

42. Rytmeforstyrrelser

Forfattere

Agneta Ståhle, *docent, specialistsjukgymnast, Institutionen för neurobiologi, vårdvetenskap och samhälle, sektionen för sjukgymnastik, Karolinska Institutet, Stockholm*

Lennart Bergfeldt, *professor, Sahlgrenska Sjukhuset, Göteborg*

Anders Englund, *docent, Universitetskliniken, Örebro*

Knut Gjesdal, *professor, Ullevål universitetssykehus, Oslo*

Sammendrag

Hjerterytmeforstyrrelser er en samlebetegnelse på avvik i hjertets elektriske impulsdannelse og/eller hjertets ledningssystem. I den ene enden av spekteret omfatter dette begrepet ekstraslag, som oftest ikke gir symptomer og derfor oppfattes som en normalvariant i fravær av annen hjertesykdom, og i den andre enden er direkte livstruende ventrikkeltakykardi eller avbrudd i impulsdannelsen. Mange pasienter med arytmi-problemer har en underliggende kardiovaskulær sykdom, for eksempel hypertoni, kransåresykdom og/eller hjertesvikt, og derfor må det tas hensyn til dette ved anbefaling av fysisk aktivitet. Prinsippene for fysisk trening som kan brukes for andre hjertepasienter, kan også brukes for pasienter med arytmier. Anbefalingen må alltid omfatte frekvens, varighet og intensitet.

Treningsmetode	Intensitet	Frekvens	Varighet
Kondisjonstrening	50–80 % av VO ₂ maks.* RPE** 9–15/20	2–3 ganger/uke	45–60 min/gang
Styrketrening	40–60 % av 1 RM*** 8–10 øvelser 1–3 ganger med 12–15 rep./sett RPE 11–13/20	2–3 ganger/uke	30–40 min/gang
Muskulær utholdenhetstrening	40–80 % av 1 RM*** > 15 rep./sett RPE 9–15/20	2–3 ganger/uke	45–60 min/gang

*VO₂-maks. = maksimal oksygenopptaksevne

**Vurdert anstrengelsesgrad i henhold til Borgs RPE-skala

***RM = repetisjonsmaksimum, som tilsvarer den største vekten som kan løftes gjennom hele bevegelsesbanen bare én gang.

Egnede aktiviteter er raske spaserturer, jogging, sykling, svømming, gymnastikk, vanngymnastikk, skigåing, skøyting, dans og ballspill avhengig av interesse. For pasienter med implantert defibrillator (ICD) kan aktiviteter som jogging i nærheten av sterkt trafikkerte veier, svømming og sykling innebære en viss risiko for å skade seg selv eller andre siden det er en forsinkelse på 10–20 sekunder fra arytmien oppstår til innslaget fra ICD-en.

Definisjon

Hjertet er en muskelpumpe, og blodstrømmen styres gjennom denne pumpen ved hjelp av klaffer (tilbakeslagsventiler). Pumpearbeidet forutsetter elektrisk aktivering (elektromekanisk kopling). Den har sin opprinnelse i hjertets eget elektriske system, som består av en generator (sinusknuten), reservegenerator og filter mellom forkammer og hjertekammer (AV-knuten) samt en hovedkabel (His' bunt), som deler seg i tre ledninger, med én til det høyre og to til det venstre hjertekammeret. Hjertet er dessuten et sekretorisk organ med hormoner som dels påvirker selve hjertet, dels andre organer, f.eks. nyrene.

Hjerterytmeforstyrrelser er en samlebetegnelse på avvik i hjertets elektriske impulsdannelse og/eller hjertets ledningssystem. I den ene enden av spekteret omfatter dette begrepet ekstraslag, som oftest ikke gir symptomer og derfor oppfattes som en normalvariant i fravær av annen hjertesykdom, og i den andre enden direkte livstruende ventrikkeltakykardi eller avbrudd i impulsdannelsen. Avvik i hjertets elektriske aktivitet kan dels gi opphav til for langsom frekvens (bradykardi), dels for rask frekvens (takykardi). Anslagsvis har omkring 1–1,5 prosent av befolkningen en form for hjerterytmeforstyrrelse som på et eller annet tidspunkt må vurderes og/eller behandles. Vanlig forekommende er forkammer-

flimmer (ca. 0,5 prosent av hele befolkningen, men ca. 10 prosent av befolkningen over 75 år), pacemakerkrevende bradykardi (0,3 prosent) og anfall av regelmessig takykardi i forkammeret (0,5–1 prosent av den voksne befolkningen), mens forekomsten av livstruende ventrikkeltakykardi er vanskeligere å anslå. I Sverige får ca. 30 000 personer hvert år diagnosen akutt hjerteinfarkt. På bakgrunn av det er det viktig å vite at ca. 30 prosent av dem som dør plutselig i forbindelse med akutt hjerteinfarkt, ikke tidligere har hatt symptomer på kransåresykdom.

