider luftveiene eller holder dem så åpne som mulig.
CAT	COPD Assessment Test, se eget vedlegg.
CCQ	Clinical COPD Questionnaire, se eget vedlegg
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 (SaO ₂).
DOSE	DOSE kriteriene – D yspné - O bstruksjon målt ved FEV ₁ - S moking (Røyking) og E ksaserbasjoner siste år.
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.
ERS	European Respiratory Society
FEV ₁	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 ₂	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
KMI	Kroppsmasseindeks
kols	Kronisk obstruktiv lungesykdom.
kPa	Kilopascal, enhet for måling av trykk. Brukes blant annet ved måling av partialtrykket av oksygenet i arterielt blod (paO ₂) og karbondioksyd i blod (paCO ₂).
LABA	Long-acting beta2 agonists: langtidsvirkende beta 2-agonister
LAMA	Langtidsvirkende muskarine antagonister
LLN	Lower limit of normal – nedre grense for normalitet, en statistisk beregning av nedre grense, for eksempel 5-procentilen
LMS	Lærings- og mestringssenter
LTOT	Long term oxygen treatment. Langtids oksygenbehandling
mmHg	Millimeter kvikksølv, enhet ved måling av blodtrykk
NICE	National Institute for Health and Clinical Excellence, er britisk offentlig helsetjenestes organ for kvalitetsutvikling mv
NLS-verdi	Norsk lungesympptomspørreskjemas gradering av åndenød. Spørreskjemaet er brukt ved befolkningsundersøkelser i Norge siden 1972. Spørsmålene 6-9 i dette skjemaet tilsvarer BMRC.
Oksygenmetning	Prosent hemoglobin bundet til oksygen, jamfør SaO ₂
Pakkeår	(Antall sigaretter pr. dag/20) × antall år røykt
PEF	Peak Expiratory Flow, toppstrømhastighet, 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 ₂	Partialtrykket av oksygenet i arterielt blod
Polycytemi	Unormalt høyt antall røde blodlegemer i blodet
RCT	Randomisert kontrollert studie
SABA	Short-acting beta2 agonists: korttidsvirkende beta 2-agonister
SAMA	Korttidsvirkende muskarine antagonister
SaO ₂	Oksygenmetning
SGRQ	St. George's Respiratory Questionnaire. Et spørreskjema om livskvalitetens avhengighet av lunge/luftveissymptomer.
VC	Vital capacity = vitalkapasitet

15.2 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.

Svar ja på spørsmål 6 graderes som 1. grad av tung pust, svar ja på spørsmål 7 som 2. grad, ja på spørsmål 8 som 3. grad og ja på spørsmål 9 som 4. grad. Se omtale av BMRC i kapittel 1.2.3 for sammenlikning av gradering.

15.3 Borg CR10 Skala

0	Ingenting	
0,3		
0,5	Ekstremt svak	Knapt merkbar
0,7		
1	Svært svak	
1,5		
2	Svak	Lett
2,5		
3	Moderat	
4		
5	Sterk	Tung
6		
7	Svært sterk	
8		
9		
10	Ekstremt sterk	"Maksimal"
11		
↳		
•	Absolutt maksimum	Høyest mulig
		Borg CR10 skala
		©Gunnar Borg, 1982, 1998
		Godkjent oversettelse til norsk av G. Borg april 2003

Instruksjon: Du skal nå bruke denne skalaen for å fortelle hvor sterk din opplevelse eller følelse er. Det kan gjelde din opplevelse av anstrengelse, smerte, vanskelighet eller noe annet. Ti (10), "Ekstremt sterk", "Maksimal", er et meget viktig intensitetsnivå. Det fungerer som et referansepunkt på skalaen. Det er den sterkeste opplevelsen eller følelsen (av for eksempel anstrengelse) du noensinne tidligere har hatt. Det er dog mulig å oppleve eller forestille seg noe som er enda sterkere. Derfor finnes "Absolutt maksimum" utenfor eller noe lenger ned på skalaen uten noen bestemt siffer og markert med et punktum "•". Hvis din opplevelse eller følelse er sterkere enn "10", kan du bruke et høyere tall.

Se først på de muntlige uttrykkene og velg så et tall. Dersom din opplevelse eller følelse er "Svært svak", velger du "1", dersom den er "Moderat", velger du "3". Tenk

på at "Moderat" er "3" og altså svakere enn "Middels" eller "Midten". Dersom opplevelsen din er "Sterk" eller "Kraftig" (det føles "Tungt" eller oppgaven er "Vanskelig") sier du "5". Legg merke til at "Sterk" er omtrent 50 prosent, dvs. halvparten, av "Maksimal". Er den "Svært sterk" velger du tall fra 6 til 8, avhengig av hvor sterk den er. Du kan godt bruke halve tall, for eksempel "1,5" eller "3,5", eller desimaltall som "0,3", "0,8", eller "2,3": Det er veldig viktig at du gir uttrykk for det som du opplever eller føler, og ikke hva du tror du bør si. Vær så ærlig og spontan som mulig og ikke forsøk verken å overvurdere eller undervurdere. Begynn med et muntlig uttrykk og velg så et tall.

Ved gradering av *anstrengelse* vil vi at du skal angi et tall for din opplevelse av anstrengelse, dvs. hvor tungt og slitsomt du føler arbeidet er og hvor sliten du føler deg. Opplevelsen av anstrengelse avhenger hovedsakelig av trettheten i musklene dine, om du føler deg andpusten og eventuell smerte. Det er viktig at du nå bare tar hensyn til hva du føler og ikke på hva belastningen egentlig er.

