

39. Reumatoid artrit

Författare

Christina H Opava, professor, legitimerad sjukgymnast, Institutionen för neurobiologi, vårdvetenskap och samhälle, sektionen för sjukgymnastik, Karolinska Institutet, Huddinge, Reumatologiska kliniken, Karolinska Universitetssjukhuset, Stockholm

Ralph Nisell, docent, överläkare, Reumatologiska kliniken, Karolinska Universitetssjukhuset, Stockholm

Sammanfattning

Patofysiologin vid reumatoid artrit (RA), med bland annat nedsatt ledrörlighet, muskelfunktion och kondition samt ökad risk för hjärt-kärlsjukdom och förtidig död som följd, ger indikation för fysisk aktivitet och träning. Evidens finns för att måttligt intensiv träning vid RA medför förbättrad styrka och kondition utan att smärta, sjukdomsaktivitet eller leddestruktion ökar. Ledrörligheten bör kontrolleras regelbundet och rörelseomfånget tränas vid behov. Rekommendationerna för styrke- och konditionsträning skiljer sig inte från de för befolkningen i övrigt på annat sätt än att träningen bör ”smygas in”, intensiteten behöver anpassas till sjukdomens förlopp och eventuell smärta som tillkommer initialt kräver speciell uppmärksamhet. Regelbunden, måttligt ansträngande, fysisk aktivitet förbättrar livskvalitet och muskelfunktion vid RA. Lämpliga tränings- och motionsformer är cykling, längdskidåkning, promenader, stavgång, vattengymnastik, dans, lätt motionsgymnastik samt styrketräning. Viss försiktighet bör iaktas vid träning i samband med engagemang av inre organ, kortisonbehandling, destruktion i stora leder och ledplastik.

Definition

Förekomst

RA förekommer hos 0,5–1 procent av befolkningen. Kvinnor insjuknar dubbelt så ofta som män och insjuknandet kan ske i vilken ålder som helst, men är vanligast mellan 45 och 65 år. Incidensen beräknas vara 25–50 nya fall per 100 000 invånare och år (1).

Orsak

Den grundläggande bakomliggande orsaken till RA är i stora delar oklar. Sjukdomen utgår från att kroppens försvarsceller och immunsystem, som i normala fall aktiveras vid infektioner och andra yttre ”angrepp”, aktiveras och förblir aktiverat trots att inga yttre angripande, såsom bakterier, virus eller andra mikroorganismer, kan identifieras. Denna oförmåga till nedreglering i immunsystemet leder till att kroppens egna organ och strukturer attackeras och skadas.

Patofysiologi

Reumatoid artrit är en kronisk, systemisk och inflammatorisk sjukdom. Den presenterar sig vanligen som symmetrisk polyartrit med ett skovvis förlopp och karakteriseras av inflammation i synovialhinnor i leder (synovit), senskidor (tendovaginit) och slemsäckar (bursit). Destruktion av lednära ben och brosk förekommer frekvent liksom benskörhet (osteoporos) och en ökad risk för osteoporosrelaterade frakturer (2, 3). Utöver ledbesvären förekommer även allmänna inflammationssymtom och engagemang i exempelvis hjärt- och lungsäck samt i blodkärl i till exempel hud och inre organ. Sekundär amyloidos, som beror på bindvävsinlagring i inre organ, framför allt i njurarna, är en allvarlig komplikation som kan uppstå efter långvarig inflammation. I jämförelse med befolkningen löper personer med RA en ökad risk för hjärt-kärlsjukdom och förtidig död (4).

Smärtan vid RA är huvudsakligen av nociceptiv karaktär, det vill säga kommer från hud, muskler eller motsvarande, och betingad av den inflammatoriska processen i vävnaderna. Även neurogen smärta till följd av central eller perifer nervpåverkan förekommer, exempelvis vid instabilitet i halsryggen, inklämning av medianusnerven eller som en följd av vaskuliter (inflammation i blodkärlen). Fibromyalgiliknande smärta är relativt vanlig även vid RA och beror på en generellt ökad smärtekänslighet. *Tröttheten* anses ofta vara ett allmänt inflammationssymtom, men skulle också kunna vara delvis betingad av fysisk inaktivitet. Stressen anses bero på sjukdomens nyckfulla natur och de känslor av oro, nedstämdhet och osäkerhet detta kan medföra (4).

