

Moderne aktivitetsbasert 4-ukers hjerterehabilitering med vekt på tilbakeføring til arbeidslivet

**Jostein Grimsmo,
Rehabiliteringsavdelingen, Feiringklinikken**

Internasjonalt blir hjerterehabilitering i økende grad anbefalt som en integrert del av behandlingen og ivaretagelsen av pasienter med hjerte-karsykdommer (1). Henvisning til hjerterehabilitering er en klasse 1-indikasjon (nyttig og effektiv) i de fleste oppdaterte aktuelle anbefalinger i forhold til pasienter med koronar hjertesykdom (etter behandling og i stabil fase klare for opptrening) (2) i form av ST-elevasjons hjerteinfarkt (3), ustabil angina/ikke-ST-elevasjonsinfarkt (4), kronisk stabil angina (5), PCI-behandling (6) og aortokoronar bypass-operasjon (7), samt for andre hjertepasienter som klaffeopererte (8) og mange med hjertesvikt (9). Hensikten med denne artikkelen er å gi en kort generell oversikt over hjerterehabiliteringsfeltet og en mer spesifikk beskrivelse av bakgrunnen for – og beskrivelse av det tilbudet som finnes ved hjerterehabiliteringsavdelingen ved Feiringklinikken.

Hjerterehabilitering internasjonalt og i Norge

På tross av den overbevisende dokumentasjonen for effekten av hjerterehabilitering som finnes er det antatt at langt mindre enn halvparten av dem som har behov for det blir henvist til eller deltar i hjerterehabiliteringsprogrammer. Dette gjelder både i USA (1) og i Europa (10). I Europa er det stor variasjon i tilbud og deltakelse i hjerterehabilitering mellom de forskjellige landene som har deltatt i spørreundersøkelsen "Cardiac Rehabilitation Inventory Survey (CRIS)" (19 av 40 europeiske land har så langt svart på undersøkelsen) (10). Det finnes få studier fra Norge i forhold til hvor mange som har behov for –, hvor mange som får tilbud om – eller hvor mange som deltar i hjerterehabilitering. Det er antatt at tilbudet burde ha vært gitt til over 50 % i de aktuelle pasientgrupper (11).

I en større spørreundersøkelse i 2003 blant 400 pasienter behandlet med bypass-operasjon eller PCI ved Feiringklinikken ett år tidligere svarte 20 % at de hadde hatt tilbud om eller deltatt i en eller annen form for hjerterehabilitering i løpet av året (12).

Det foreligger ingen fullstendig kartlegging av hjerterehabiliteringstilbudet i Norge. I en spørreundersøkelse fra 2003 utført av Nasjonalforeningen for folkehelsen og LHL varierte tilbudet i stor grad, hvor 71 % av sykehusene anga å ha tilbud til postinfarktpasienter, mens 37 % svarte at de hadde rehabiliteringstilbud til sviktpasienter (11). Tilbudet om hjerterehabilitering i Helse Sør-Øst er blitt grundig undersøkt i løpet av det siste året i regi av "Ressurscenter for Hjerterehabilitering i Helse Sør-Øst" ved Feiringklinikken. Det ble påvist at det finnes tilbud om hjerterehabilitering ved 19 av 24 helseforetak i regionen (13).

Hjerterehabilitering som fag

Helhetlig hjerterehabilitering er en tverrfaglig disiplin som inkluderer flere forskjellige faggrupper som ernæringsfysiolog (kostholdsveileder), fysioterapeut/idrettspedagog, lege, sosionom/attføringskonsulent, sykepleier og eventuelt psykolog (14, 15, 16). I Norge har det i hovedsak vært kardiologer som har hatt ansvaret for hjerterehabilitering, men også noen indremedisinere, allmennleger, samfunnsmedisinere og spesialister i fysikalsk medisin og rehabilitering har gjennom tidene engasjert seg i fagfeltet, for tiden fortrinnsvis på enkelte rehabiliteringsinstitusjoner (med avtale om hjerterehabilitering) og ved Feiringklinikken. Walde og Sirnes tar i sin presentasjon i Hjerterforum om preventiv kardiologi og hjerterehabilitering til orde for at 1) faget må styrkes bl.a. ved øket undervisning av medisinerstudenter, allmennleger og kardiologer, og 2) alle sykehus bør ha én

eller flere kardiologiske ressursleger innen feltet preventiv kardiologi/hjerterehabilitering (11).

Mangel på interesse for fagfeltet hjerterehabilitering kan illustreres ved at Norge er ett av fire land i Europa (av de 19 som svarte på spørreundersøkelsen CRIS) som ikke har en egen organisasjon eller underorganisasjon for hjerterehabilitering (10). European Society of Cardiology (ESC) har en egen underorganisasjon for preventiv kardiologi og hjerterehabilitering; European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation (EACPR), mens det ikke er noen egen faggruppe i Norsk Kardiologisk Selskab (NCS) (11). En utfordring i 2009 må være å få opprettet et forum (faggruppe) for hjerterehabilitering i regi av NCS, for eksempel etter modell fra "Forum for lungerehabilitering" eller "Forum for klinisk fysiologi – sirkulasjon, gassutveksling og ventilasjon", som begge er tilknyttet "Norsk forening for lungemedisin" som hovedorganisasjon.

Organisering av hjerterehabilitering

Hjerterehabilitering er delt inn i tre faser (11, 13). Fase I starter på akutt sykehus eller i direkte forlengelse av sykehusoppholdet ved for eksempel opptreningsinstitusjoner etter hjerteoperasjon. Fase II starter typisk fra 4 – 8 uker etter hjerteinfarkt, PCI eller hjerteoperasjon og foregår over mange uker, hovedsakelig poliklinisk på sykehusene i regi av medisinske og kardiologiske avdelinger. Noen rehabiliteringsinstitusjoner samt rehabiliteringsavdelingen ved Feiringklinikken (som har sykehusstatus) tilbyr mer intensive institusjonsopphold over 2 - 4 uker. Fase III-rehabilitering er oppfølgende behandling eller vedlikeholdsbehandling og foregår i Norge i stor grad i regi av pasientforeninger (11). Det finnes ingen egne norske retningslinjer for hvem som normalt skal ha poliklinisk fase II-rehabilitering og hvem som skal ha institusjonsbasert fase II-rehabilitering. De fleste med ukomplisert forløp etter en koronar hendelse vil få et fullgodt tilbud med poliklinisk rehabilitering (16), men inkludering av stadig mer komplekse hjertetilstander i rehabilitering tilsier at behovet også for sengebasert rehabilitering vil være økende (1, 10).