- 0 "Ingen anstrengelse i det hele tatt" betyr at du ikke rører på deg, bare ligger og hviler
- 1 Meget lett. Som for en frisk person å gå en kort tur i sitt eget tempo.
- 3 Moderat er noe, men ikke spesielt anstrengende. Det føles greit, og det er ikke noe problem å fortsette.
- 5 Arbeidet er anstrengende og slitsomt, men du har ikke store vanskeligheter med å fortsette. Anstrengelsen er omtrent halvparten så sterk som "Maksimal"
- 7 Meget anstrengende, en veldig sterk påkjenning. Du kan fortsette, men må presse deg selv hardt og du er meget sliten.
- 10 Et ekstremt høyt nivå. Dette er det hardeste de fleste mennesker noen gang har opplevd tidligere.
- Er "Absolutt maksimum, for eksempel "12" eller enda høyere.

15.4 Klinisk kols-spørreskjema (norsk oversettelse av Clinical COPD Questionnaire)

(Norwegian version of the Clinical COPD Questionnaire)



© 1999

Informasjon:

Dr. T. van der Molen, MD PhD
Dept. Of General Practice
University Medical Center Groningen
Postbus 196
9700 AD Groningen
The Netherlands
Fax: +31 503632964
E-mail: t.van.der.molen@med.umcg.nl
Internet: www.ccq.nl
Van der Molen har copyright på CCQ.

KLINISK KOLS-SPØRRESKJEMA

Vennligst **sett en sirkel** rundt tallet til det svaret som best beskriver hvordan du har følt deg i løpet av de **siste 7 dagene**.

(Bare **ett** svar for hvert spørsmål).

I gjennomsnitt, i løpet av de siste 7 dagene, hvor ofte følte du deg:	aldri	nesten aldri	noen få ganger	ganske mange ganger	mange ganger	svært mange ganger	nesten hele tiden
1. Kortpustet når du var i ro?	0	1	2	3	4	5	6
2. Kortpustet når du drev med fysiske aktiviteter?	0	1	2	3	4	5	6
3. Mye opptatt av at du kunne bli forkjølet eller at pusten skulle bli verre?	0	1	2	3	4	5	6
4. Deprimert (nedtrykt) på grunn av pustevanskene dine?	0	1	2	3	4	5	6
Generelt sett, i løpet av de siste 7 dagene, hvor ofte:							
5. Hostet du?	0	1	2	3	4	5	6
6. Hadde du oppspytt/slim når du hostet?	0	1	2	3	4	5	6
I gjennomsnitt, i løpet av de siste 7 dagene, hvor hemmet var du i disse aktivitetene på grunn av pustevanskene dine:	Ikke hemmet i det hele tatt	svært lite hemmet	litt hemmet	moderat hemmet	svært hemmet	ekstremt hemmet	fullstendig hemmet / eller ute av stand til å gjøre
7 Anstrengende fysiske aktiviteter (som å gå opp trapper, skynde seg, drive med sport)?	0	1	2	3	4	5	6
8 Moderate fysiske aktiviteter (som å gå, husarbeid, bære ting)?	0	1	2	3	4	5	6

9. Daglige aktiviteter hjemme (som å kle på seg, vaske seg)?	0	1	2	3	4	5	6
10. Sosiale aktiviteter (som å snakke, være sammen med barn, besøke venner / slektinger)?	0	1	2	3	4	5	6

15.5 Kolsvurderingstest (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	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Jeg hoster hele tiden	<input type="text"/>
Jeg har ikke slim i brystet i det hele tatt	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Jeg har brystet fullt av slim	<input type="text"/>
Brystet føles ikke tett i det hele tatt	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Brystet føles svært tett	<input type="text"/>
Jeg er ikke andpusten når jeg går opp en bakke eller en trapp mellom to etasjer	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Jeg er svært andpusten når jeg går opp en bakke eller en trapp mellom to etasjer	<input type="text"/>
Jeg blir ikke begrenset ved noen aktiviteter som jeg gjør hjemme	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Jeg blir svært begrenset når jeg utfører aktiviteter hjemme	<input type="text"/>
Jeg føler meg trygg når jeg går ut, til tross for lungesykdommen	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Jeg føler meg overhode ikke trygg når jeg går ut, pga. lungesykdommen	<input type="text"/>
Jeg sover godt	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Jeg sover ikke godt på grunn av min lungesykdom	<input type="text"/>
Jeg har mye energi	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Jeg har ingen energi i det hele tatt	<input type="text"/>
Elektronisk versjon av CAT- KOLS vurderingstest - finnes via følgende nettadresser: www.kolstest.no www.CATestonline.org			POENGSUM <input type="text"/>

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 dysterhet, tungsinn, 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 ulykkelig 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, tungsinn, 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 dysterhet. 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 sammenliknet 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 invaliderende mangel på konsentrasjonsevne. Grader i henhold til intensitet, frekvens og grad av invaliderende 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 Invaliderende 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 utilgivelige 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: _____

15.7 Edmonton Symptom Assessment System

a) ESAS skjema

Kompetansesenter i lindrende behandling
Helseregion Vest

Fødselsnr.

Navn

Dato

Tidspunkt

Hvordan har du det i dag?