Brosk- och bendestruktionen är en följd av inflammationens stora benägenhet att angripa och destruera intilliggande vävnad och visar sig ofta tidigast vid synovialhinnans infästning i benet. *Osteoporos* anses uppstå som en kombination av sjukdomsprocessen i sig, fysisk inaktivitet och eventuell kortisonbehandling. *Minskat rörelseomfång* följer med vätska i leden, förtjockning av ledkapseln och de förändrade belastningsförhållanden som är resultat av ben- och broskdestruktion. Den *nedtagna muskelfunktionen* kan dels bero på inflammation i muskeln, dels vara en följd av ledförändringarna. Dessa kan resultera i utspänning av senor, ligament och ledkapslar med åtföljande ledinstabilitet, minskad muskelmassa och styrka. Svullnad i leden hindrar även direkt kontraktionsförmågan i omkringliggande muskulatur. Med leden i ogynnsamt läge kan inte heller muskelkontraktioner utföras optimalt och de försämrade biomekaniska förhållandena leder till smärta, förändrad belastning och ett rörelsemönster som ofta är extra energikrävande. Detta begränsar därmed ytterligare den fysiska aktiviteten vid RA, vilket tillsammans med trötthet och ibland direkt hjärt-lungengagemang leder till nedsatt *kondition*.

Symtom

Kardinalsymtomet vid RA är smärta som, även om den varierar i intensitet, lokalisering och kvalitet, är att betrakta som kronisk. Även trötthet och stressreaktioner är vanliga.

Enligt en svensk studie uppvisar en stor andel av patienter med RA redan tidigt i sjukdomsförloppet, trots adekvat medicinsk behandling, nedsatt led rörlighet, muskelfunktion och kondition. Vid jämförelse med ålders- och könsmatchade normdata hade till exempel 72 procent nedsatt benmuskelfunktion och 92 procent hade nedsatt greppstyrka. Cirka 80 procent av kvinnorna och 50 procent av männen hade en syreupptagningsförmåga under genomsnittet. Endast drygt hälften (53 %) rapporterade en fysisk aktivitetsnivå som är tillräcklig för att bibehålla en god hälsa (6).

Diagnostik

Diagnoskriterier för RA har sammanställts av American College of Rheumatology (7). Sammanfattningsvis innebär dessa att minst fyra av följande sju kriterier ska vara uppfyllda: artrit i händernas småleder, i minst tre leder/ledområden, symmetri, morgonstelhet, reumatiska noduli, lednära urkalkning eller usurer (urgröppning i skelettet) på röntgen samt positiv reumatoidfaktor.

På grund av stora individuella variationer i sjukdomsmanifestationer och -konsekvenser används sedan länge ett system för så kallad funktionsklassificering vid RA (8). Fyra klasser används där I innebär möjlighet till ett självständigt liv utan större sjukdomssymtom, II ett självständigt liv trots symtom i form av smärta, stelhet och nedsatt fysisk kapacitet, III ett visst beroende i dagligt liv och IV ett fullständigt beroende. Nära 90 procent av individer med RA tillhör funktionsklasserna I eller II.

Prognos

På grund av de individuella variationerna i sjukdomsförloppet vid RA är prognosen i enskilda fall svår att förutsäga. Även om sjukdomen i en del fall klingar av och försvinner helt efter en kort tid, blir den i de flesta fall kronisk. Växlingar mellan uppblående av sjukdomen i akuta skov och lugnare remissionsperioder leder dock i regel till en långsam försämring. I vissa fall ser man också en svårare sjukdomsbild med snabbt och stadigt fortskridande svårt destruktiv ledsjukdom med systemengagemang. Modern läkemedelsbehandling har bidragit till betydligt bättre prognos och sjukdomsförlopp hos patienter med RA (9).

Nuvarande behandlingsprinciper

Behandlingen vid RA ges traditionellt i form av läkemedel, kirurgi och olika rehabiliteringsåtgärder. Den bedrivs som regel i team med läkare, sjuksköterska, arbetsterapeut, kurator och sjukgymnast och inriktas på att dämpa den inflammatoriska aktiviteten och lindra symtomen, begränsa utveckling av ledskador och aktivitets hinder samt att bibehålla

en god livskvalitet. Dock har under senare år positionerna och målen för behandlingen flyttats fram betydligt, vilket innebär att remission av sjukdomen, eller näst intill remission, är ett realistiskt mål (9).