Årsak

Hjerterytmeforstyrrelser eller arytmier, som er en annen generell betegnelse, kan være primære eller sekundære. Primære elektriske problemer kan dels være medfødte ekstra baner utenfor ledningssystemet (WPW-syndrom), dels ervervede ekstrabaner inne i hjertets eget elektriske system (AV-nodal reentrytakykardi). Funksjonelle og strukturelle forandringer i porene (ionekanalene) som styrer strømmen av elektrisk ladede partikler (særlig natrium-, kalium- og kalsiumioner) via cellemembranen er også en del av de primære arytmiene. Et eksempel på en slik sykdomstilstand er medfødt langt QT-syndrom, som innebærer økt risiko for alvorlige arytmier og besvimelse. Med sekundære hjerterytmeforstyrrelser menes forstyrrelser i hjertets muskel- og/eller klaffefunksjon som kan gi følger for hjertets elektriske funksjon, men også andre sykdommer, f.eks. toksisk struma, kan føre til arytmi.

Risikofaktorer

Det er en genetisk årsak til enkelte former for arytmi, for eksempel langt QT-syndrom, noen former for forkammerflimmer og enkelte former for hjertekammerarytmi. Hos de fleste pasientene med forkammerflimmer eller hjertekammerarytmi er det imidlertid en underliggende kardiovaskulær sykdom, f.eks. hypertoni og kransåresykdom. Siden det i alle fall når det gjelder den sistnevnte sykdommen, er en rekke predisponerende faktorer, f.eks. diabetes, røyking, overvekt, blodfettforstyrrelser med mer, må disse også betraktes som risikofaktorer for arytmi. Det er mistanke om at hard fysisk trening kan disponere for forkammerflimmer.

Patofysiologiske mekanismer

Årsaken til for langsom hjerterytme (bradykardi) som krever pacemakerbehandling, er like ofte forstyrrelser i sinusknutens funksjon (sinusbradykardi, sinuspause) som hinder for impulsledningen mellom forkammer og hjertekammer (AV-blokk). Når det gjelder rask hjerterytme (takykardi), er den dominerende mekanismen elektrisk sirkelstrøm (tilbakekopplings- eller reentrymekanisme). Denne elektriske sirkelstrømmen kan være relativt stabil, som ved AV-nodal reentrytakykardi og WPW-syndrom, samt visse hjertekammertakykardier som er assosiert med arr etter hjerteinfarkt, men sirkelstrømmen kan også variere, for eksempel ved forkammerflimmer og hjertekammerarytmi i forhold til medfødt eller ervervet langt QT-

syndrom. Det sistnevnte kan forårsakes av legemidler samt fortykket hjertemuskel som følge av hypertoni, hjertesvikt og kardiomyopati (sykdom i hjertemuskulaturen). Unormal impulsdannelse er mindre vanlig som årsak til forkammerarytmi, men kan initiere hjertekammerarytmi ved langt QT-syndrom.

Vanlige symptomer

Hjerteklapp (eller palpitasjoner) er pasientens opplevelse av hjertets rytme, men er ikke noe sikkert symptom på arytm, siden dette også forekommer ved fysiologisk sinustakykardi. Plutselig oppstått hjerteklapp er det dominerende symptomet hos pasienter med takykardi, men ellers friskt hjerte. Andpustenhet, trykk i brystet eller brystmerter samt bevissthetsforstyrrelser (svimmelhet og/eller besvimelse) er vanligere ved hurtig puls hos personer med samtidig annen hjertesykdom. Nedsatt prestasjonsevne er et vanlig symptom ved forkammerflimmer. Når det gjelder bradykardirelaterte symptomer, er plutselig oppståtte bevissthetsforstyrrelser (besvimelse, svimmelhet) vanligst, men også andpustenhet, tretthet og nedsatt prestasjonsevne ved anstrengelse er vanlige symptomer som gjør at pasienten må behandles.