Hjerterehabilitering ved Feiringklinikken

Hjerterehabiliteringsavdelingen ved Feiringklinikken ble opprettet i 2001 av Landsforeningen for hjertesyke (LHL) og ble godkjent som egen sykehusavdeling med avtale med Helse Øst i 2003. Bakgrunnen for opprettelsen var mangelen på helhetlig hjerterehabilitering i Norge. Helse-Sør-Øst inngikk i 2007 avtale med Feiringklinikken om å være ressurscenter (RS) for hjerterehabilitering i Helse Sør-Øst. Avtalen innebærer ulike oppgaver innen blant annet fagutvikling, nettverksbygging og faglig rådgivning (13). Fra en forsiktig start med ca. 200 pasienter i året vil avdelingen fra februar 2009 ha 40 pasienter inne til enhver tid fordelt på 3 team, noe som tilsier ca. 430 pasienter i året.

Pasienter fra helseregion Sør-Øst med koronar hjertesykdom utgjør den aller største gruppen. I 2008 var 308 av 354 pasienter fra helseregion Sør-Øst, og 329 av 354 hadde vært behandlet for koronar hjertesykdom. Imidlertid har det gått i retning av at det er flere pasienter med koronar hjertesykdom med komorbiditet (sykelig overvekt, diabetes type II, angst/depresjon, KOLS, claudicatio intermittens), flere med koronar hjertesykdom med tilleggsproblematikk i form av implantert ICD og/eller hjertesvikt, flere med hjertesvikt av andre årsaker (bl.a. dilatert kardiomyopati), flere med forskjellige typer hjerterytmeproblemer med og uten implantert pacemaker/ICD, flere hjertetransplanterte og flere voksne med medfødt hjertefeil.

Gjennom en multifaktoriell intervensjon, som består av medisinsk kartlegging og testing, foreskrivning av fysisk aktivitet, samt undervisning, veiledning og medisiner i forhold til reduksjon av risikofaktorer, er hensikten med hjerterehabiliteringen å 1) begrense de negative fysiologiske og psykologiske effektene av hjertesykdom, 2) redusere risikoen for plutselig død eller nytt hjerteinfarkt, 3) kontrollere symptomer fra hjertet, 4) stabilisere og eventuelt reversere den aterosklerotiske prosess og 5) fremme psykososial helse og yrkesmessig deltakelse (14).

Tabell 1 viser inklusjonskriterier og eksklusjonskriterier for deltakelse i 4-ukers hjerterehabiliteringsopphold, hvor fysisk testing og fysisk aktivitet står sentralt. Dette er i tråd med internasjonale retningslinjer (17, 18). Program-

Tabell 1. Inklusjonskriterier og eksklusjonskriterier for rehabiliteringsopplegget

| Indikasjoner | Kontraindikasjoner (a=absolutte og r=relative) |
|---|--|
| Hjerteinfarkt etter ca. 4 uker | Ustabil angina pectoris (a) |
| PCI etter ca. 4 uker | Vanskelig kontrollerbare arytmier (r) |
| ACB-opererte etter tidligst 6 uker | Alvorlig aortastenose (a) |
| Stabil angina pectoris | Ustabil og alvorlig hjertesvikt (a) |
| Klaffeopererte etter tidligst 6 uker | Stort aortaaneurysme eller venstre ventrikkelaneurysme i tidlig fase (r) |
| Hjertetransplanterte etter tidligst 12 uker | Ukontrollert hypertensjon (r) |
| Voksne med medfødt hjerte-feil | Akutt myokarditt eller perikarditt (a) |
| Noen med rytmeforstyrrelser/pacemaker/ICD | Psykisk tilstand som vanskeliggjør rehabilitering (r) |
| Hjertesvikt NYHA-klasse II-III | Pågående stoffmisbruk (r) |
| | Muskel-/skjeletttidtelser som vanskeliggjør deltakelse (r) |

met består av inntil to trenings-/aktivitetsøkter om dagen i tillegg til gruppebasert og individuell undervisning og veiledning i trenings- og sykdomslære samt undervisning i forhold til reduksjon av risikofaktorer. Selv om betydningen av fysisk aktivitet står sentralt, blir mange av de andre faktorene fremhevet som like viktige.

Røykeslutt

Alle som har sluttet å røyke og alle som fortsatt røyker, deltar i røykeavvenningsprogram under oppholdet. Programmet er gruppebasert med tillegg av individuelle samtaler og oppfølging. Det blir ved behov brukt røykeavvenningsmidler i form av nikotinplaster og medikamenter (Nicorette, Nicotinell, Zyban, Champix). Røykeslutt er sannsynligvis den aller viktigste faktor for å redusere risikoen for residiv av koronar hjertesykdom både etter PCI og CABG (15, 19, 20). Ved kostnad-effekt-analyse av hjerterehabilitering er røykeavvenningskurs funnet å være det mest kostnadseffektive tiltak (21). En studie ved Feiringklinikken 2003-2004 blant 98 rehabiliteringsdeltakere viste at 26,3 % røykte ved innkomst. Mange sluttet under oppholdet og ved ett års oppfølging var det 15,9 % som fortsatt røykte mot 26 % i en matchet kontrollgruppe (n = 100) behandlet med PCI eller CABG et år tidligere (p = 0,05) (22). I en annen spørreundersøkelse blant 398 pasienter behandlet med PCI eller CABG et år tidligere var det 82 % som hadde vært dagligrøykere før den invasive behandlingen, mens 52 % hadde klart å slutte i forbindelse med eller etter PCI/CABG. Til sammen 30 % var dermed fortsatt røykere (12). Andelen røykere blant hjertepasienter er derfor fortsatt klart for høyt og høyere enn andelen i den generelle befolkning.

Kosthold

Egen kostholdsveileder gir teoretisk og praktisk undervisning individuelt og i grupper i hjertevennlig kosthold, som er en viktig og integrert del av tilbudet for å redusere risikoprofilen (23). Avdelingen har et eget treningskjøkken hvor rehabiliteringsdeltakerne får prøvd ut sine kokkekunster i praksis. Kostholdsanbefalingene følger nasjonale anbefalinger fra Helsedirektoratets ernæringsavdeling og Nasjonalt råd for ernæring (24) og andre internasjonale anbefalinger (25, 26).

Diabetesbehandling

Både diabetes mellitus og metabolsk syndrom med nedsatt glukosetoleranse og øket insulinresistens er assosiert med dårligere prognose hos dem med etablert koronar hjertesykdom (27). I en stor undersøkelse blant 13511 pasienter utført av Mølstad ved Feiringklinikken ble det funnet 1475 med diabetes. Diabetikerne hadde alvorligere koronar hjertesykdom med mer trekar sykdom på tidspunktet for henvisning til angiografi. Diabetes forble en signifikant risikofaktor for død blant røykerne unntatt blant dem behandlet med CABG (28).