De läkemedel som används vid behandling av RA är kortison, non-steroid anti-inflammatoriska läkemedel (NSAID), långsamtverkande antireumatiska läkemedel (LARM eller DMARD) samt biologiska behandlingar i form av blockad eller hämning av TNF-alfa, interleukin 1, CD 20+ B-celler samt T-cells co-stimulering. Den inflammationsdämpande behandlingen bör insättas kraftfullt och så tidigt som möjligt i sjukdomen för att minska framtida leddskador och funktionshinder. Kortison är ett antiinflammatoriskt läkemedel med snabbt insättande effekt och kan ges peroralt i tablettform eller som injektion direkt in i en inflammerad led eller sena. NSAID är ett samlingsnamn för en grupp antiinflammatoriska läkemedel som har snabb och effektiv smärtlindrande effekt (inom timmar) och används vid RA främst för att lindra morgonstelhet och smärta. LARM, såsom guldsalt, klorokinfosfat, sulfasalazin och metotrexat, påverkar själva sjukdomsförloppet vid reumatiska sjukdomar och har använts i många år. Biologiska läkemedel, med fördel i kombination med metotrexat, har under de senaste åren revolutionerat behandlingen av RA. I många fall uppnås i det närmaste total remission eller åtminstone mycket god inflammationsdämpning så länge behandlingen pågår. Detta innebär att sjukdomen och artriterna inte längre är kliniskt märkbara. Även skelett- och leddestruktion synliga på röntgen tycks kunna stanna upp vid modern biologisk behandling (10).

De vanligaste kirurgiska åtgärderna vid RA är artroplastiker, artrodeser, synovektomier i leder och senor, nervdekompressioner och senplastiker. Dock har RA-kirurgin de senaste åren minskat i omfattning på grund av de nya och framgångsrika medicinska biologiska behandlingarna. Fortsatt successiv minskning är att förvänta.

Rehabiliteringen bör baseras på teamarbete i nära samarbete med patienten och inriktas mot dennes individuella mål. Viktiga åtgärder är patientutbildning, där bland annat information om nyttan av och möjligheten till fysisk aktivitet utgör ett viktigt inslag. Smärtlindring, hjälpmedelsutprovning, psykologiskt och socialt stöd samt olika typer av sjukgymnastiska behandlingsmetoder inklusive fysisk träning är betydelsefulla komponenter i rehabiliteringen.

Effekter av fysisk aktivitet

Akuta effekter

Hos personer med reumatoid artrit uppstår ofta en ökad smärta i samband med att fysisk aktivitet eller träning påbörjas. Denna tillfälliga smärtökning kan ses som en form av ofarlig ”träningssmärta” beroende på att otränade leder med kringliggande muskler utsätts för ovana påfrestningar. Smärtan är ofta övergående och hindrar i normalfallet inte fortsatt aktivitet.

Långtidseffekter

Det finns indikation för att regelbunden, måttligt intensiv, fysisk aktivitet i vardagen resulterar i förbättrad muskelfunktion och ökad livskvalitet hos patienter med tidig RA (11).

Det finns få studier om nyttan av specifik rörlighetsträning vid RA, men generell aktiv träning verkar vara gynnsam för ledrörligheten (12–14). I likhet med friska kan patienter med RA förbättra sin syreupptagningsförmåga, muskelfunktion, bentäthet, dagliga aktivitetsförmåga och livskvalitet med fysisk träning (15–19). Nyare studier av måttlig till högintensiv träning visar att tidigare oro för ökad sjukdomsaktivitet varit obefogad, vilket gäller patienter med stabil såväl som aktiv sjukdom (12, 16, 20). De fåtal studier som undersökt påverkan av måttligt intensiv träning på utveckling av leddestruktion har inte funnit negativa effekter (15, 21). Däremot verkar långvarig högintensiv träning kunna påskynda leddestruktionen något hos de individer som initialt har destruktion i stora leder, särskilt skulderleder och subtalära leder (fotleder) (22).