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

Munntørhet
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

15.8 Diskusjon om spirometrikriterier

Diagnosen kols defineres ut fra spirometriresultat. 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 statistisk 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:

	$FEV_1/(VC \text{ eller } FVC)$	FEV_1	Kommentar
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).

15.8.1 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 .

15.8.2 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.

15.8.3 FEV₁/FVC

Ettersom diagnosen defineres ut fra FEV₁/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 FEV₁/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/alder/høyde minus 1,645 * 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. Basert på klinisk erfaring anbefales det at pasientens verdi for kroppshøyde som ung voksen legges til grunn.

15.8.4 Eksempel på overdiagnostisering av kols hos personer eldre enn 75 år

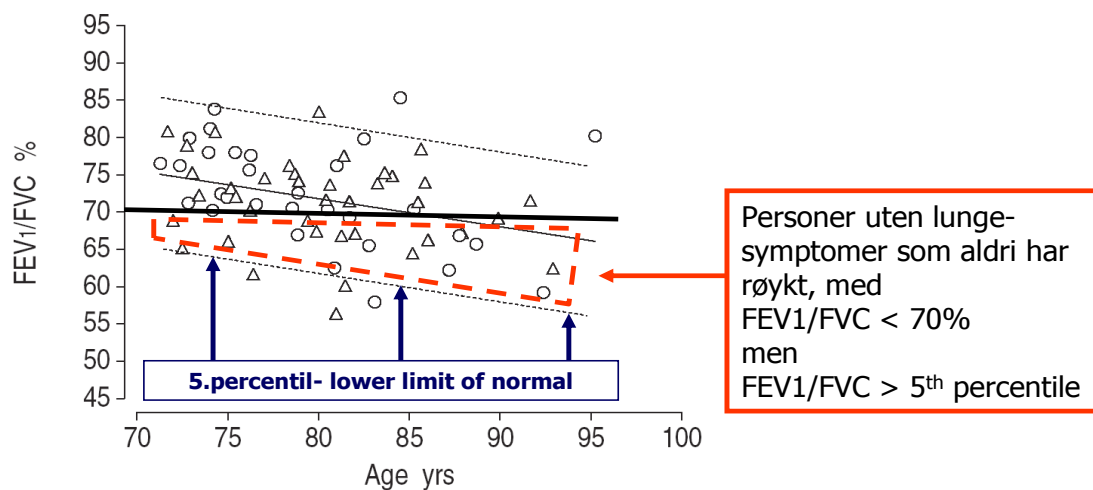


Fig. 1.—Forced expiratory volume in one second/forced vital capacity (FEV₁/FVC)% by age in the healthy reference sample of the present study. Lines represent regression of FEV₁/FVC% by age (—) with 5th and 95th percentiles (.....). △: females; ○: males.

Hardie et al. Eur Respir J 2002

15.8.5 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 FEV₁. PEF-måler bør derfor ikke benyttes i diagnostikk eller oppfølging av kols.

15.8.6 Referanseverdier

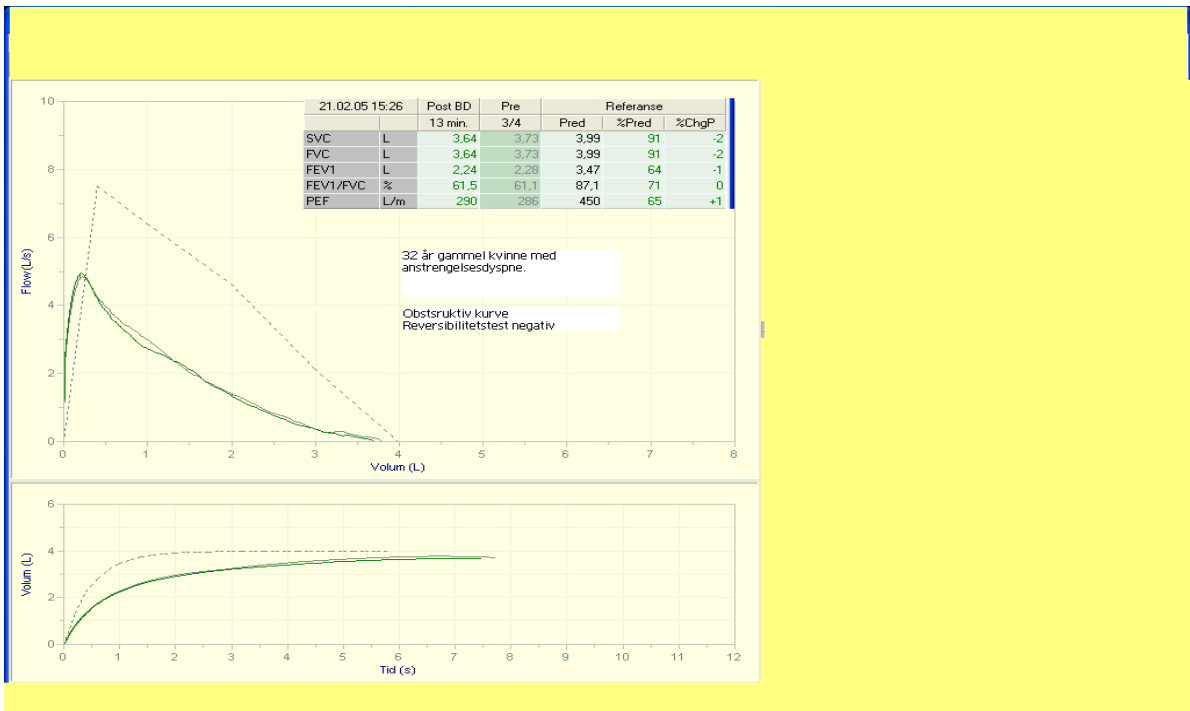
Forventet verdier for lungefunksjonsparametre uten bruk av bronkodilaterende medisin kan i Norge beregnes på grunnlag av følgende normalmaterialer: Oslo i 1973-74 (5), Bergen 1987-88 (6) og Nord Trøndelag 1995-97 (7). Tidligere var det en fordel med enkle formler, dette har ingen betydning med dagens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