Ved rehabiliteringsavdelingen blir alle screenet med fastende blodsuktermåling og HbA1c. Det blir gjort glukosebelastning når målingene ligger i grenseland. Mange får påvist udiagnostisert diabetes og pre-diabetes. Gjennom kosthold, fysisk aktivitet og eventuell medisiner, samt justering av perorale antidiabetika eller insulin hos dem som allerede har medikamenter, tilstrebes det å optimalisere blodsukkerverdiene til under anbefalte verdier (27). Pasienten får med et skjema med egne blodprøvesvar og

Tabell 2. Skjema for registrering av en del viktige variabler

| Navn | | Fnr. | | |
|------------------------|-----------|------|------------------------|-------------------------|
| Lipidverdier | Din verdi | | Behandlingsmål for deg | |
| | Dato | | KS | KS+DM (ARF) Uten sykdom |
| Total kolesterol | | | <4,5 | <4,0 3,3 – 6,9 |
| LDL-kolesterol | | | <2,6 | <2,0 1,4 – 4,7 |
| HDL-kolesterol | | | >0,9 (M) | >1,0 (M) 0,8 – 2,1 (M) |
| | | | >1,1 (K) | >1,2 (K) 1,0 – 2,7 (K) |
| Triglycider (fastende) | | | <1,7 | <1,7 <2,6 |

KS=Koronar hjertesykdom, DM=Sukkersyke, ARF=Andre risikofaktorer, M=menn
K=kvinner

Blodtrykk

| Dato | Målt BT | Behandlingsmål for deg | | |
|------|---------|------------------------|-------------|-----------------------|
| | | KS | KS+DM (ARF) | Uten sykdom (normalt) |
| | | <130/85 | <120/80 | <135/90 |
| | | | | |

Vekt

| | Målt | Behandlingsmål for deg | |
|-----------|------|------------------------|-------------|
| | | Korttidsmål | Langtidsmål |
| Høyde | | | |
| Vekt | | | |
| BMI (KMI) | | | |

BMI = body mass index (KMI = kroppsmasseindeks)

For diabetikere

| | Prøvedato | Målt verdi | Behandlingsmål for deg | Kommentar |
|-------------------|-----------|------------|------------------------|-----------|
| Fastende glukose | | | <6,0 | |
| HbA1C | | | <6,0 | |
| Glukosebelastning | | | | |

HbA1C = gjennomsnittlig langtids blodsukker

hvilke verdier han skal ligge under (tabell 2). Vi er i gang med egne studier for å kartlegge omfanget av uoppdaget metabolsk syndrom og diabetes blant deltakerne som kommer inn til hjerterehabilitering. Vi planlegger også en studie for å se på om behandlingsmålene nås på lengre sikt.

Vektreduksjon

Vektkontroll og vektreduksjon henger nøye sammen med andre faktorer som kosthold, fysisk aktivitet og egenforståelse av adferdsendring (25). I den tidligere omtalte studien blant 98 rehabiliteringsdeltakere ved Feiringklinikken i 2003-2004 var gjennomsnittlig BMI på 29,1 kg/m² ved inntak og 28,9 kg/m² ved utreise. Et år etter var fortsatt BMI uforandret med 29,0 kg/m², mens det i kontrollgruppen ble funnet BMI på 28,4 kg/m² (ikke signifikant forskjell). Kun 10 % av rehabiliteringsdeltakerne hadde

BMI på under 25 kg/m², mens 25 % hadde BMI på ≥32 kg/m². Overvekt er et stort og reelt problem hos mange hjertepasienter, men etter vår erfaring den risikofaktor det er vanskeligst å oppnå varig endring på.

Måling av vekt, BMI og midjemål ved inntak og før utreise etter 4 uker danner grunnlaget for måloppnåelse på kort og lang sikt for hver enkelt. Da vektreduksjon har vist seg vanskelig for mange, er det viktig å sette små, men realistiske korttidsmål og fremheve at det er den samlede risikoreduksjon som er viktigst i forhold til sekundærprevensjon (29). I forhold til behandlingsprinsipper vises til en oversiktsartikkel fra 2008 (30).

Lipidkontroll

Kolesterolsenkende behandling har en sentral plass for å forebygge residiv av koronar hjertesykdom (31, 32). Behandlingsmål fremgår av tabell 2 som følger amerikanske og europeiske retningslinjer. Dette må sees på som minste behandlingsmål, da mer aggressiv lipidsenkende behandling ofte vil være ønskelig selv ved koronarsykdom uten tillegg av andre risikofaktorer. Kolesterolsenkende medikamentell behandling er tilnærmet obligatorisk, mens det er vist tilleggs effekter av kosthold og fysisk trening (29, 31). Lipidstatus skal foreligge på alle før inntak til rehabiliteringsoppholdet, slik at riktig veiledning og eventuelle intensivering av medikamentell behandling kan iverksettes. Noen få blir henvist videre til for eksempel Lipidklinikken hvis ikke behandlingsmål oppnås. Fastlegen er selvstøtt en viktig del av oppfølgingen.

Blodtrykkskontroll

Rehabiliteringsavdelingens behandlingsmål for blodtrykk fremgår også av tabell 2. Disse følger vanlige retningslinjer for dem med etablert koronar hjertesykdom med eller uten tilleggskjennetegn (31, 33). Blodtrykk tas av alle ved innkomst i forbindelse med arbeidsbelastningstesten.

Videre tas gjentatte hvile-BT på alle med trykk i grenseland eller over. Det gjøres 24-timers blodtrykksregistrering på alle som ligger over anbefalte verdier, for å kartlegge døgnvariasjon i forhold til trening og hvile med tanke på tiltak blant annet i form av medisiner. I tidligere omtalte undersøkelse ved Feiringklinikken fra 2003 - 2004 var gjennomsnittlig blodtrykksverdier blant 98 pasienter et år etter deltakelse i hjerterehabilitering 122/77 mmHg, mens verdiene i kontrollgruppen lå på 127/81 ($p = 0.02$) (22).

Fysisk testing

Arbeids-/kondisjonstesten med arbeids-EKG har hatt en viktig plass ved hjerterehabiliteringsavdelingen ved Feiringklinikken helt fra oppstarten i 2001. Testen gir generell informasjon av diagnostisk, prognostisk og funksjonell verdi (34). For hjertepasienter inne til rehabilitering er testen, hvor direkte målt maksimalt oksygenopptak blir gjort på alle ved innkomst og ca. 50 % ved utreise, viktig for å kartlegge kondisjonsmessig ståsted, grad av hjertesykdom og fange opp eventuell forverring av hjertesykdom (for eksempel restenoser etter PCI). Testen er videre viktig for å se på puls- og blodtrykksrespons ved fysisk aktivitet (justering av medisiner) og fange opp eventuelt potensielt farlig rytmeforstyrrelser ved økende fysisk belastning (35). Den brukes også som utgangspunkt for å finne riktig treningsnivå ved forskjellige aktiviteter på grunnlag av hjerterefrekvens og angitt grad av selvopplevd anstrengelse på Borg skala (36). Ved vår avdeling gjennomfører vi arbeidstesten på tredemølle i 99 % av tilfellene, men vi har også mulighet for ergometersykeltest på det ene av de to testlaboratoriene. Modifisert Bruce-protokoll har vært brukt som standard protokoll for dem med koronar hjertesykdom (37). For blant annet hjertesviktpasienter og eldre (spesielt kvinner) med lavt oksygenopptak har testen for store sprang mellom trinnene, slik at det hos disse er viktig å individualisere for å oppnå en

testtid på anbefalte 8 til 12 minutter (35, 38). Indikasjoner for å avslutte testen før oppnådd maksimalt oksygenopptak (VO₂ peak) følger vanlige internasjonale retningslinjer (35, 38).