Det såkalte hjerteminuttvolumet skal dekke kroppens varierende behov. I hvile er dette på 4–5 liter per minutt avhengig av kroppsstørrelsen, men ved maksimal anstrengelse kan det øke til mellom 25 og 30 liter per minutt. Denne tilpasningsevnen skyldes først og fremst variasjoner i hjertefrekvens, som i hvile vanligvis er 50–70 slag i minuttet, men som ved maksimal anstrengelse kan komme opp i 170–200 slag i minuttet. Hjertets slagvolum (blodvolumet i hvert hjerteslag) kan øke med ca. 50 prosent. En annen viktig faktor er at opptil 85 prosent av hjertets egen blodtilførsel skjer i hjertets hvilefase, og når pulsen øker, uansett årsak, går dette først og fremst på bekostning av hvilefasen. Konkret betyr dette at for langsom puls riktignok gir god fylling av hjertekammeret, men det gir dårlig tilpasning til økte krav, mens høy puls minsker fyllingen og stiller store krav til hjertemuskelens energitilførsel siden hvert hjerteslag koster energi, samtidig som tiden som medgår til denne energi- og oksygentilførselen, reduseres relativt sett. Livet kan trues i begge ender av dette frekvensspekteret.

For å oppsummere kan man imidlertid si at pasientens symptomer for det første avhenger av hjertefrekvensen, for det andre av hjertefunksjonen ellers og for det tredje av pasientens generelle tilstand, som jo kan variere fra tid til annen.

Diagnose

Manuell pulskontroll, elektrokardiografi (EKG) utført som hvile-EKG eller langtids-EKG og elektrofysiologiske registrerings- og stimuleringsmetoder (dels fra hjertets utside via spiserøret, dels fra hjertets innside via blodårene, særlig i lysken), er viktige diagnostiske instrumenter. En arbeidstest har liten evne (sensitivitet) til å provosere fram (diagnostisere) både takykardi og bradykardi, men er en verdifull metode til å vurdere pasientens allmenntilstand og eventuell kransåresykdom.

Behandling

En korrekt diagnose er avgjørende for behandling av disse pasientene. Når det er foretatt en kopling mellom rytmeforstyrrelser og symptomer, og likeledes en gradering av farlighet og prognose, kan man ofte avstå fra annen behandling. Når det gjelder bradykardi, kan en pacemaker brukes i sekundærprofylaktisk hensikt (når arytmi ville gi symptomer), og sjeldnere i primærprofylaktisk hensikt (for å forhindre anfall). For takykardi er det vanligvis spørsmål om ingen behandling i det hele tatt, legemiddelbehandling, ablasjonsbehandling (invasiv kateterteknikk der man brenner bort det elektriske urosenteret eller ledningsbanen), operasjon (for eksempel såkalt Maze-operasjon (= labyrintoperasjon) ved forkammerflimmer), eller en kombinasjon av behandlinger, f.eks. pacemaker pluss legemidler, legemidler pluss ablasjon osv. Implanterbar defibrillator (ICD) brukes dels for å behandle tilbakefall av ventrikkeltakykardi, dels for å forebygge plutselig arytmidød hos høyrisikopasienter.

Effekter av fysisk aktivitet

Langtidseffekter

Fysisk trening har effekt på den parasympatiske delen av det autonome nervesystemet, noe som kan påvirke hjerterytmeforstyrrelser i forskjellige retninger. Særlig om natten kan økt vagal aktivitet forårsake både sinuspause og AV-blokk, da som oftest i form av AV-blokk grad II (av den typen som kalles Wenckebachs blokk). Hos en veltrent person har denne rytmeforstyrrelsen ingen prognostisk betydning dersom forholdene ved fysisk anstrengelse er normale (1).

En mindre vanlig undergruppe av forkammerflimmer opptrer særlig om natten, og anses å ha sammenheng med vagusdominans. Fysisk trening kan muligens predisponere for denne tilstanden selv om det ikke finnes vitenskapelig bevis for dette. I dyreeksperimenter har vagal aktivitet ved samtidig sympatikusstimulering og arytmiprovokasjon vist seg å ha en gunstig effekt ved at den såkalte fibrilleringsterskelen blir høyere, og det blir vanskeligere å utløse flimmer. Dette er imidlertid ikke dokumentert på en overbevisende måte hos mennesket. Siden god fysisk form kan øke toleransen for forstyrrelser i hjertefunksjonen, er det vel verdt å arbeide for å oppnå god allmenntilstand. Etter mangeårig trening på konkurransenivå er arytmier relativt vanlige (2), men mekanismen bak dette er ikke klarlagt. Dette gjelder spesielt forkammerflimmer (3, 4).

