

## 33. Multipel skleros

### Författare

*Ulrika Einarsson, medicine doktor, specialistsjukgymnast i neurologi, Sjukgymnastikliniken, MS-Centrum, Karolinska Universitetssjukhuset, och Institutionen för neurobiologi, vårdvetenskap och samhälle, Karolinska Institutet, Stockholm*

*Jan Hillert, professor, MS-Centrum, Karolinska Universitetssjukhuset, och Institutionen för klinisk neurovetenskap, Karolinska Institutet, Stockholm*

### Sammanfattning

Det är lika viktigt för personer med multipel skleros (MS), som för den friska befolkningen, att bibehålla muskelaktivitet, styrka och kondition. Fysisk aktivitet rekommenderas i dag för personer med MS då det finns stark evidens för att muskelfunktion, kondition och förflyttningsförmåga förbättras. Vidare har visats att fysisk aktivitet förbättrar livskvaliteten. Dock är nedsatt fysisk prestationsförmåga vanlig hos dessa personer. Orsakerna är många. Personer med MS begränsar ofta sin fysiska aktivitet för att minimera sin upplevelse av trötthet och undvika förhöjd kroppstemperatur, inte sällan efter råd från hälso- och sjukvårdspersonal som bedömer att patientens energi bör sparas till aktiviteter i dagliga livet. Begränsning av fysisk aktivitet leder dock lätt till ytterligare svaghet, trötthet och andra hälsorisker och dessutom till sämre möjligheter att utöva fritidssysselsättningar.

Dagliga aktiviteter, promenader och bassängträning med perioder av vila/återhämtning rekommenderas. Deltagande i fysisk aktivitet bör uppmuntras och kan utföras i hemmiljö, i anslutning till arbetsplats eller i träningslokal. En person med MS bör vara väl informerad om symtom som kan uppträda eller öka vid fysisk aktivitet såsom uttrötthet, pseudoskov vid värmeintolerans och spasticitet, samt informeras om hur dessa ska hanteras. Lämpliga aktiviteter är träning i hemmiljö utformade av sjukgymnast, träning på sjukgymnastikmottagning, exempelvis konditions-, styrke- och gångträning eller träning i bassäng. Träning bör ske i intervaller och i en sval miljö. Stark evidens finns i dag för att en period av intensivare rehabilitering på rehabiliteringscenter har god effekt på aktivitets- och delaktighetsnivå för personer med MS.

Vid hög utomhustemperatur och i varma lokaler (exempelvis gym) kan personer med MS som besväras av värmeintolerans duscha svalt före och efter träning eller använda kylväst. Försiktighet bör iakttas vid träning i samband med skov tills symtomen stabiliserats, vid infektioner såsom urinvägsinfektion och vid kortisonbehandling.

## Definition

### Förekomst

En av 800 personer har MS, vilket innebär 11 000–12 000 personer i Sverige och cirka hälften så många i Norge. Varje år insjuknar 5 av 100 000 svenskar i MS, vilket innebär cirka 450 personer. De flesta insjuknar mellan 20 och 40 års ålder. MS är en kronisk, livslång sjukdom som har ett variabelt förlopp, men som oftast orsakar signifikanta funktionshinder.

### Orsak och riskfaktorer

Orsaken till MS är inte känd. Ärftliga faktorer spelar en viss roll, vilket innebär att exempelvis barn till MS-patienter har 2–4 procent risk att utveckla samma sjukdom. Sannolikt är också faktorer i omgivningen av vikt, men här är kunskapen mer osäker.

Den förhärskande teorin är att MS orsakas av en autoimmun reaktion, det vill säga att immunsystemet felaktigt angriper ett ämne i centrala nervsystemets myelin, det fettrika isolerande hölje som underlättar fortledningen av nervimpulser. De celler som tillverkar myelinet, oligodendrocyter, skadas och minskar i antal. Nervsystemet har en viss förmåga till läkning, men redan i tidiga stadier av sjukdomen sker en viss bestående skada på såväl myelin som nervtrådar.

### Symtom

Symtomen vid MS varierar påtagligt mellan olika personer och från tid till annan. Under tidiga stadier uppträder symtom i form av så kallade skov, perioder av symtom orsakade av påverkan på det centrala nervsystemet, exempelvis känselstörning, övergående synstörningar (synnervsinflammation), yrsel, svaghet (pareser) eller påverkan på vattenkastning. Under senare stadier utvecklas ofta symtom mer gradvis och blir bestående, exempelvis tilltagande svaghet i benen med gång- och balansrubbing.