Fysisk testing av hjertepasienter medfører en viss øket risiko for alvorlig hendelse eller plutselig død, men risikoen har i praksis vist seg å være svært liten. Ved ca. 4500 tester utført ved Feiringklinikken siden oppstarten har det kun vært én alvorlig hendelse, hvor en ung kvinne med senskader etter et stort fremveggssinfarkt fikk ventrikkeltakykardi (VT) og falt av tredemøllen etter ett minutt på laveste belastning (2,7 km/time på flat mølle). Hun slo om til sinusrytme selv, men stadige tilbakefall med VT etter senere innleggelse av ICD medførte hjertetransplantasjon to uker senere. Ni måneder etter var hun tilbake til nytt rehabiliteringsopphold. Våre erfaringer er så langt i samsvar med internasjonal litteratur, hvor det rapporteres ca. 0,8 hendelser per 10.000 tester (39). Det er imidlertid viktig å respektere kontraindikasjonene mot testing og indikasjoner for avslutning av testen (40).

Fysisk trening ved kardiovaskulær sykdom

Regelmessig fysisk aktivitet fører til redusert forekomst av kardiovaskulær sykdom (41, 42) og reduserer både kardiovaskulær mortalitet og totalmortalitet etter gjennomgått hjerteinfarkt (43). Det foreligger fortsatt sparsom dokumentasjonen for effekten av trening alene på morbiditet eller mortalitet ved koronarsykdom uten hjerteinfarkt. Trening vil føre til lavere behov for oksygen for et gitt arbeid, som igjen gir bedring av treningstoleranse og følelse av bedret velvære (44, 45). Hambrecht et al. viste i en studie at det var signifikant mindre hjertehendelser etter 12 måneder i treningsgruppen enn i gruppen behandlet med PCI blant 101 menn med stabil moderat angina uten høyrisiko koronar anatomi (46). I en oversiktsartikkel i Tidsskrift for den norske legeforening i 2007 er hovedbudskapet: "Trening som del av behandlingen hos koronarpasienter uten infarkt som er blitt behandlet med PCI brukes lite, og effekten kan være undervurdert" (47). På cellenivå har fysisk trening mange effekter hos hjertepasienter, ikke minst på endotelfunksjon (48). Videre er det godt dokumentert at regelmessig fysisk trening påvirker en rekke risikofaktorer i gun-

stig retning, som redusert blodtrykk, gunstigere lipidstatus, bedret insulinsensitivitet, økt glukoseopptak, økt fibrinolyse og redusert blodplateaggrering (15).

Det foreligger i dag ingen fasit i forhold til hvordan den fysiske treningen skal drives eller hvor mye fysisk aktivitet som er optimalt. Mens lavgradig kondisjonstrening (som i hovedsak involverte bena) tidligere ble mye brukt, er det i dag større og større enighet om at også moderat- til høygradig kondisjonstrening og generell styrketrening skal ha en plass (29, 49, 50, 51). Generelle retningslinjer tilsier et minimum på 30 minutter opp til 60 minutter av moderat fysisk aktivitet på de fleste, hvis ikke alle, dager i uken (1, 29). Hos dem med overvekt bør det tilstrebes 60 til 90 minutters aktivitet daglig (52).

Pasientene ved hjerterehabiliteringsavdelingen skal i løpet av knappe 4 uker gjennomføre ca. 33 trenings-/aktivitetsøkter (inklusive fri-luftsdag), noe som stiller store krav til forsiktig og gradvis oppstart av programmet. Mange har ikke vært nevneverdig fysisk aktive på tiår. Programmet tåles imidlertid godt av nærmest alle, selv om erfaringen tilsier at mange er slitne etter første uken. Gjennomsnittlig blir det hver uke lagt opp til to hardere økter med kondisjonstrening, to økter med styrketrening og resten med lettere til moderat kondisjonstrening, men med noe individuelle tilpasninger. Hovedhensikten med treningen er å bedre både koordinasjon, styrke og kondisjon. Imidlertid har 4 ukers trening liten hensikt hvis ikke treningen følges opp over tid. Vår undersøkelse fra 2003-2004 viste at rehabiliteringsgruppen hadde en signifikant økning i oksygenopptak på ca. 10 % etter fire uker, og denne effekten holdt seg tilnærmet ett år etterpå (lett tilbakegang). Videre hadde de en signifikant økning i antall trente timer i uken fra før rehabiliteringen til ett år etter, og de rapporterte både hardere og mer trening

enn i kontrollgruppen (53). Så langt har vi ingen egne data på hvordan trening opprettholdes utover et år etter rehabiliteringsoppholdet, men vi planlegger en 6-års oppfølgingsstudie.

Sikkerheten ved fysisk trening er, i likhet med sikkerheten ved fysisk testing, høy blant de med koronar hjertesykdom, men det foreligger en øket risiko i forhold til ved trening hos presumptivt friske (54). I løpet av ca. 85.000 treningstimer har det ved rehabiliteringsavdelingen vært et dødsfall (under en rolig skitur) og en hjerrestans (VT) på spinningssykkel (vellykket resuscitert med hjerterstarter). Sistnevnte fikk ikke påvist nytt infarkt, og han fikk senere implantert ICD og deltok noen uker senere på et nytt rehabiliteringsopphold. Etter som flere med mer komplisert og langvarig koronarsykdom inkluderes i hjerterehabilitering kan det ikke utelukkes en noe høyere komplikasjonsrate i fremtiden.

Fysisk trening ved hjertesvikt

Fysisk trening er i dag en etablert behandlingsform for hjertesviktpasienter i NYHA-klasse I-III. Det kan også overveies å forordne forsiktig trening til stabile hjertesviktpasienter uten symptomer i hvile i NYHA-klasse IV (55, 56). NYHA-klasse IV er for øvrig en relativ kontraindikasjon mot trening. Øvrige relative og absolutte kontraindikasjoner fremgår av tabell 3 (56, 57).