Effekter av arytmi

Tilbøyelighet til bradykardi assosieres ofte med manglende evne til å øke pulsen nok i forbindelse med anstrengelse (kronotrop inkompetanse). Dette fører til nedsatt maksimal prestasjonsevne. Noen takykardier opptrer hos enkelte personer særlig i forbindelse med fysisk og/eller psykisk anstrengelse, noe som pasi-

enten vanligvis har merket. I forbindelse med takykardien synker da som regel prestasjonsevnen.

Trening ved ulike arytmier

Uttalt sinusarytmi. Unge veltrente personer har ofte en langsom og ujevn hvilepuls. Hjertet slår raskere ved innånding og langsommere ved utånding. Dette skyldes sterk vaguspåvirkning, og er normalt når pulsen øker under aktivitet.

Permanent forkammerflimmer. I en randomisert klinisk studie av 30 pasienter med kronisk forkammerflimmer viste Hegbom og medarbeidere at 2 måneders kondisjons- og styrketrening ga økt prestasjonsevne på ergometersykel (41 % ved Borg skala 17/20) og bedre hjertefrekvenskontroll (5). Symptomer fra hjertet og livskvaliteten ble også betydelig forbedret (6).

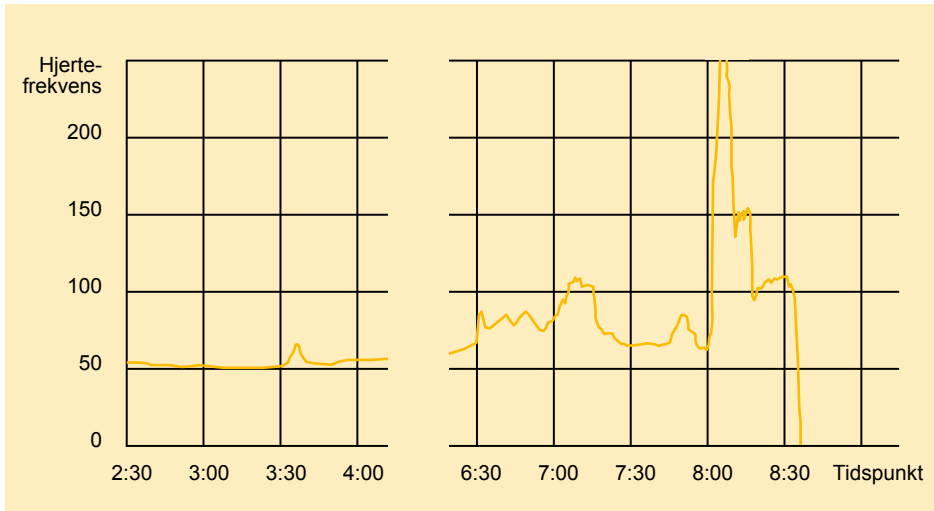
Forkammerflutter. Ved forkammerflutter slår forkammeret regelmessig ca. 300 slag i minuttet. AV-knuten blokkerer vanligvis impulsene slik at bare hver fjerde, tredje eller annenhver impuls overledes. Ved fysisk anstrengelse er det alltid en risiko for at impulsoverledningen øker til 1:1 (7). Det gir dårligere sirkulasjon, og mange får blodtrykksfall og åndenød. Disse pasientene kan derfor ha behov for legemidler som bremser AV-overledningen når de trener (betablokkere, kalsiumantagonister). Disse pasientene kan kureres med såkalt ablasjonsbehandling (operasjon).

Pasienter med pacemaker/ICD. En pacemaker stimulerer hjertet i en grunnfrekvens som er stilt inn på sykehuset, og de aller fleste har en aktivitetssensor som øker stimuleringen ved fysisk anstrengelse. De vanligste sensorene reagerer på vibrasjoner eller forflytning, og man kan programmere hvilepuls, maksimalpuls og hvor raskt pulsen skal øke eller minke. Ulike former for trening gir ulike pulsreaksjoner. Ved løping øker pulsen mye, ved sykling mindre, mens svømming gir svakere stimuli og faktisk kan føre til blodtrykksfall ved anstrengelse. En aktiv person med pacemaker bør derfor tilpasse programmeringen til aktivitetene sine. Av og til kreves det også andre sensorsystemer, for eksempel et pustestyrt eller et impedansstyrt system (motstanden i systemet minker når sympatikustonus øker). Det kan også oppstå problemer ved anstrengelse hos ICD-pasienter. Systemet kan av og til ha vanskelig for å skille mellom når hjertet går fort på grunn av anstrengelse, og når det er alvorlige arytmier som skal behandles med pacing eller sjokk. Dette kan føre til at pasienten får sjokk «uten grunn». Med riktig programmering fungerer det imidlertid som regel bra, og i henhold til en stor, kontrollert studie har ICD-pasienter godt treningsutbytte (8).