15.8.7 Litteratur

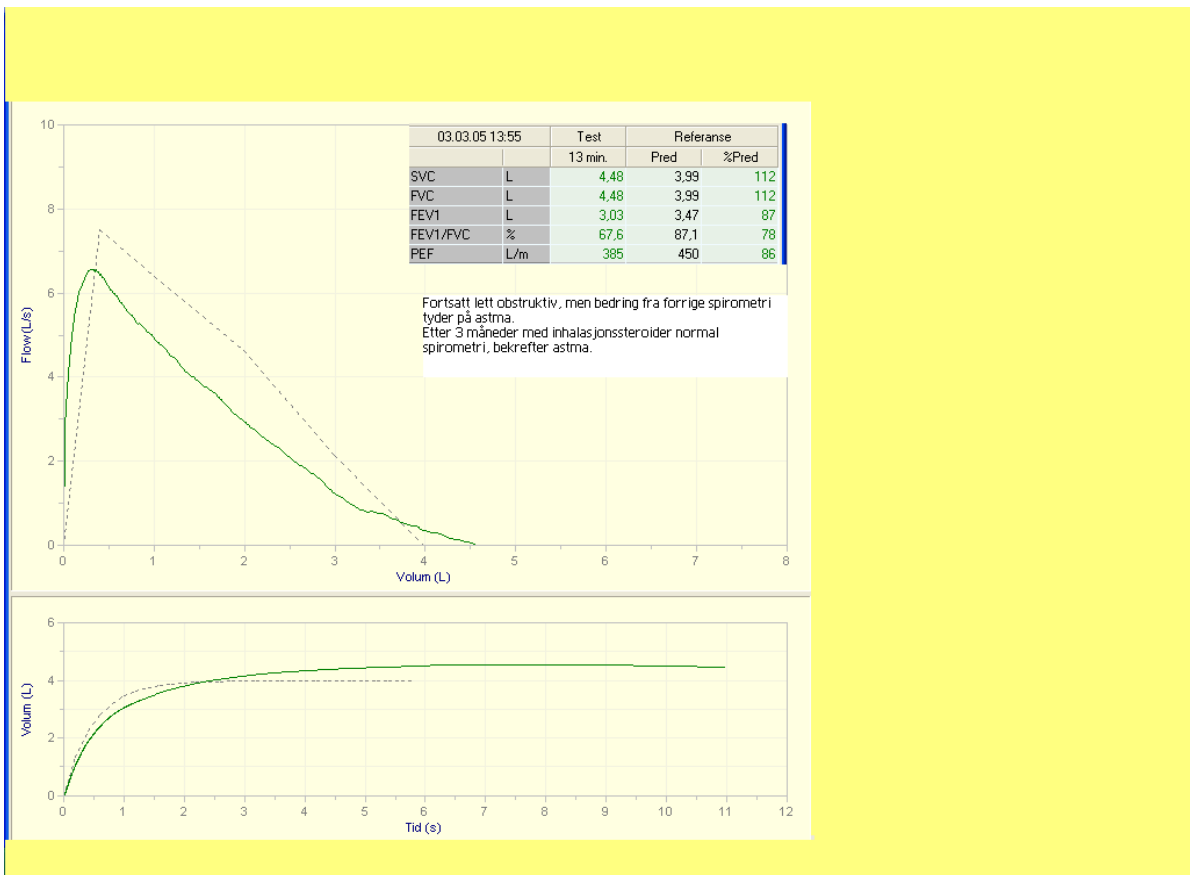
1. Shirtcliffe P et al. COPD prevalence in a random population survey, a matter of definition, *Eur Respir J* 2007,30:232-239.
2. Johannessen A et al. Implications of reversibility testing on prevalence and risk factors for chronic obstructive pulmonary disease: a community study, *Thorax* 2005;60:842-847.
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.