Det er viktig med en individuell vurdering før man lager et treningsopplegg for denne pasientgruppen, da gruppen har økt risiko for arytmi og trening kan også forverre en svikt (58). Ved hjerterehabiliteringsavdelingen har vi enkelte

Tabell 3. Absolutte og relative kontraindikasjoner for trening av pasienter med hjertesvikt

| Absolutte | Relative |
|---|--|
| Progressiv forverring av treningstoleranse eller dyspné i hvile eller ved aktivitet de siste 3-5 dagene | ≥ 1,8 kg vektøkning over de siste 1 til 3 dager |
| Signifikant iskemi ved lav belastning (<2 METS, ca. 50 Watt) | Kontinuerlig eller intermitterende dobutamin-behandling |
| Ukontrollert diabetes | Redusert systolisk blodtrykk under trening |
| Akutt systemisk sykdom eller feber | NYHA-klasse IV |
| Nylig emboli eller tromboflebitt | Kompleks ventrikulær arytmi i hvile ellers som oppstår ved trening |
| Aktiv perikarditt eller myokarditt | Hvilepuls over 100 slag/min |
| Moderat til alvorlig aortastenose | Pre-ekisterende komorbidet |
| Insuffisient klaffesykdom som krever operasjon | |
| Hjerteinfarkt de siste 3 uker | |
| Nylig oppstått atrieflimmer | |

ganger sett dekompensering av svikt, noe som kan skyldes mange økter med trening over kort tid. Imidlertid vil positive effekter av trening kunne sees så tidlig som 3 uker etter oppstart av programmet (1). Treningen skiller seg ikke vesentlig fra trening ved iskemisk hjertesykdom, men skal tilpasses i forhold til treningsform, frekvens, varighet, intensitet og progresjon. Dette gjelder naturlig nok både styrke- og kondisjons-trening. Europeiske og amerikanske trenings-anbefalinger er stort sett sammenfallende og gir anbefaling om mest lavintensitetstrening (9,57). Nyere norske studier har imidlertid vist at også trening med høyere intensitet (høyintensitets intervalltrening og Ullevål-modellen) så langt har vist seg å være trygt, og at denne trenings-formen gir bedre effekt på blant annet økning av oksygenopptak enn lavgradig trening (59, 60, 61). Det foreligger for øvrig egne europeiske anbefalinger for grupper med kardiomyopati, myokarditt og perikarditt i forhold til fysisk aktivitet i fritid og konkurranse (62).

Det siste året har vi ved hjerterehabilite-ringsavdelingen valgt å følge alle hjertesviktpa-sientene med 24-48 timers Holter-monitorering i starten av oppholdet for å fange opp eventuell potensielt farlig arytmi under trening. De føl-ges daglig med måling av vekt og det blir tatt NT-proBNP ved behov. Det gjøres også stan-dard arbeidstest ved innkommst og utreise. Treningsopplegget tilpasses i forhold til status ved innkommsttesten, og for mange innebærer dette trening i form av kortere og færre økter og klart lavere intensitet spesielt i starten av oppholdet. Mange deltar imidlertid også på mer høyintensi-tets intervalltrening.

Fysisk trening etter klaffeoperasjon og ved klaffefeil

Fysisk trening som del av et multidisiplinært rehabiliteringsopplegg, er anbefalt for alle etter klaffeoperasjon (8, 63). Forsiktig trening kan startes etter 2-3 uker, mens det normalt ikke lenge er noen begrensning etter 3 måneder (63). Det er laget egne europeiske anbefalinger i for-hold til trening på fritid og deltakelse i konkurranse for dem med forskjellige former og grader for klaffefeil og for dem som har blitt operert (64).

Ved hjerterehabiliteringsavdelingen skiller ikke treningen etter klaffeoperasjon (med og uten suprakoronart graft) seg fra den trenin-gen som gis etter ACB-operasjon. Treningen og progresjon i treningen avhenger av tiden etter operasjonen. Imidlertid er det oppmerksom-het på eventuelle rytmeproblemer i tidlig fase, som kartlegges med arbeids-EKG og 24-timers Holter.

Fysisk trening etter hjertetransplantasjon

De aller fleste hjertetransplanterte pasientene har i Norge vært fulgt opp av Rikshospitalet i forhold til videre opptrening. Ved hjerterehabi-literingsavdelingen ved Feiringklinikken har vi imidlertid hvert år hatt et fåtall hjertetransplanterte til rehabilitering. Normalt har vi ikke hatt dem inne før det har gått minst 6-9 måneder etter transplantasjonen. I forhold til trening er det spesielt tap av autonom kontroll av hjerte-frekvens det må være oppmerksomhet på, da de vil kunne fortsette å stige i puls og blodtrykk etter avsluttet belastning (1). De vil ha høy-ere hvilepuls og langsommere normalisering etter avsluttet trening også på lang sikt (65). Innkommsttesten og eventuelt 24-timers Holter registrering vil avgjøre hvor høyt på Borg skala treningsintensiteten skal legges (66). I en del til-feller, hvor det foreligger dårlig eller forstyrret pulsrespons på fysisk aktivitet, vil det bli brukt pulsklokkemålinger under aktivitet og spesielt ved intervalltrening, da noen vil ha høyest puls litt ut i hvilefasen og ha langsom tilbakegang av hjertefrekvens. Dette for å unngå at de starter en ny økt på for høy hjertefrekvens (66).

Fysisk trening av pasienter med pacemaker, ICD, potensielt arytmgene tilstander og arytmier

Det finnes noen få undersøkelser og retnings-linjer for trening av og eventuelt deltakelse i konkurranse for dem med rytmeforstyrrelser og/eller pacemaker og/eller ICD (67, 68). Det er også et lite kapittel om rehabilitering av pasien-ter med pacemaker og/eller ICD i læreboken til Perk et al fra 2007 (69). Det er viktig å vite inn-stillingene til pacemaker og ICD, samt kjenne puls-begrensninger i forhold til treningsintensi-tet, og være klar over at noen med pacemaker

ikke vil ha nødvendig pulsstigning under enkelte aktiviteter. De fleste med rytmeforstyrrelser og ICD vil være sterkt betablokkert, slik at vår erfaring tilsier at det er liten fare for å komme opp mot hjertefrekvens som kan være potensielt farlig. 24-timers Holterregistrering og tredemøletesting vil også gi et godt grunnlag for å kunne dosere videre trening.

Fysisk trening av voksne med medfødt hjertefeil

Det er i dag stor mangel på rehabiliterings- (habiliterings)tilbud til denne sammensatte gruppen av pasienter. Gruppen mistet sitt tilbud om rehabilitering ved Rikshospitalet fra 2007. Mange vil i voksen alder måtte gjennomgå nye operasjoner og trenger rehabilitering etter dette. Andre vil ha behov for jevnlig oppfølging (habilitering) for blant annet å opprettholde sitt funksjonsnivå både fysisk og psykisk (70, 71). Det ble høsten 2008 startet et uformelt samarbeidsprosjekt mellom Rikshospitalet og rehabiliteringsavdelingen ved Feiringklinikken i forhold til rehabilitering av en gruppe pasienter med Fallots tetrade. Rehabiliteringsavdelingen har også tidligere opp gjennom årene hatt pasienter med medfødt hjertefeil, men planen nå er å samle disse i egne grupper, for å kunne skreddersy opplegget best mulig. Det er planlagt nye grupper med voksne med andre typer medfødte hjertefeil utover våren og høsten 2009. Den medisinske oppfølgingen skal fortsatt foregå ved Rikshospitalet, mens videre habilitering/rehabilitering kan for enkelte foregå ved Feiringklinikken. Det er lite studier og lite kunnskap om treningseffekter på sikt, men det er utarbeidet europeiske anbefalinger for deltakelse i konkurranse- og fritidsaktiviteter (72). Vi er i ferd med å planlegge studier i samarbeid med Rikshospitalet, hvor det blant annet skal undersøkes effekter av trening på grupper av voksne pasienter med medfødt hjertefeil.