Indikationer

Fysisk aktivitet och träning används endast i sekundärpreventivt syfte vid RA, eftersom primär prevention inte är möjlig.

På grund av stress och trötthet samt de ökade riskerna för osteoporos och förtidig död, främst i hjärt-kärlsjukdom, är fysisk aktivitet för positiva hälsoeffekter i hög grad aktuell vid RA. Därutöver finns, som beskrivits ovan under ”Patofysiologi”, indikation för individuellt anpassad rörlighets- och styrketräning för bibehållande av optimala biomekaniska förhållanden och konditionsträning i syfte att motverka en gradvis nedsättning av arbetskapaciteten. Fysisk aktivitet kan också vara viktig för att minska stress, oro och nedstämdhet samt bryta social isolering.

Ordination

Alla personer med RA bör uppmanas att vara fysiskt aktiva för att förbättra och bibehålla sin fysiska och psykiska hälsa samt minska de ökade riskerna för följsjukdomar. Det är också viktigt att diskutera hur aktiviteterna ska kunna bli en naturlig del i vardagen. På grund av sjukdomens varierande förlopp bör den organiserade träningen i syfte att förbättra kroppsfunktioner läggas upp individuellt.

Kontroll och träning av rörelseomfång rekommenderas, speciellt vid aktiv sjukdom och hotande kontrakturer. För patienter med mycket aktiv sjukdom eller stora funktionsbegränsningar i övrigt (funktionsklass IV) är rörlighetsträning den huvudsakliga inriktningen tillsammans med innervationsträning av stora muskelgrupper i buk, säte och på lårens framsidor. Lågintensiv träning, på land eller i vatten, kan tryggt rekommenderas till alla med RA, oavsett sjukdomsaktivitet. För att öka syreupptagningsförmåga, muskelfunktion och förmågan i dagliga aktiviteter krävs att träningen är av måttlig till hög inten-

sitet, pågår minst 30 minuter och utförs minst 3 gånger i veckan. Måttlig till högentensiv träning behövs också för att öka benmassan.

Ordinationen i tabell 1 bygger på systematisk litteraturgenomgång av randomiserade träningsstudier (15), men skiljer sig inte mycket från generella träningsrekommendationer. Ett antal observanda gäller dock vid RA:

1. För att minska risken för stegrade symtom i samband med ökad fysisk aktivitet ska denna ”smygas in” vid RA, det vill säga att belastningarna initialt bör vara lägre än de rekommenderade för befolkningen generellt för att sedan successivt öka under perioder av minst 2–3 veckor.
2. På grund av sjukdomens skovvisa natur kan man inte förvänta sig att träningen vid RA konsekvent kan uppgraderas på samma sätt som vid många andra tillstånd, utan den måste ständigt anpassas till svängningar i sjukdomens förlopp.
3. Ett medvetet förhållningssätt till en eventuell ökning av smärta initialt underlättar den fortsatta träningen.

Det finns indikation på att ett förhållningssätt med fokus på målen för träningen, snarare än på de symtom som eventuellt framkallas, skulle vara framgångsrik för personer i funktionsklass I och II i stabilt sjukdomsskede (23). Det är dock fortfarande mycket vanligt att man tillämpar den så kallade 24-timmarsregeln och tillfälligt sänker belastningen om det uppstått ökad smärta som varat minst ett dygn direkt efter träningen.

Tabell 1. Ordination för olika typer av fysisk aktivitet och träning vid RA.

Syfte	Frekvens ggr/vecka	Duration minuter/gång	Intensitet % av ÅPM*	Intensitet enligt RPE**	Belastning % av 1 RM***
Förebygga ohälsa	4–7	30	50–70	10–14	–
Öka kondition	3	30–60	60–80	11–15	–
Öka styrka	2–3				50–80
Öka uthållighet	2–3				30–40

* ÅPM = ålderspredikerad maxpuls (220 – ålder).

** RPE = skattad ansträngningsgrad enligt Borgs RPE-skala.

*** RM = repetitionsmaximum. 1 RM motsvarar den största belastning som kan lyftas genom hela rörelsebanan endast 1 gång.

Lämpliga träningsformer vid RA är cykling, längdskidåkning, stavgång, promenader, lätt motionsgymnastik, dans samt styrketräning i apparatur eller med gummiexpandrar. Träningen kan med fördel bedrivas i uppvärmd bassäng, då vattnet avlastar kroppens tyngd samtidigt som det ger möjlighet till ett mjukt och jämnt motstånd.