15.9 Eksempler på spirometri

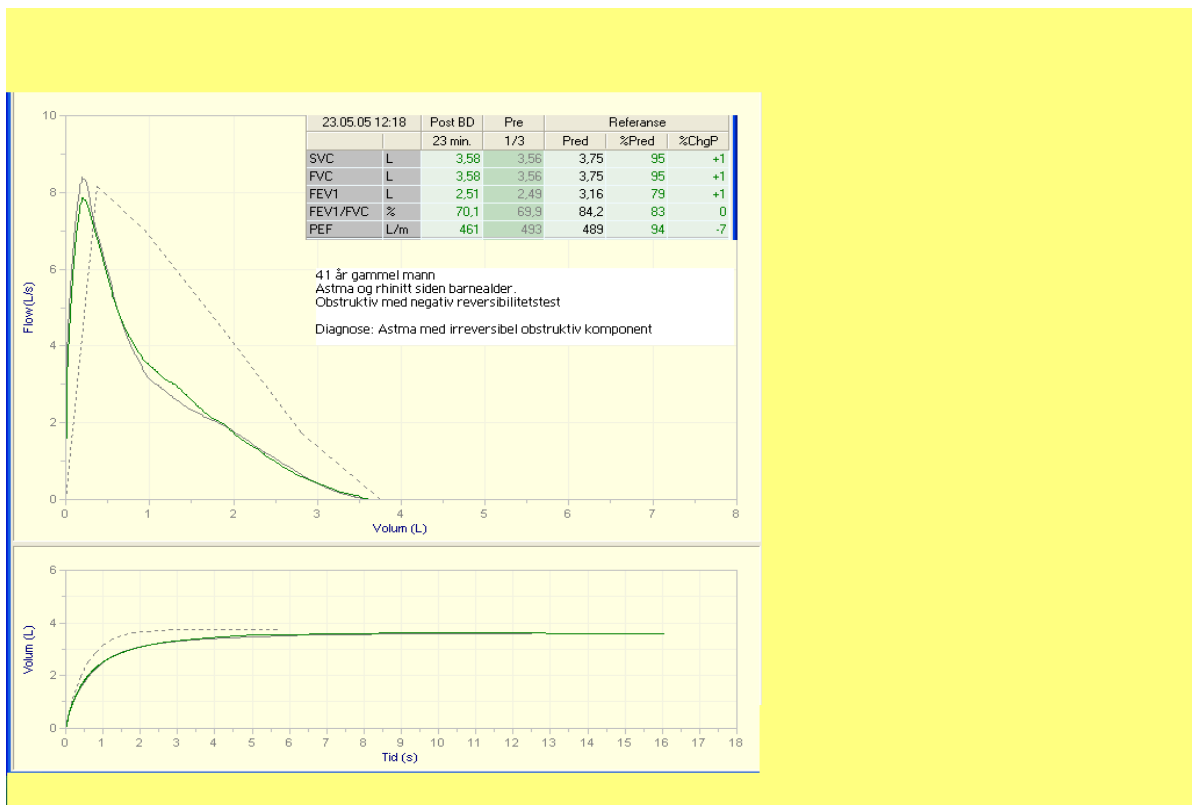
a)



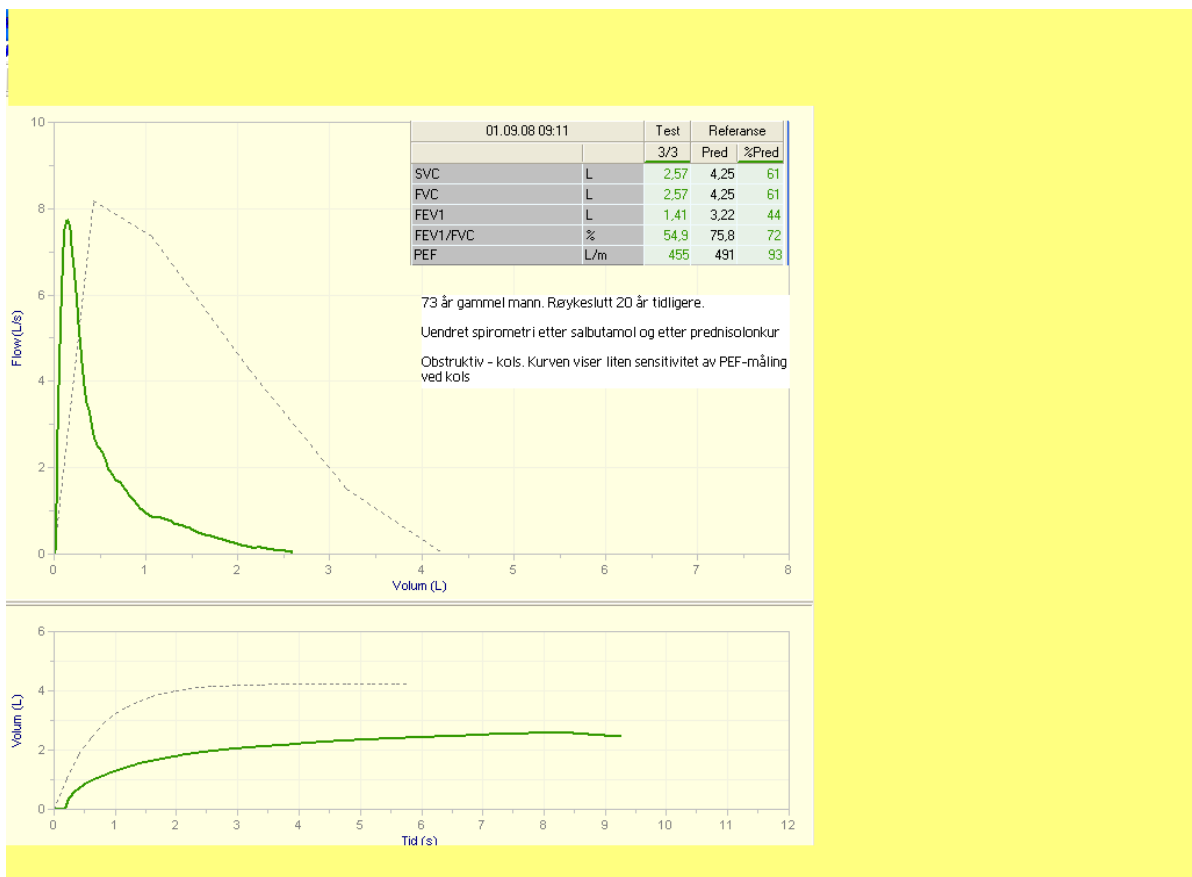
b)