Pasienter med tetraplegi. Ved spinalskade over virvel Th1-4 påvirkes den sympatiske innervasjonen av hjertet. Resultatet blir svakere pulsøkning og iblant blodtrykksfall ved trening. Armtrening kan imidlertid forbedre metabolismen

(9), og trening ved hjelp av elektrostimulering av lammede muskler gir forbedret oksygenopptak, økt muskulatur og mindre fettvev (10). Hos de fleste av disse pasientene kan man imidlertid ikke bruke pulsøkning som et mål på treningsintensitet (11).

Arytmier som opptrer i forbindelse med trening. Ved arbeidsbelastning opptrer det ofte arytmier, og rask start med høy belastning brukes iblant som provokasjonstest. Supraventrikulære arytmier utløst av intensiv trening påvirker ikke framtidig risiko for hjertedød (12). Når en pasient får arythmi under trening eller konkurranse, bør aktiviteten avbrytes slik at stimuleringen fra det sympatiske nervesystemet reduseres, noe som gjør at hjertefrekvensen synker og normaliseres. Spesielt ved forkammerflimmer og -flutter kan fortsatt aktivitet gi svært høy og potensielt farlig hjertefrekvens.



Figur 42.1. Trendkurve fra 24-timers EKG-registrering hos en 50-årig mann med forkammerflimmer. Kl. 08.10 får han et anfall, og 08.20 prøver han å «løpe det av seg». Maksimal hjertefrekvens er 275 slag per minutt.

Indikasjoner

Siden god fysisk form kan forbedre toleransen for forstyrrelser i hjertefunksjonen, er det særlig viktig med regelmessig fysisk aktivitet for denne gruppen pasienter, gjerne med utholdenhetstrening. Ofte har tendensen til arythmi, hvis den har vart lenge, hatt en negativ påvirkning på det fysiske aktivitetsnivået. Det vil si at pasienten ikke tør å anstrenge seg av frykt for å provosere arythmi eller rammes av andre symptomer i forbindelse med anstrengelsen, f.eks. svimmelhet

og besvimelse, som resulterer i dekondisjonering. Her er det spesielt viktig med overvåket trening i den første tiden, og da gjerne hos en fysioterapeut som er spesialist på hjertesykdommer.

Anbefalinger

Arytmipasienter kan følge de samme prinsippene for fysisk trening som andre hjertepasienter. Anbefalingen må omfatte frekvens, varighet og intensitet. Mange pasienter med arytmi-problemer har en underliggende hjertesykdom, for eksempel hjertesvikt og/eller kransåresykdom, og derfor må det også tas hensyn til dette ved anbefaling av fysisk aktivitet og trening (13). Det er mer informasjon i kapittelet om henholdsvis hjertesvikt og kransåresykdom.

Det generelle målet for fysisk trening ved hjertesykdom er å forbedre kondisjonen ved å belaste den sentrale sirkulasjonen. Når det gjelder den sentrale sirkulasjonen, er treningen effektiv og mindre anstrengende hvis så store muskelgrupper som mulig aktiviseres under treningen. En effektiv og skånsom metode er å drive treningen i intervaller, der det veksles mellom hardere og lettere intervaller på 3–5 minutter (14). For å forbedre kondisjonen hos friske, men tidligere fysisk inaktive personer, ser det ut til at en treningsintensitet på ca. 50 prosent av den enkeltes maksimale oksygenopptaksevne (som tilsvarer lett til moderat andpustenhet) i 30 minutter tre ganger per uke kan være tilstrekkelig for å oppnå en forbedring på mellom 5 og 10 prosent (15). En treningsøkt skal alltid innledes med en oppvarmingsfase og avsluttes med en relativt lang nedtrappingsfase uansett hvilken aktivitet det dreier seg om. Nedtrapping er ekstra viktig for pasienter med arytmi-problemer siden arytmier oftere forekommer i denne fasen av treningen (13, 16). Intervalltreningsprinsippene bør brukes både ved gruppegymnastikk og sykkeltraining, vann-gymnastikk og andre treningsformer.