En mindre andel av de drabbade får aldrig några uttalade besvär av MS-sjukdomen, men flertalet drabbas slutligen av olika grader av funktionshinder. I ett befolkningsbaserat urval av personer med MS är gånghastigheten normal hos var tionde person. Var tredje är oberoende i det dagliga livets aktiviteter och var tredje har en normal frekvens av sociala aktiviteter. Den hälsorelaterade livskvaliteten är starkt negativt påverkad på alla områden, speciellt avseende gångförmåga, hem- och hushållsarbete samt rekreation och fritidsaktiviteter och var femte är nedstämd (1–4). Varannan person med MS behöver efter 15 år gånghjälpmedel för att gå 100 meter och efter 25 år är varannan rullstolsburen. Efter 30 år behöver minst var tredje person hjälp för att ta sig ur sängen. MS förkortar i medeltal livslängden med 5–10 år.

## Diagnostik

Diagnosen baseras på minst två typiska symtom, tydande på påverkan på olika delar av centrala nervsystemet, och som uppträder skilda åt i tid. Därtill kan undersökning av hjärnan med magnetkamera och analys av ryggmärgsvätskan vara till stor hjälp att med säkerhet fastställa diagnosen, främst tidigt i förloppet innan symtombilden blivit helt entydig.

## Behandling

Sedan mitten av 1990-talet finns tillgång till så kallade förloppsmodifierande behandling, först interferon-beta och på senare tid även glatirameracetat, samt sedan 2006 även natalizumab. Dessa medel minskar antalet skov och skovens svårighetsgrad och sett över en period av några år bromsas även utvecklingen av kvarstående symtom. Effekten är dock inte fullständig och det är okänt i vilken mån den långsiktiga symtomutvecklingen påverkas. Härutöver finns allt bättre möjligheter att på medicinsk väg lindra olika symtom, som stelhet, smärta, depression, trötthet och vattenkastningsbesvär. Återkommande rehabiliteringsperioder med träning och kartläggning av hjälpbehov innebär också att funktionshinder kan reduceras.

## Effekter av fysisk aktivitet

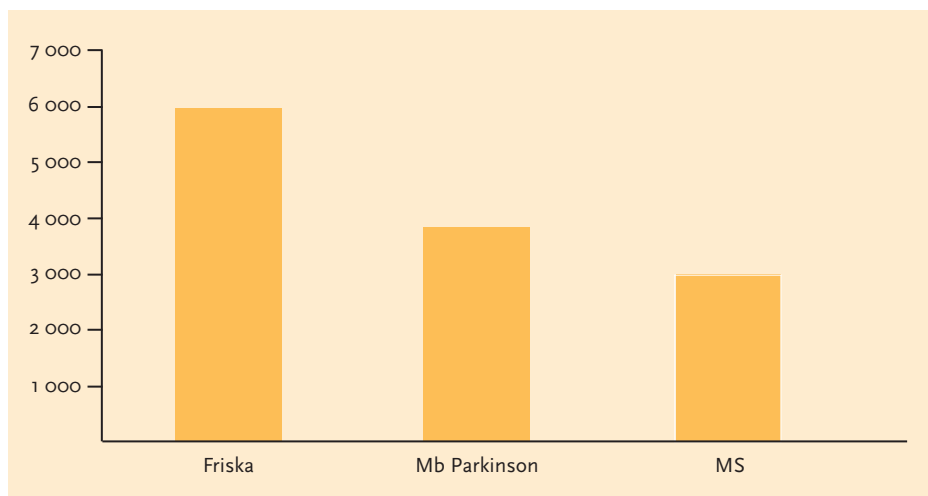
Sjukdomen medför ofta ökad uttrötthet och värmeintolerans, det vill säga försämring av symtom om kroppstemperaturen ökar. Även personer med ringa eller måttliga neurologiska bortfall kan allvarligt begränsas i sin livsföring av intensiv trötthet eller värk.