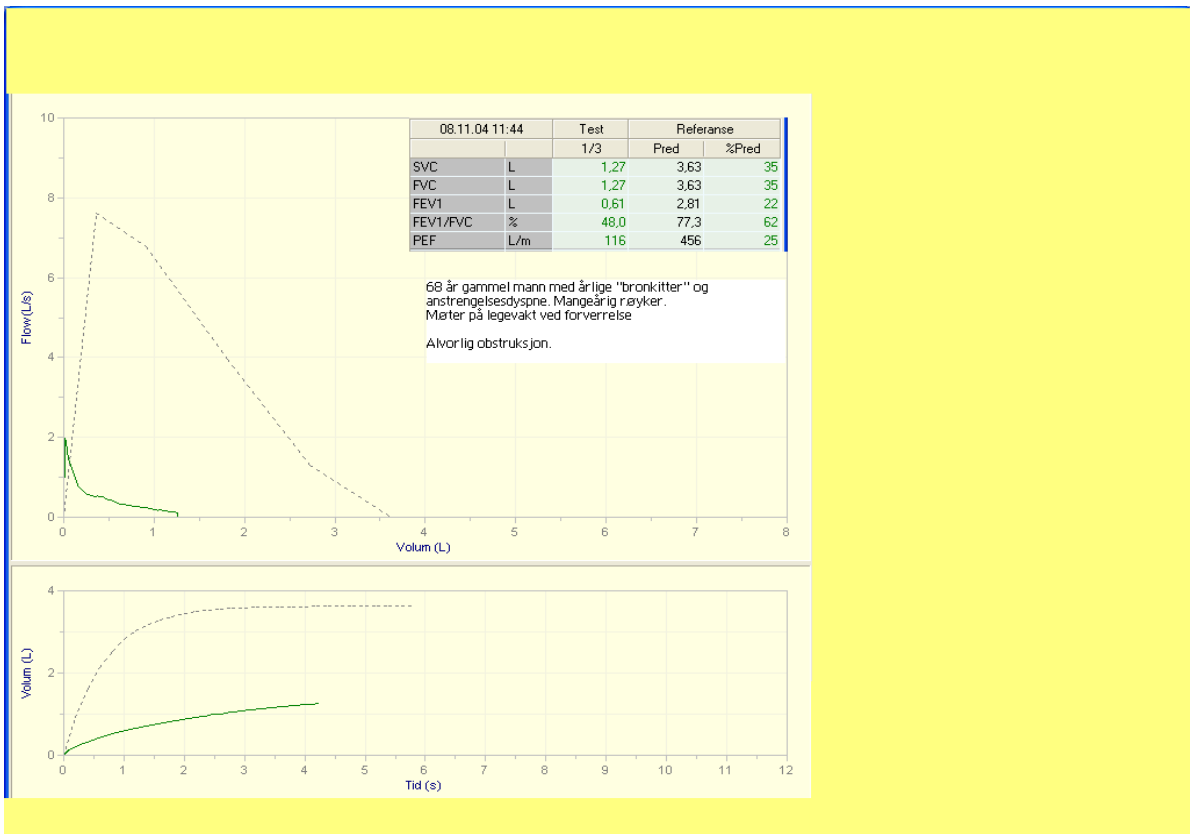
c)



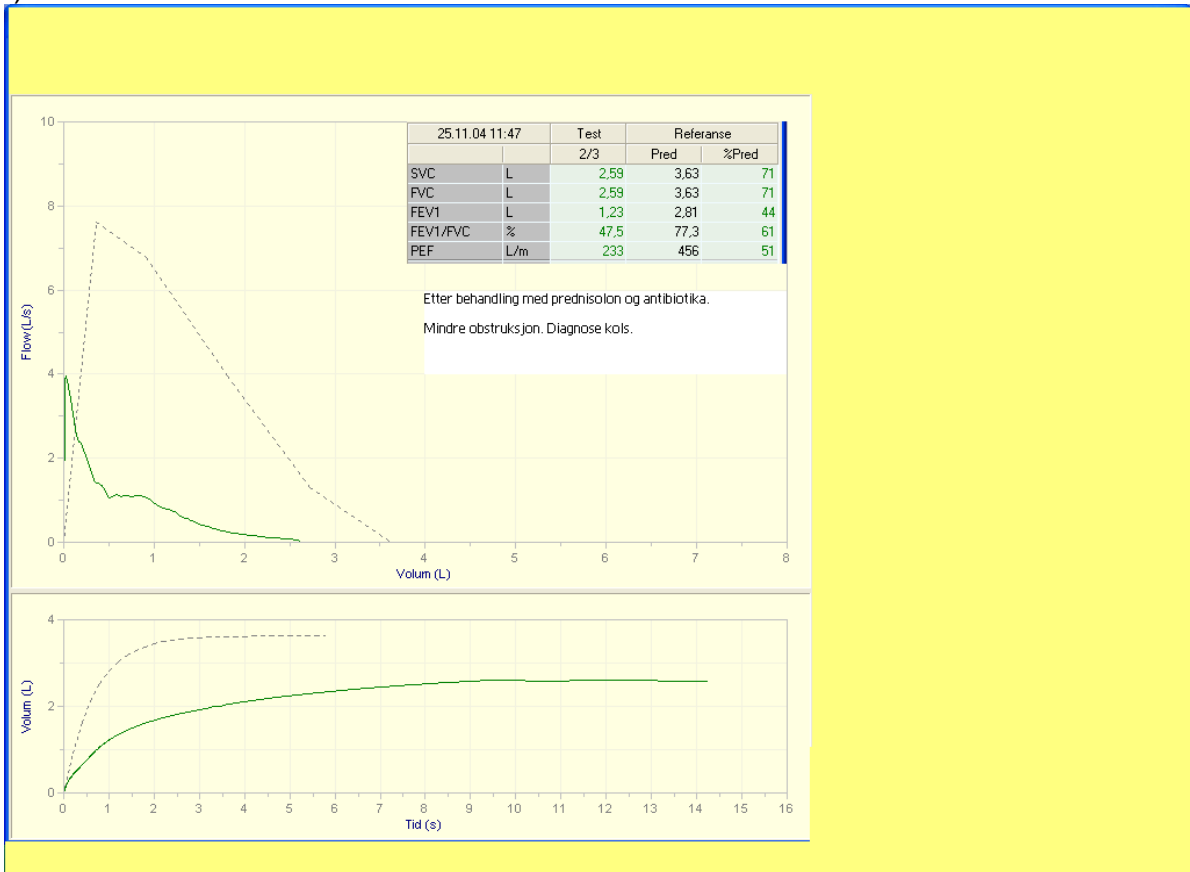
d)