All trening begynner med suksessiv oppvarming i 6–10 minutter med en intensitet på opptil 50 prosent av maksimal kapasitet og med en anstrengelsesgrad fra «svært lett til lett», noe som tilsvarer 9–11 vurdert etter Borgs RPE-skala (17). Etter oppvarmingen følger tre belastende arbeidsøker på 4–5 minutter med en intensitet på opptil 50–80 prosent av maksimal kapasitet og med en anstrengelsesgrad fra «litt anstrengende til anstrengende», som tilsvarer 13–15 på RPE-skalaen. Mellom hvert belastningsintervall følger lettere trening i 4–5 minutter med en intensitet på opptil 50 prosent av maksimal kapasitet og med en anstrengelsesgrad på 9–11 på RPE-skalaen. All trening avsluttes med suksessiv nedtrapping og uttøying i minst 6, helst 10 minutter.

Overvåket trening innebærer å sørge for individuell tilpasning av både belastningen og varigheten. For pasienter med arytmi-problemer kan det være en fordel først å forlenge belastningsintervallet med 2–3 minutter før belastningsnivået økes, det vil si trening i noe lengre økter enn de ovennevnte.

Styrketrening, som tidligere ble betraktet som kontraindisert for kransåre- og hjertesviktpasienter, har i senere studier vist seg å være en både sikker og effektiv treningsmetode (18, 19). Forutsetningen er at belastningen ikke overstiger 60 prosent av 1 RM (RM = repetisjonsmaksimum, det vil si den vekten som kan løftes gjennom hele bevegelsesbanen bare én gang), og at det er noen flere repetisjoner per gang (12–15) enn ved tradisjonell styrketrening. Styrketrening må iblant komme før annen trening for å muliggjøre kondisjonstrening, f.eks. raske spaserturer. Et eksempel på dette er trening av pasienter med hjertesvikt, som kan ha en så svekket muskulatur at lettere styrketrening eller perifer muskeltrening (vekt på utholdenhetstrening) er den eneste formen for trening som de tåler til å begynne med. Belastningsnivået i den muskulære utholdenhetstreningen kan bestemmes ved hjelp av Borgs RPE-skala eller ved å fastsette 1 RM. Antall repetisjoner bør her være over 15 hver gang. Se for øvrig kapittelet om hjertesvikt.

De gunstige effektene av den fysiske treningen nås raskere ved relativt høy belastning, men det er ikke alle eldre eller pasienter med samtidig hjertesvikt som klarer tyngre belastning. For disse bør man parallelt vurdere både den sentrale og den perifere anstrengelsesgraden. Man velger her en lavere sentral belastning (intensitet på opptil 50–60 prosent av maksimal kapasitet, anstrengelsesgrad 10–11 på RPE-skalaen), men man kan ha en høyere intensitet i det perifere arbeidet (anstrengelsesgrad 13–15 på RPE-skalaen).

Tabell 1. Beskrivelse av treningsmetoder for pasienter med hjerterytmeforstyrrelser

Treningsmetode	Intensitet	Frekvens	Varighet
Kondisjonstrening	50–80 % av VO ₂ maks.* RPE** 9–15/20	2–3 ganger/uke	45–60 min/gang
Styrketrening	40–60 % av 1 RM*** 8–10 øvelser 1–3 ganger med 12–15 rep./sett RPE 11–13/20	2–3 ganger/uke	30–40 min/gang
Muskulær utholdenhetstrening	40–80 % av 1 RM*** > 15 rep./sett RPE 9–15/20	2–3 ganger/uke	45–60 min/gang

*VO₂-maks. = maksimal oksygenopptaksevne

**Vurdert anstrengelsesgrad i henhold til Borgs RPE-skala (17).

***RM = repetisjonsmaksimum. 1 RM tilsvarer den største vekten som kan løftes gjennom hele bevegelsesbanen bare én gang.

Før det foretas et valg av aktivitet, skal det alltid være en anamnese om fysisk aktivitet, og i treningsopplegget må det tas hensyn til aktuelt kondisjonsnivå, interesse og forutsetninger. Muskulær trening med henblikk på aktiviteter i dagliglivet kan være spesielt nyttig for eldre siden sviktende muskelutholdenhet og styrke kan hindre muligheten til å klare seg selv og leve et selvstendig liv.