Eftersom RA är en livslång sjukdom som ofta debuterar i medelåldern, är det viktigt att träningen kan utföras så självständigt som möjligt. Flera studier visar att patienter med RA, som initialt instruerats eller tränats under ledning av sjukgymnast, sedan klarar sig med telefonsupport en gång per månad och regelbundna återbesök 2–4 gånger per år för utvär-

dering och feedback samt justering av intensitet och belastning (20, 24, 25). Betoning av träningsvinster, till exempel i form av ökad känsla av kontroll, bättre fysik, rörelseglädje och socialt stöd kan vara motiverande och hjälpa enskilda individer att finna aktiviteter som de tycker om och kan fortsätta med under lång tid (26, 27).

En mycket viktig åtgärd i samband med återbesök är att diskutera skoval och fotbäddars passform, eftersom engagemang i fotens småleder ofta upplevs som ett betydande hinder för fysisk aktivitet och träning vid RA.

Verkningsmekanismer

Såvitt man vet föreligger i stort ingen skillnad på verkningsmekanismer för fysisk träning vid medicinskt välkontrollerad RA jämfört med befolkningen i övrigt. Positiva tränings-effekter vid RA har dessutom föreslagits bero på autosynovektomi (28), förändring i neuro-peptidkoncentration (29), reduktion av kakexi med ökad andel fettfri kroppsmassa (30) och på molekylära mekanismer som exempelvis ökad koncentration av serum IGF-1 (31).

Funktionstester/behov av hälsokontroll

Behov av hälsokontroller är de gängse, som exempelvis screening för hjärt-kärlsjukdom. För att utvärdera kondition används submaximalt cykel- eller löpbandstest (treadmill), för utvärdering av styrketräning används gängse apparatur om sådan finns tillgänglig. Dessutom kan olika typer av funktionstester och frågeformulär, som finns samlade i den så kallade REFORM-pärmen (32) och på NRRK:s (Nationellt Reumatologisk Rehabiliterings- och Kompetenscenter) hemsida (www.nrrk.no), väljas för utvärdering av ytterligare träningseffekter.

Interaktioner med läkemedelsbehandling

Kortison är en katabol och dämpande steroid som minskar hållfasthet i bindväven, exempelvis ligament och senor, vilket medför ökad risk för bristning. Därför rekommenderas försiktighet med extrem fysisk aktivitet i samband med kortisonbehandling. Dessutom befrämjas den antiinflammatoriska effekt som eftersträvas vid kortisonbehandling av vila. I samband med intraartikulära kortisoninjektioner rekommenderas ledvila, gärna sängläge, närmaste dygnet och åtminstone en veckas återhållsamhet från mer uttalad fysisk aktivitet eller träning. Vid injektion i muskelfästen eller kring senor kan rupturrisken finnas kvar betydligt längre, i flera månader, och kraftig fysisk belastning bör därför undvikas under relativt lång tid. Vid långvarig peroral lågdos kortisonbehandling kan fördelarna med fysisk aktivitet och träning överväga riskerna, men detta bör alltid bedömas från fall till fall.

Det går betydligt lättare att träna och belasta en öm eller smärtande led om NSAID ges före ansträngningen. På kort sikt uppkommer inte några negativa effekter av detta på rörelseorganen. På längre sikt och vid långvarigt bruk är det svårare att säkert ge besked men det tycks, åtminstone för reumatikergruppen, som om fördelarna överväger genom bättre möjligheter att bibehålla rörlighet och styrka. Det finns inga restriktioner till att vara fysiskt aktiv eller återhållsam med träning på grund av pågående behandling med LARM.

Kontraindikationer

Egentligen föreligger inga absoluta kontraindikationer för träning vid RA. De nedan beskrivna tillstånden är alla att betrakta som relativa kontraindikationer, vilka kräver särskild uppmärksamhet från sjukvårdspersonal.

Hjärtsäcksinflammation (perikardit), hjärtsvikt, lungsäcksinflammation (pleurit), lungfibros, blodkärlsinflammation (vaskulit) och njurengagemang kan förekomma vid RA. Personer med dessa komplikationer behöver specialutformad träning övervakad av sjukvårdspersonal.