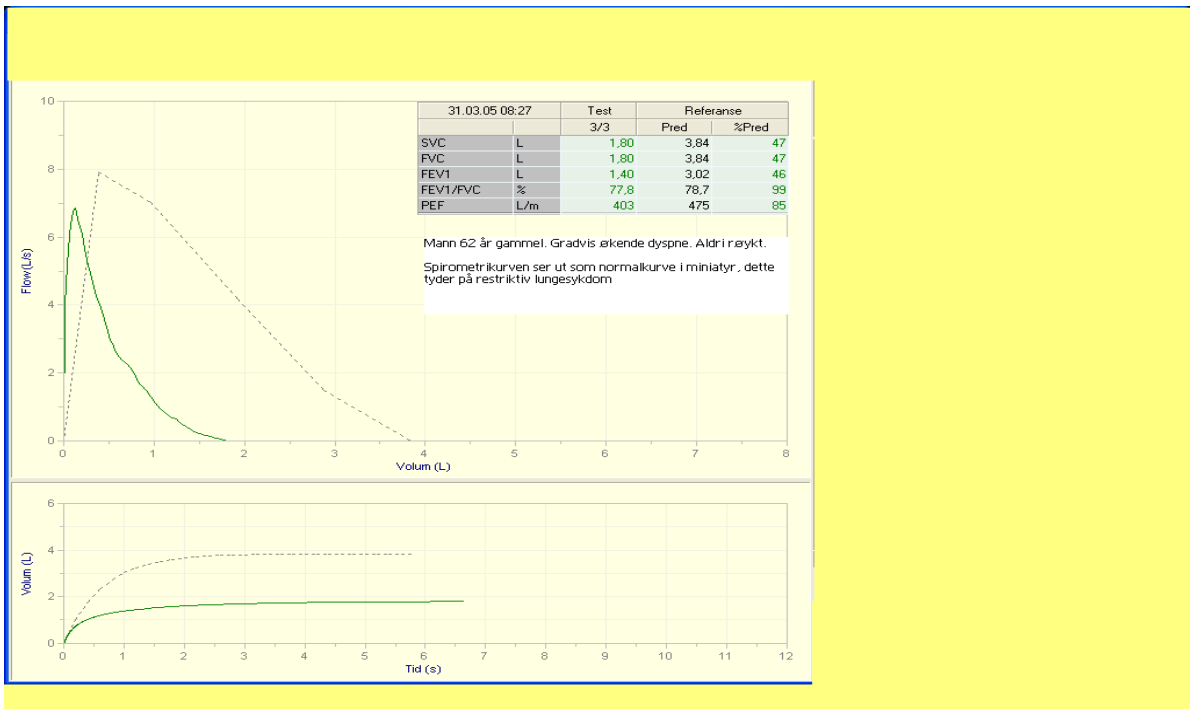
e)



f)



g)



15.10 Tilleggsinformasjon om røykeslutt

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

15.10.1 Nikotinavhengighet

Nikotin er den viktigste avhengighetsskapende faktoren ved sigaretttrøyking. 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 frisetter 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.

15.10.2 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 abstinensproblemene.

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.

15.10.3 Praktisk bruk av legemidler ved røykeslutt

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

15.10.4 Nikotinlegemidler (*Nicorette og Nicotinelle*)

Alle nikotinlegemidler selges uten resept, og er tilgjengelige både på apotek og i dagligvarehandelen i Norge. Effekten er doseavhengig, produktenes 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 nikotnavhengighet 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
Riktig bruk	<ol style="list-style-type: none">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	<ol style="list-style-type: none">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	<ol style="list-style-type: none">1. Legg tablett under tungen2. Tablett løser seg opp etter 20-30 minutter.3. Ikke sug på eller tygg tablett.	<ol style="list-style-type: none">1. Inhaler nikotin gjennom plast munnstykket2. Etter ca. 20 min. har kroppen tatt opp ca. 2 mg nikotin.	<ol style="list-style-type: none">1. Fest plasteret på et hårløst sted, og ta av om kvelden eller neste morgen. Viktig å variere mellom ulike steder for å redusere hudirritasjon.