Psykososial ivaretagelse

Depresjon og angst er vanlig etter gjennomgått hjertesykdom og har negativ innvirkning på rehabiliteringsforløpet (1, 71, 72, 73). Hjerterehabilitering skal inneholde kartlegging av depresjon, angst, sinne, sosial isolasjon, familievansker, seksuell dysfunksjon og eventuell misbruksproblematikk (alkohol/medikamenter/stoff) (1).

Vår erfaring er at angst og depresjon blir mindre uttalt under rehabiliteringsoppholdet. Mye av dette skyldes at deltakerne blir mindre redde for å delta i fysisk og sosial sammenheng når de ser at de tåler hard fysisk testing og belastning. Det har vist seg å være lite behov for antidepressiv og/eller angstdempende medisinering, men noen få henvises videre til oppfølging hos psykiater eller psykolog lokalt.

Undervisningen blir hos oss kalt ”stressmessing” og består blant annet av fellesundervisning, avspenning og individuelle samtaler med sykepleier og/eller lege. Pårørende får tilbud om å være med en hel dag under rehabiliteringsoppholdet. Vi planlegger å gjøre opp innsamlede egne data på effektene av dette opplegget og på hjerterehabiliteringen generelt i forhold til psykisk helse.

Tilbakeføring til arbeidslivet/ førerkort

En av få undersøkelser om deltakelse i arbeidslivet etter hjerteoperasjon er av Sire fra 1981 (76). Sæterhaug og Nygaard viste i en artikkel at kortvarig sykehusopphold og tidlig rehabilitering fikk om lag 80 % av infarktpasientene tilbake i samme arbeid som tidligere (77). Rehabiliteringsavdelingens undersøkelse med støtte fra Helse- og rehabilitering i 2003-2004 viste at hovedforskjellen mellom gruppene var antallet som var innvilget uføretrygd i kontrollgruppen i forhold til deltakerne som hadde gjennomgått rehabilitering, med 16 i forhold til 1. Det var langt flere under avklaring og på aktive tiltak i rehabiliteringsgruppen, hvor 19 personer var på rehabiliteringspenger eller yrkesrettet attføring mot 11 i kontrollgruppen. Det var ingen sikker signifikant forskjell i forhold til hvor mange som hadde kommet tilbake i fullt arbeid, med hhv. 53 i rehabiliteringsgruppen mot 49 i kontrollgruppen, men 72 personer (av 90 som deltok etter et år) var imidlertid tilbake i fullt eller delvis arbeid i rehabiliteringsgruppen mot 61 i kontrollgruppen (78). Dette tilsier en tilbakeføringsprosent helt eller delvis på 80 % også for dem som har vært langtidssykemeldt minst et år før rehabiliteringsoppholdet. Vi har søkt om midler og planlegger å følge opp undersøkelsen for å se hvordan det har gått mer enn fem år etter.

Avdelingen har fra starten hatt prioritet for pasienter i yrkesaktiv alder og det er lagt stor

vekt på kontakt med NAV, arbeidsgiver og fastlege i forhold til mulighet for fortsatt deltakelse i arbeidslivet. Videre blir det under hele rehabiliteringsoppholdet arbeidet med motivasjon for hver enkelt i forhold til muligheten for fortsatt yrkesdeltakelse. Tilbakeføring til yrkesaktivitet skal for alle som har mulighet, være en integrert del av hjerterehabiliteringen (79).

Til yrkesvurderingen hører også sertifikatvurdering. Allerede i søknadsskjema til hjerterehabiliteringsavdelingen har vi tatt inn et punkt om søker har førerkort for klassene C og/eller D. Dette for å klargjøre om melding om aktuelle førerkortklasser er sendt til fylkesmannen (fylkeslegen) eller ikke. Ikke sjelden ser vi at dette ikke er gjort, slik at selve førerkortsaken blir en negativ faktor i rehabiliteringsprosessen. Avdelingen har imidlertid alltid vært meget konsekvent i forhold til å sende melding, men deretter også bistått i senere søknad om dispensasjon fra førerkortforskriftene. Det er kommet en god oppdatering om dette emnet som alle som arbeider med hjerterepasienter må ha kunnskap om (80).

Oppsummering

Hjerterehabilitering har vist seg nyttig og effektivt og skal være en integrert del av den medisinske oppfølgingen av pasienter med kardiovaskulær sykdom, hjertesvikt, operert klaffefeil, hjertetransplantasjon, medfødt hjerte- og noen med rytmeforstyrrelser med og uten pacemaker/ICD. Det er nødvendig å styrke faget hjerterehabilitering i Norge, da det i dag er for få hjerterepasienter med behov som får tilbud om og deltar i hjerterehabilitering.

Referanser

1. Wenger NK. Current status of cardiac rehabilitation. *J Am Coll Cardiol* 2008;17:1619-1631.
2. Gianuzzi P, Saner H, Bjornstad H, et al. Secondary prevention through cardiac rehabilitation. Position paper of the Working Group on Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2003;24:1273-1278.
3. Antman EM, Anbe DB, Armstrong PW, et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction: executive summary: a report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Revise the 1999 Guidelines on the Management of Patients with Acute Myocardial Infarction). *J Am Coll Cardiol* 2004;44:671-719
4. Anderson JL, Adams CD, Antman EM, et al. ACC/AHA 2007 guidelines for the management of patients with unstable angina/non-ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines for the Management of Patients With Unstable Angina/ Non-ST-Elevation Myocardial Infarction): developed in collaboration with the American College of Emergency Physician, American College of Physicians, Society for Academic Emergency Medicine, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. *J Am Coll Cardiol* 2007;50:e1-157.
5. Gibbons RJ, Abrams J, Chatterjee K, et al. ACC/AHA 2002 guideline update for the management of patients with chronic stable angina-summary article: a report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on the Management of Patients with Chronic Stable Angina). *J Am Coll Cardiol* 2003;14:159-168.
6. Smith SC Jr, Feldman TE, Hirshfeld JW Jr, et al. ACC/AHASCAI 2005 guideline update for percutaneous coronary intervention-summary article: a report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/SCAI Writing Committee to Update the 2001 guidelines for Percutaneous Coronary Intervention). *J Am Coll Cardiol* 2006;47:216-235.
7. Eagle KA, Guyton RA, Davidoff R, et al. ACC/AHA 2004 guideline update for coronary artery bypass graft surgery: summary article: a report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1999 Guidelines for Coronary Artery Bypass Graft Surgery). *J Am Coll Cardiol* 2004;44:1146-1154.
8. Bonow RO, Carabello BA, Chatterjee K, et al. ACC/AHA 2006 guidelines for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for the Management of Patients with Valvular Heart Disease). *J Am Coll Cardiol* 2006;114:e1-148.
9. Hunt SA, Abraham WT, Chin MH, et al. ACC/AHA 2005 guideline update for the diagnosis and management of chronic heart failure in the adult-summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Update the 2001 Guidelines for the