Mosjonstreningen, som kan drives i form av raske spaserturer, jogging, sykling, svømming, gymnastikk, vanngymnastikk, skigåing, skøyting, dans eller ballspill avhengig av interesser, bør omfatte 45–60 minutters trening 2–3 ganger per uke. For pasienter med implantert defibrillator (ICD) kan aktiviteter som jogging i nærheten av sterkt trafikkerte veier, svømming og sykling innebære en viss risiko for å skade seg selv eller andre siden det er en forsinkelse på 10–20 sekunder mellom arytmiens start og innslaget fra ICD-en (13). Også andre pasienter kan oppleve svimmelhet eller bevissthetsforstyrrelser, og i treningsprogrammet må det tas hensyn til dette.

All trening bør kompletteres med daglig fysisk aktivitet i minst 30 minutter. Den behøver ikke å være anstrengende og heller ikke sammenhengende, og den kan bestå av alt fra rutinemessig bevegelsestrening til spaserturer og gang i trapper (20, 21). Målet er å oppnå et daglig energiforbruk på minst 660 kJ (ca. 150 kcal), noe som har dokumentert helseeffekt (10).

Virkningsmekanismer

Redusert hjertefrekvensvariasjon er en risikofaktor for arytmielatert død hos pasienter etter hjerteinfarkt (22). Kondisjonstrening av pasienter med kransårssykdom og ved hjertesvikt fører til større hjertefrekvensvariasjon som uttrykk for en relativ økning av den parasympatiske aktiviteten (23, 24). Den siste studien antyder redusert arytmirisiko, men det kreves mer omfattende studier for å bekrefte dette enn det som foreligger i dag.

Funksjonstester

Sykehistorie (anamnese) og kroppsundersøkelse i tillegg til elektrokardiografisk undersøkelse (EKG) er et minstekrav før arytmi-pasienter kan begynne å trene. Hvis det er mistanke om annen hjertesykdom, eller før det skal trenes med tanke på konkurranse, anbefales ultralyd (ekko)undersøkelse for å påvise mulig strukturell hjertesykdom og vurdere hjertekammerfunksjonen. Utredningen kompletteres ofte med arbeids-EKG, som gir en generell funksjonsvurdering og kan avdekke eventuelle arytmitendenser ved maksimal anstrengelse.

Før trening hos fysioterapeut bør pasienten ha en belastningstest der generell kondisjon og funksjonsevne vurderes før det velges treningsnivå. Arbeids-EKG anbefales, og skal utføres med aktuell medisinerings.

Interaksjoner med legemiddelbehandling

Betablokkere og noen kalsiumantagonister (verapamil, diltiazem) er negativt kronotrope, det vil si at de fører til lavere hvilepuls og redusert maksimal puls. Dette begrenser som regel den maksimale prestasjonsevnen, men legemidlene i seg selv utgjør ingen spesiell risiko i forbindelse med anstrengelse. Den underliggende behandlingsindikasjonen (den aktuelle sykdommen) avgjør om det kreves individuell konsultasjon.

Kontraindikasjoner

Tommelfingerregelen er at innhold og treningsgrad/-intensitet må tilpasses den enkeltes forutsetninger.

Absolutte kontraindikasjoner

Absolutte kontraindikasjoner er anstrengelsesprovosert hjertekammerarytmi eller forkammerarytmi med høy hjertefrekvens (>180–200 slag/minutt) samt nydebutert og ikke utredet arytmie.

Relative kontraindikasjoner

Toleransen for arytmier reduseres generelt hvis pasienten er hypoglykemisk (har lavt blodsukker) og/eller er dehydrert. Disse faktorene er derfor viktige å ta hensyn til ved all form for trening, og særlig hos hjertesyke pasienter, inklusive dem med isolerte elektriske forstyrrelser.

Risiko

Under, men spesielt etter trening kan det oppstå hypotensjon, eventuelt med bevissthetsforstyrrelser. Ved langsom puls eller pauser i hjerterytmen kommer pasienten seg som regel spontant når han/hun ligger ned, mens ved ventrikkelflimmer trengs hjerte-lungeredning og defibrillering.