15.10.5 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 redusere 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, munntørrehet, 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.

15.11 Teknisk bruk av inhalatorer

Forutsatt korrekt inhalasjonsteknikk gir inhalasjonsbehandling høy deponering av medikament i lungene med begrenset systemisk effekt. Pasienter som ikke kan benytte en pulverinhalator optimalt kan få forskrevet en inhalasjonsaerosol sammen med et inhalasjonskammer. Det er viktig med grundig opplæring i og regelmessig evaluering av pasientens inhalasjonsteknikk og kunnskap om rengjøring av eventuelle inhalasjonskammer.

15.11.1 Inhalatorer

- Spray
- Spray med kammer
- Autohaler (inhalasjonsutløst spray)
- Turbuhaler (pulverinhalator)
- Diskus (pulverinhalator)
- Breezhaler (pulverinhalator)
- Handihaler (pulverinhalator)
- Easyhaler (pulverinhalator)
- Respimat (spray, "soft mist inhalator")

15.11.2 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

15.11.3 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 slik at en spraydose frigjøres
6. Pust rolig inn og ut 5 ganger

15.11.4 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

15.11.5 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

15.11.6 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

15.11.7 Breezhaler

1. Ta av beskyttelseshetten.
2. Åpne inhalatoren ved å holde i nederste del og vippe opp munnstykket.
3. Plasser en kapsel i kammeret.
4. Lukk inhalatoren til du hører et klikk.
5. Stikk hull på kapselen ved å trykke hardt på knappene på begge sider samtidig.
6. Pust godt ut (ikke i inhalatoren).
7. Ta munnstykket i munnen og lukk leppene tett rundt det. Pust inn hurtig, men jevnt og så dypt du kan.
8. Hold pusten i minst 5-10 sekunder.
9. Åpne munnstykket igjen. Tøm ut den tomme kapselen og kast den.
10. Lukk munnstykket og ta på beskyttelseshetten.

15.11.8 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

15.11.9 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

15.11.10 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.

15.12 Skjema for egenbehandlingsplan ved forverring av kols

Navn:

Født:

Fastlege:

Telefon:

BEHANDLING I STABIL FASE:

Kols GOLD stadium: Beste FEV₁: Beste FVC: PaO₂ stabil fase:

BMRC
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 sekretproduksjon 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
Sekretproduksjon	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 sekretet! 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.

15.13 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"/> Ye <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		None <input type="checkbox"/>	Specify if any **	

	and comfortable transportation	
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

15.14 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 mestringssettene (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. Kommunehelsetjenesten 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.	Kommunehelsetjeneste eller rehabiliteringsinstitusjonene og LMS kan stå for deler av tilbudet. Kommunehelsetjenesten har pt ingen rehabiliteringstilbud, kun enkeltstående tilbud som trening.

15.15 Internasjonal klassifikasjon av funksjon, funksjonshemming og helse (ICF)

ICF utfyller diagnoseklassifikasjonen 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. Klassifikasjonens 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/>.

15.16 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 (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.

Når kols er godkjent som yrkessykdom kan det tilstås ytelser etter folketrydlovens kapittel 13. Dette innebærer vanligvis et høyere nivå på ytelsen eventuelt lavere krav til nedsatt arbeidsevne, som ved beregning av pensjoner, stønad ved gravferd, sykepenger, arbeidsavklaringspenger, uførepensjon, menerstatning, barnepensjon og alderspensjon.

15.16.1 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 FEV₁ < 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 FEV₁ < 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 beta-2-agonist

Seretide (pulver eller aerosol) eller Symbicort (pulver).

Refusjon ytes ved FEV₁ < 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.

15.16.2 Fysioterapi

Vi henviser til lov om folketrygd § 5-8 med Forskrift omstønad til dekning av utgifter til fysioterapi § 5 2. ledd der det fremgår at det kan ytes stønad etter honorartakstene for kroniske lungelidelser med nedsatt respirasjonskapasitet. Behandlingen må være av vesentlig betydning for folketrygdmedlemmets sykdom og funksjonsevne.

15.16.3 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/immunsvikt eller annen sykdom som medfører så sterk svekkelse at næringstilskudd er påkrevd.

Behandlingen må være instituert av relevant spesialist eller tilsvarende sykehusavdeling.

15.17 Litteratursøk

Helsedirektoratets bibliotek har lagret de gjennomførte søkene, og interesserte kan kontakte biblioteket for nærmere informasjon, bibliotek@helsedir.no.

Faglige retningslinjer utarbeides innenfor områder der Helsedirektoratet mener at en retningslinje er egnet til å forbedre kvaliteten på tjenesten. Det kan være behov for en faglig retningslinje når det er påvist for dårlig standard, stor variasjon i praksis og urimelig ressursfordeling. Faglige retningslinjer utarbeides etter en fast metode der det legges vekt på oppdatert faglig kunnskap, åpenhet, tverrfaglighet og brukermedvirkning. Begrepet retningslinjer brukes også om retningslinjer utgitt med hjemmel i forskrift, disse retningslinjene kategoriseres ikke som nasjonale faglige retningslinjer.

Helsedirektoratet

Pb. 7000 St Olavs plass, 0130 Oslo

Tlf.: 810 20 050

Faks: 24 16 30 01

www.helsedirektoratet.no