- Evaluation and Management of Heart Failure). *J Am Coll Cardiol* 2005;46:1116-1143.
10. Bjarnason-Wehrens B. Presentasjon av de første resultater fra CRIS under EuroPrevent, Paris, 2008.
 11. Walde NH, Sirnes PA. Preventiv kardiologi og hjerterehabilitering. *Hjerteforum* 2006;19:138-140.
 12. Grimsmo J, Vold M. Cardiac rehabilitation, return to work, smoking cessation and new events in 400 coronary patients 1 year after ACB or PCI. Abstract på den 7. nordiske kongressen i hjerterehabilitering, Tønsberg, juni 2005.
 13. Aandstad H, Myhr NE. Hjerterehabilitering i Helse Sør Øst 2007/2008. Kartlegging av hjerterehabiliteringstilbudene i Helse Sør Øst. Status i perioden 04.10.07 – 04.03.08: www.hjerterehab.no
 14. Wenger NK, Froelicher ES, Smith LK, et al. Cardiac rehabilitation. Clinical practice guidelines no. 17. Rockville, MD: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Health Care Policy and Research, and the National Heart, Lung and Blood Institute AHCPR Publication No. 96-0672, October 1995.
 15. Mæland JG. Helhetlig hjerterehabilitering. Høyskoleforlaget AS 1995:4.
 16. Sæterhaug A. Rehabilitering av hjertepasienter. *Tidsskr Nor Legeforen* 2004;124:806-808.
 17. Mathes P. Indications for Cardiac Rehabilitation: Perk J, Mathes P, Gohlke H, et al. *Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*. Springer 2007;Ch 3:19-25.
 18. American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Fourth Edition. AACVPR. Guidelines for cardiac rehabilitation and secondary prevention programs. *Human Kinetics* 2004;6:72-73.
 19. Galan KM et al. Increased frequency of restenosis in patients continuing to smoke cigarettes after percutaneous coronary angioplasty. *Am J Cardiol* 1988;61:260-263.
 20. Voors AA et al. Smoking and cardiac events after venous coronary bypass surgery. *Circulation* 1996;93:42-47.
 21. Ades PA et al. Cost-effectiveness of cardiac rehabilitation after myocardial infarction. *J Cardiopulmonary Rehabil* 1997; 17:222-231.
 22. Grimsmo J, Aandstad H. Effects of a 4-week comprehensive cardiac rehabilitation program on known risk factors. Abstract (poster) Europrevent 2007, Madrid.
 23. de Lorgeril M, Renaud S, Mamelie N, et al. Mediterranean alpha linoleic acid-rich diet in secondary prevention of coronary heart disease. *Lancet* 1994;343:1454-1459.
 24. www.helsedirektoratet.no (ernæring).
 25. Lichtenstein AH, Appel LJ, Brands M, et al. Diet and lifestyle recommendations revision 2006: a scientific statement from the American Heart Association Nutrition Committee. *Circulation* 2006;114:82-96.
 26. Graham I, Atar D, Borch-Johnsen K, et al. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: executive summary. *Eur Heart J* 2007;28:2375-2414.
 27. Rydén L, Standl E, Bartnik M, et al. ESC and EASD Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases: executive summary. *Eur Heart J* 2007;28:88-136.
 28. Mølsted P. Coronary heart disease in diabetics: prognostic implications and results of interventions. *Scand Cardiovasc J* 2007;41:357-362.
 29. Balady GJ, Williams MA, Ades PA, et al. Core Components of Cardiac Rehabilitation/Secondary Prevention Programs: 2007 Update: A Scientific Statement From the American Heart Association Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention Committee, the Council on Clinical Cardiology; the Councils on Cardiovascular Nursing, Epidemiology and Prevention, and Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation* 2007;115:2675-2682.
 30. Hainer V, Toplak H, Mitrakou A. Treatment modalities for obesity: what fits whom? *Diabetes Care* 2008; 31 (Suppl. 2):S269-S277.
 31. Graham I, Atar D, Borch-Johnsen K, et al. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: executive summary. *Eur Heart J* 2007;28:2375-2414.
 32. Smith SC Jr, Allen J, Blair SN, et al. AHA/ACC guidelines for secondary prevention for patients with coronary and other atherosclerotic vascular disease: 2006 update. *J Am Coll Cardiol* 2006;47:2130-2139.
 33. Rosendorff C, Black HR, Cannon CP, et al. Treatment of hypertension in the prevention and management of ischemic heart disease: a Scientific Statement from the American Heart Association Council for High Blood Pressure Research and the Councils on Clinical Cardiology and Epidemiology and Prevention. *Circulation* 2007;115:2761-2788.
 34. Froelicher VF, Meyers J. *Exercise and the Heart*. 4th ed. Philadelphia, WB Saunders 1999.
 35. Ferguson CM, Meyers J, Froelicher VF. Overview of Exercise Testing: Thompson Paul D. *Exercise & Sports Cardiology*. Mc Graw-Hill 2001;Ch.4:71-109.
 36. Borg G. Perceived exertion as an indicator of somatic stress. *Scand J Rehab Med* 1970;23:92-93.
 37. Bruce RA. Exercise testing methods and interpretation. *Adv Cardiol* 1978: 24: 6-15.