Vid osteoporos, som är relativt vanligt vid RA, är fysisk aktivitet en viktig del av behandlingen, för att stimulera och stärka skelettet. Det är dock viktigt att komma ihåg att frakturrisken samtidigt är ökad och särskild uppmärksamhet och försiktighet bör vara påkallat för att förhindra olyckstillbud såsom fall eller liknande. Försiktighet i samband med kortisonbehandling bör också iakttas enligt ovan (se ”Interaktioner med läkemedelsbehandling”).

Patienter med destruktion i stora leder ska informeras om att nyttan av högintensiv träning bör vägas mot en risk att deras leddestruktion kan utvecklas något snabbare. Träningsprogram ska läggas upp så att stora leder, framför allt skulderleder och subtalära leder skonas i möjligaste mån.

Även vid förekomst av ledplastik bör viss försiktighet råda framför allt för styrketräning med höga belastningar. Inför och efter ledplastikoperationer är dock fysisk aktivitet och träning som regel av godo för att bibehålla muskelfunktion och rörlighet i så hög utsträckning som möjligt.

Acknowledgement

Tack till sjukgymnasterna Camilla Fongen, Anne Christie och Kåre Birger Hagen vid Nasjonalt Revmatologisk Rehabiliterings- og Kompetansesenter (NRRK), Diakonhjemmet Sykehus, Oslo, för konstruktiva synpunkter och uppdateringar.

Referenser

1. Uhlig T, Kvien TK. Is rheumatoid arthritis disappearing? *Ann Rheum Dis* 2005;64:7-10.
2. Haugeberg G, Ørstavik RE, Uhlig T, Falch JA, Halse JI, Kvien TK. Bone loss in patients with rheumatoid arthritis. Results from a population-based cohort of 366 patients followed up to two years. *Arthritis Rheum* 2002;46:1720-8.
3. Huusko TM, Korpela M, Karppi P, Avikainen V, Kautiainen H, Sulvaka R. Threefold increased risk of hip fractures with rheumatoid arthritis in central Finland. *Ann Rheum Dis* 2001;60:521-2.
4. Bacon PA, Towend JN. Nails in the coffin. Increasing evidence for the role of rheumatic disease in the cardiovascular mortality of rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 2001;44:2707-10.
5. Pincus T, Griffith J, Pearse S, Isenberg D. Prevalence of self-reported depression in patients with rheumatoid arthritis. *Br J Rheumatol* 1996;35:879-83.
6. Eurenus E, Stenström CH, PARA study group. Physical activity, physical fitness, and general health perception among individuals with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 2005;53:48-55.
7. Arnett FC, Edworthy SM, Bloch DA, McShane DJ, Fries JF, Cooper NS, et al. The American Rheumatism Association 1987 revised criteria for the classification of rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 1988;31:315-24.
8. Steinbröcker O, Traeger CH, Batterman RC. Therapeutic criteria in rheumatoid arthritis. *JAMA* 1949;140:659-62.
9. Ikeda K, Cox S, Emery P. Aspects of early arthritis. Biological therapy in early arthritis – overtreatment or the way to go? *Arthritis Res Ther* 2007;9:211.
10. van der Heijde D, Klareskog L, Rodriguez-Valverde V, Codreanu C, Bolosiu H, Melo-Gomes J, et al. Comparison of etanercept and methotrexate, alone and combined, in the treatment of rheumatoid arthritis. Two-year clinical and radiographic results from the TEMPO study, a double-blind, randomized trial. *Arthritis Rheum* 2006;54:1063-74.
11. Brodin N, Eurenus E, Jensen I, Nisell R, Opava CH, PARA study group. Coaching patients with early rheumatoid arthritis to healthy physical activity. A multicenter randomized, controlled study. *Arthritis Rheum* 2008;59:325-31.
12. van den Ende CH, Breedveld FC, le Cessie L, Dijkmans DA, de Mug AW, Hazes JM. Effect of intensive exercise in patients with active rheumatoid arthritis. A randomized clinical trial. *Ann Rheum Dis* 2000;59:615-21.
13. Van DJ, Harlowe D. The efficacy of the ROM Dance Program for adults with rheumatoid arthritis. *Am J Occup Ther* 1987;4:90-5.
14. Han A, Robinson V, Judd M, Taixiang W, Wells G, Tugwell P. Tai chi for treating rheumatoid arthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 2004(3):CD004849.
15. Stenström CH, Minor MA. Evidence for the benefit of aerobic and strengthening exercise in rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 2003;49:428-34.
16. de Jong Z, Munneke M, Zwinderman AH, Kroon HM, Jansen A, Ronda KH, et al. Is a long-term high-intensity exercise program effective and safe in patients with rheumatoid arthritis? Results of a randomized controlled trial. *Arthritis Rheum* 2003;48:2415-24.