Referanser

1. Bergfeldt L. Atrioventricular conduction disturbances. *Card Electrophysiol Rev* 1997;1:15-21.
2. Jensen-Urstad K, Bouvier F, Saltin B, Jensen-Urstad M. High prevalence of arrhythmias in elderly male athletes with a lifelong history of regular strenuous exercise. *Heart* 1998;79:161-4.
3. Mont L, Sambola A, Brugada J, Vacca M, Marrugat J, Elosua R, et al. Long-lasting sport practice and lone atrial fibrillation. *Eur Heart J* 2002;23:477-82.
4. Karjalainen J, Kujala UM, Kaprio J, Sarna S, Viitasalo M. Lone atrial fibrillation in vigorously exercising middle aged men. Case-control study. *BMJ* 1998;316:1784-5.
5. Hegbom F, Sire S, Heldal M, Orning OM, Stavem K, Gjesdal K. Short-term exercise training in patients with chronic atrial fibrillation. Effects on exercise capacity, AV conduction, and quality of life. *J Cardiopulm Rehabil* 2006;26:24-9.
6. Hegbom F, Stavem K, Sire S, Heldal M, Orning OM, Gjesdal K. Effects of short-term exercise training on symptoms and quality of life in patients with chronic atrial fibrillation. *Int J Cardiol* 2007;116:86-92.
7. van den Berg MP, Crijns HJ, Szabo BM, Brouwer J, Lie KI. Effect of exercise on cycle length in atrial flutter. *Br Heart J* 1995;73:263-4.
8. Vanhees L, Kornaat M, Defoor J, Aufdemkampe G, Schepers D, Stevens A, et al. Effect of exercise training in patients with an implantable cardioverter defibrillator. *Eur Heart J* 2004;25:1120-6.
9. de Groot PC, Hjeltnes N, Heijboer AC, Stal W, Birkeland K. Effect of training intensity on physical capacity, lipid profile and insulin sensitivity in early rehabilitation of spinal cord injured individuals. *Spinal Cord* 2003;41:673-9.
10. Hjeltnes N, Aksnes AK, Birkeland KI, Johansen J, Lannem A, Wallberg-Henriksson H. Improved body composition after 8 wk of electrically stimulated leg cycling in tetraplegic patients. *Am J Physiol* 1997;273:R1072-9.
11. Valent LJ, Dallmeijer AJ, Houdijk H, Sloopman J, Janssen TW, Hollander AP, et al. The individual relationship between heart rate and oxygen uptake in people with a tetraplegia during exercise. *Spinal Cord* 2007;45:104-11.
12. Bunch TJ, Chandrasekaran K, Gersh BJ, Hammill SC, Hodge DO, Khan AH, et al. The prognostic significance of exercise-induced atrial arrhythmias. *J Am Coll Cardiol* 2004;43:1236-40.
13. Pashkow FJ, Schweikert RA, Wilkoff BL. Exercise testing and training in patients with malignant arrhythmias. *Exerc Sport Sci Rev* 1997;25:235-69.

14. Åstrand P-O, Rodahl K. Textbook of work physiology. 3rd ed. New York: McGraw-Hill; 1986.
15. Pollock ML. The quantification of endurance training program. I: Wilmore JH, ed. Exercise and sport sciences review. New York: Academic Press; 1973. s. 155.
16. Dimsdale JE, Hartley LH, Guiney T, Ruskin JN, Greenblatt D. Postexercise peril. Plasma catecholamines and exercise. *JAMA* 1984;251:630-2.
17. Borg G. Perceived exertion as an indicator of somatic stress. *Scand J Rehab Med* 1970;2:92-8.
18. McCartney N. Role of resistance training in heart disease. *Med Sci Sports Exerc* 1998;30(10 Suppl):S396-402.
19. McCartney N. Acute responses to resistance training and safety. *Med Sci Sports Exerc* 1999;31:31-7.
20. U.S. Department of Health and Human Services, Physical Activity and Health: a report from the Surgeon General. Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion; 1996.
21. Lee IM, Sesso HD, Paffenbarger RSJ. Physical activity and coronary heart disease risk in men. Does the duration of exercise episodes predict risk? *Circulation* 2000;102:981-6.
22. Kleiger RE, Miller JP, Bigger JTJ, Moss AJ. The multicenter post-infarction research group. Decreased heart rate variability and its association with increased mortality after acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1987;59:256-62.
23. Ståhle A, Nordlander R, Bergfeldt L. Aerobic group training improves exercise capacity and heart rate variability in elderly patients with a recent coronary event. *Eur Heart J* 1999;20:1638-46.