38. ESC Working Group On Exercise physiology, pathophysiology and electrocardiography; Guidelines for cardiac exercise testing. *Eur Heart J* 1993;14:969-1088.
39. Gibbons L, Blair SN, Kohl HW, et al. The safety of maximal exercise testing. *Circulation* 1989;80:846-852.
40. Erikssen G, Bodegard J, Erikssen J. Arbeids-EKG. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2004;124:339-341.
41. Paffenbarger RS, Hyde RT, Wing AL, et al. Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. *N Engl J Med* 1986;314:605-613.
42. Meyers JN, Prakash M, Froelicher VF, et al. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med* 2002;346:793-801.
43. Jolliffe JA, Rees K, Taylor RS, et al. Exercise based rehabilitation for coronar heart disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2001;Issue 1:Art No:CD001800.
44. Thompson PD. Exercise prescription and proscriptio for patients with coronary artery disease. *Circulation* 2005;112:2354-2363.
45. Dressendorfer RH, Smith JL, Amsterdam EA, Mason DT. Reduction of submaximal exercise myocardial oxygen demand post-walk training program in coronary patients due to improved physical work efficiency. *Am Heart J* 1982;103:358-362.
46. Hambrecht R, Walther C, Mobius-Winkler S, et al. Percutaneous coronary angioplasty compared with exercise training in patients with stable coronary artery disease: a randomized trial. *Circulation* 2004;109:1371-1378.
47. Munk PS, Larsen AI. Trening etter perkutan koronar intervensjon – en undervurdert behandlingsmulighet? *Tidsskr Nor Lægeforen* 2007;127:1365-1367.
48. Hambrecht R. The Molecular Base of Exercise: Perk J, Mathes P, Gohlke H, et al. *Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*. Springer 2007;Ch12:67-76.
49. Rognum Ø, Hetland E, Helgerud J, et al. High intensity aerobic interval exercise is superior to moderate intensity exercise for increasing aerobic capacity in patients with coronary artery disease. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2004; 11: 216 - 22.
50. Pollock ML, Franklin BA, Balady GJ, et al. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease. *Circulation* 2000;101:828-833.
51. Amundsen B, Wisløff U, Slørdahl S. Fysisk trening ved hjerte- og karsykdommer. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2007;127:446-448.
52. Mosca L, Banka CL, Benjamin EJ, et al. Expert Panel/Writing Group. Evidence-based guidelines for cardiovascular disease prevention in women:2007 update. *Circulation* 2007;115:1481-1501.
53. Børstad OE, Skoglund G, Stenbakken C, Grimsmo J. Maintenance of exercise training one year after participation in a 4-week comprehensive cardiac rehabilitation program. A case-control study. Abstract (poster). *Europrevent Paris* 2008.
54. Libonati JR, Glassberg HL, Balady GJ. *Coronary Artery Disease: Thompson Paul D. Exercise & Sports Cardiology*. Mc Graw-Hill 2001;Ch 7:151-154.
55. McKelvie RS. Exercise training in patients with heart failure: clinical outcomes, safety, and indications. *Heart Fail Rev* 2008;13:3-11.
56. Larsen AI, Dickstein K. Exercise training in congestive heart failure. A review of the current status. *Minerva Cardioangiol* 2005;53:275-286.
57. Working Group on Cardiac Rehabilitation & Exercise Physiology and Working Group on Heart Failure of the European Society of Cardiology. Recommendations for exercise training in chronic heart failure patients. *Eur Heart J* 2001;22:125-135.
58. Braith RW. Exercise for chronic heart failure and heart transplant patients. *Thompson Paul D. Exercise & Sports Cardiology*. Mc Graw-Hill 2001;Ch.15:329-332.
59. Wisløff U, Støylen A, Loennechen JP, et al. Superior cardiovascular effect of aerobic interval training versus moderate continuous training in heart failure patients: a randomized study. *Circulation* 2007;115:3086-3094.
60. Nilsson B, Westheim A, Risberg MA. Long-term effects of a group-based high-intensity aerobic interval-training program in patients with chronic heart failure. *Am J Cardiol* 2008;9:1220-1224.
61. Nilsson BB, Westheim A, Risberg MA. Effects of group-based high-intensity aerobic interval training in patients with chronic heart failure. *Am J Cardiol* 2008;10:1361-1365.
62. Pelliccia A, Corrado D, Bjørnstad H, et al. Recommendations for participation in competitive sport and leisure-time physical activity in individuals with cardiomyopathies, myocarditis and pericarditis. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2006;13:876-885.
63. Gohlke-Bärwolf C. Exercise Training in Valvular Heart Disease: Perk J, Mathes P, Gohlke H, et al. *Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*. Springer 2007;Ch 20;156-162.
64. Mellwig KP, van Buuren F, Gohlke-Bärwolf C, Bjørnstad HH. Recommendations for the management of individuals with acquired valvular heart diseases who are involved in leisure-time physical activities or competitive sports. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2008;1:95-103.
65. Cordes CB. Rehabilitation after Cardiac Transplantation: Perk J, Mathes P, Gohlke H, et al.

- Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. Springer 2007;Ch49:409-411.
66. Braith RW. Exercise for chronic heart failure and heart transplant patients. Thompson Paul D. Exercise & Sports Cardiology. Mc Graw-Hill 2001;Ch.15:335-349.
 67. Heidbüchel H, Panhuyzen-Goedkoop N, Corrado D, et al. Recommendations for participation in leisure-time physical activity and competitive sports in patients with arrhythmias and potentially arrhythmogenic conditions Part I: Supraventricular arrhythmias and pacemakers. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2006;4:475-484.
 68. Heidbüchel H, Corrado D, Biffi A, et al. Recommendations for participation in leisure-time physical activity and competitive sports of patients with arrhythmias and potentially arrhythmogenic conditions. Part II: Ventricular arrhythmias, channelopathies and implantable defibrillators. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2006;5:676-685.
 69. Vanhees L, Beloka S, Martens M, Stevens A. Rehabilitation in Patients with Implantable Devices: Perk J, Mathes P, Gohlke H, et al. Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. Springer 2007;Ch50:416-421.
 70. Andersen K. Medfødt hjertesykdom hos voksne: Prevalens – oppfølging. Hjerteforum 2008;2:81-82.
 71. Lindberg HL. ACDH- kirurgi, en oppdatering. Hjerteforum 2008;2:83.
 72. Hirth A, Reybrouck T, Bjarnason-Wehrens B, et al. Recommendations for participation in competitive and leisure sports in patients with congenital heart disease: a consensus document. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2006;3:293-299.
 73. Zellweger MJ, Osterwalder RH, Langewitz W, Pfisterer ME. Coronary artery disease and depression. Eur Heart J 2004;25:3-9.
 74. Shibeshi WA, Young-Xu Y, Blatt CM. Anxiety worsens prognosis in patients with coronary disease. J Am Coll Cardiol 2007;49:2021-2027.
 75. Malik S, Spertus JA, Reid KJ, et al. PREMIER Registry Investigators. Depressive symptoms after acute myocardial infarction: evidence for higher rates in younger women. Arch Intern Med 2006;166:876-883.
 76. Sire S. Fysisk opptrening og arbeidsførhet etter aortokoronar bypassoperasjon. Tidsskr Nor Lægeforen 1981; 101; 1497–1500
 77. Sæterhaug A, Nygaard P. Early discharge and early rehabilitation and return to work after acute myocardial infarction. J Cardiopulmonary Rehabil 1989;7:268-272.
 78. Grimsø J, Vold M, Myhr NE. Hjerterehabilitering og yrkesaktivitet. Sluttrapport til Helse og rehabilitering. Prosjekt: 2002/3/0130: www.helseogrehab.no
 79. Sellier P. Return to Work after Coronary Interventions: Perk J, Mathes P, Gohlke H, et al. Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. Springer 2007;Ch39:324-329.
 80. Steen T. Førerkort og hjertesykdom – en oversikt. 02.07.08: www.hjerte.no
-