17. de Jong Z, Munneke M, Lems WF, Zwinderman AH, Kroon HM, Pauwels EAK, et al. Slowing of bone loss in patients with rheumatoid arthritis by long-term high-intensity exercise. *Arthritis Rheum* 2004;50:1066-76.
18. Bilberg A, Ahlmén M, Mannerkorpi K. Moderately intense exercise in a temperate pool for patients with rheumatoid arthritis. A randomized controlled study. *Rheumatol* 2005;44:502-8.
19. Eversden L, Maggs F, Nightingale P, Jobanputra P. A pragmatic randomised controlled trial of hydrotherapy and land exercises on overall being and quality of life in rheumatoid arthritis. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2007;8:23.
20. Häkkinen A, Sokka T, Kotaniemi A, Hannonen P. A randomized two-year study of the effects of dynamic strength training on muscle strength, disease activity, functional capacity, and bone mineral density in early rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 2001;44:515-22.
21. de Jong Z, Vliet Vlieland TPM. Safety of exercise in patients with rheumatoid arthritis. *Curr Opin Rheumatol* 2005;17:177-82.
22. Munneke M, deJong Z, Zwinderman AH, Roday HK, van Schaardenburg D, Dijkmans BAC, et al. The effect of a high-intensity weight-bearing exercise program on radiologic damage progression of the large joints in subgroups of patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 2005;53:410-7.
23. Stenström CH. Home exercise in rheumatoid arthritis functional class II. Goal setting versus pain attention. *J Rheumatol* 1994;21:627-34.
24. Ekdahl C, Andersson SI, Moritz U, Svensson B. Dynamic versus static training in patients with rheumatoid arthritis. *Scand J Rheumatol* 1990;19:17-26.
25. Stenström CH, Arge B, Sundbom A. Dynamic training versus relaxation training as home exercise for patients with inflammatory rheumatic diseases. A randomized controlled study. *Scand J Rheum* 1996;25:28-33.
26. Hootman JM, Macera CA, Ham SA, Helmick CG, Sniezek JE. Physical activity levels among the general US adult population and in adults with and without arthritis. *Arthritis Rheum* 2003;49:129-35.
27. Eyler AA. Correlates of physical activity. Who's active and who's not? *Arthritis Rheum* 2003;49:136-40.
28. Bodamyali T, Stevens CR, Billingham MEJ, Ohta S, Blake DR. Influence of hypoxia in inflammatory synovitis. *Ann Rheum Dis* 1998;57:703-10.
29. Stenström CH, Alexanderson H, Lundberg I, Lundeberg T, Theodorsson E, Nisell R. Exercise and variations in neuropeptide levels in rheumatoid arthritis. A pilot study. *Neuropeptides* 1999;33:260-4.
30. Marcora SM, Lemmey AB, Maddison PJ. Can progressive resistance training reverse cachexia in patients with rheumatoid arthritis? Results of a pilot study. *J Rheumatol* 2005;32:1031-9.
31. Melikoglu MA, Karatay S, Senel K, Akcay F. Association between dynamic exercise therapy and IGF-1 and IGFBP-3 concentrations in the patients with rheumatoid arthritis. *Rheumatol Int* 2006;26:309-13.

32. REFORM-gruppen. Reumatologisk fysioterapi och riktlinjer för mätmetoder. Stockholm: Sektionen för reumatologi, Legitimerade sjukgymnasters riksförbund; 1999.

För träningstips och råd

www.reumatikerforbundet.org

www.gigtforeningen.dk

www.idrett.no

www.bhss.no

www.vhss.no