För personer med MS är det minst lika viktigt som för den friska befolkningen att bibehålla muskelaktivitet, styrka och kondition (5). Under de senaste åren har vetenskapliga publikationer av rehabiliterings- (6–14) och träningsstudier (15–25) påvisat nyttan med fysisk aktivitet. Fysisk aktivitet rekommenderas i dag för personer med MS, då evidensen är stark för att muskelfunktion, kondition och förflyttningsförmåga förbättras (26). Vidare har visats att fysisk aktivitet kan förbättra livskvaliteten hos personer med MS (27). I dag finns evidens för att träning, oavsett om den liknar träning för friska personer eller är modifierad för att upprätthålla funktion, har effekt på personer med MS och rekommenderas därför. Vidare rekommenderas att träning och rehabilitering individanpassas utifrån de behov personer med MS har, då man i dag inte kan peka på att någon specifik träningsmetod/-form visat sig effektivare än någon annan (26, 28). Rampello och medarbetare (29) har jämfört neurologisk rehabilitering med aerob träning avseende distans och gånghastighet, och konkluderar att aerob träning lämpar sig bäst för att förbättra dessa båda parametrar.

Den evidensbaserade kunskapen om vilken träningsnivå som ska användas för att förbättra styrka och kondition är fortfarande begränsad (15, 16, 28). Beträffande uthållighetsträning anger White och Dressendorfer (30) följande rekommendationer; 20–30 minuter eller 2 x 10–15 minuter 2–3 gånger per vecka vid en nivå av 65–75 procent av maximal hjärtfrekvens och 50–70 procent av  $VO_2$ -max. Träningen ska vara moderat ansträngande

(Borgs skala 11–14). Den tid det tar att återhämta sig efter träning är vägledande för anpassning av träningsmängden.

Vid jämförelse har personer med MS lägre fysisk aktivitet än friska personer och personer med andra sjukdomar (31–33), och även vid jämförelse med stillasittande friska är den fysiska aktiviteten lägre (34). En lägre fysisk aktivitet kan ge minskad muskelmassa, svaghet och nedsatt ork som inte direkt är orsakat av sjukdomen MS, utan är en sekundär effekt av inaktivitet. Minskad fysisk aktivitet kan i sin tur leda till minskad social interaktion, begränsade fritidsaktiviteter och nedstämdhet, vilket i sin tur påverkar livskvaliteten. Personer med MS kan förbättra sin livskvalitet med ökad fysisk aktivitet.



Figur 1. Medelvärde av antal steg per dag vid gång med stegräknare under en sjukdagarsperiod för en grupp personer med Mb Parkinson, multipel skleros och friska (33).

### Fysisk aktivitet vid MS – särskilda aspekter

Graden av fysisk aktivitet bör anpassas efter det aktuella tillståndet. Särskild hänsyn behöver tas till de personer som besväras av uttrötthet eller värmeintolerans. Vid pågående skov leder ansträngning lätt till ökade symtom och bör i så fall begränsas eller undvikas.

Av alla med MS upplever 87 procent en besvärande trötthet som är typisk för sjukdomen och ofta kallas fatigue efter sin engelska benämning (35). Även bland personer med mild sjukdom har majoriteten besvärande trötthet (36). Patienter berättar ofta om uttalad uttrötthet, muskulär uttrötthet och behov av lång återhämtningsperiod efter måttligt muskulärt arbete. Den ökade muskulära uttröttheten är inte korrelerad till muskulär svaghet (37), men efter en stunds ansträngning påverkas även kraften (nerve fiber fatigue). Tröttheten påverkar aktiviteter i dagligt liv och livskvalitet. Personer med MS behöver där-

för råd avseende hur tröttheten ska hanteras, då den annars lätt leder till inaktivitet och ytterligare trötthet. Initialt kan personer med MS behöva hjälp med att reda ut vad som är ”MS-trötthet” och vad som är trötthet som går att påverka på annat sätt (38, 39). Vid denna genomgång kan tröttheten vid MS förslagsvis delas in i nedanstående sju typer:

1. **Normal muskulär trötthet** uppkommer efter utfört kroppsarbete/muskulärt arbete och utvecklas ofta snabbare hos personer med MS. Dessa har ofta större energiförbrukning vid normala aktiviteter, exempelvis vid gång, än friska (40, 41). Det är därför viktigt att finna en balans mellan fysisk aktivitet och återhämtning/vila och vardagsaktiviteter.
2. **Kompensatorisk trötthet.** Vid MS får starka muskler ofta utföra extra fysiskt arbete för att kompensera de svagare. Detta muskulära extraarbete kan ge överansträngning och trötthet. Ett exempel kan vara när armmuskler får utföra tyngre arbete än hos friska om de används för att föra fram en rullstol eller att stödja kroppen vid gång med kryckkäppar eller rollator.
3. **Trötthet på grund av nedstämdhet/depression.** Att tappa ork, lust och motivation kan vara ett påtagligt problem vid nedstämdhet. Dessa känslor adderas till de andra delarna av tröttheten och den fysiska aktiviteten minskas då lätt, vilket i sin tur gör tröttheten ännu mera påtaglig (4, 26, 36, 42, 43).
4. **Kognitiv trötthet.** Hälften av personer med MS är kognitivt påverkade (1). Trötthet kan påverka den kognitiva funktionen hos personer med MS, varför man brukar tala om kognitiv trötthet (44, 45). En vilopaus kan minska dessa besvär.
5. **Kardiovaskulär trötthet.** Nedsatt kardiovaskulär funktion på grund av inaktivitet ger trötthet/nedsatt uthållighet. Simning, bassängträning, cykling, motionscykling och promenader kan öka uthållighet och minska trötthet (15, 18, 21, 22).
6. **MS-typisk muskulär uttrötthet** (46, 47). Personer med MS behöver längre återhämtning efter ansträngning (47). Det viktigaste förhållningssättet är att lära känna sina gränser. Fysisk aktivitet ska bedrivas så att personen i fråga inte blir utmattad, submaximal träning är mest lämplig. Personer med MS måste tillåta sig korta pauser för att hämta ny kraft. Det kan även vara nödvändigt med en vilopaus mitt på dagen. För att kunna fortsätta arbeta kan dessutom behov finnas av nedsatt arbetstid för att möjliggöra utövande av fysisk aktivitet och träning.
7. **Allmän trötthet med eller utan sömnhet.** Personer med MS har ofta ett ökat sömnbehov och kan vara intensivt trötta trots god nattsömn. Ofta beskrivs också en generell upplevelse av mental och kroppslig trötthet som är skild från sömnhet.

Det är uppenbart att de olika typerna av trötthet kräver olika typer av behandling. En utbredd uppfattning är dock att anpassad fysisk träning (graded exercise) ofta kan minska MS-fatigue (45). Nyligen har även visats att rehabilitering på ett rehabiliteringscenter kan minska trötthetsbesvären hos personer med MS, en effekt som verkar bestämmas av förbättring av stämningsläget hos dessa personer (48).

**Tabell 1. Behandlingsmodell vid besvär av MS-trötthet – fatigue (49).**

Fysiologi	Medicinering
Utbildning	Öka förståelse för symtom
Anpassning	Planera aktivitet/vila
Kompensation	Hjälpmedel
Fysisk aktivitet	Individuellt/grupp

Känslighet för värme är vanligt vid MS. En kroppstemperaturökning på endast 0,1°C minskar nervledningshastigheten, vilket blir påtagligt vid de delar av nervtråden där myelinet är skadat. Tidigare eller nuvarande symtom förstärks tillfälligt tills kroppen återfår normal kroppstemperatur.

Oförmåga att tåla fysisk aktivitet och ökad funktionssvikt sekundärt till höjning av kroppstemperaturen förekommer ofta (50–52) varför kylbehandling i form av sval dusch eller kylväst kan vara en förutsättning för genomförande av fysisk aktivitet (53–60). Kylväst har visat sig ge god effekt hos personer med MS som är värmekänsliga och kan vara ett hjälpmedel för att underlätta ett aktivt liv (60). Luftkonditionering, sval lokal och keps (vid solsken) kan också förbättra situationen.

Kunskapen om träning av kondition och styrka hos patienter med MS med lätta till måttliga symtom har hittills varit begränsad (15, 16), men nyligen har påvisats att träning ska rekommenderas och är ofarlig för personer med MS som har lätta och måttliga symtom (25). Den kliniska erfarenheten är även att många personer med lindrig MS kan motionera i samma utsträckning som friska personer och mår bra av såväl muskelträning som konditionsträning.

Många personer med MS är oroliga för att träning kan förvärra sjukdomen och påståenden om ett sådant samband har publicerats i litteratur, som vänder sig till dessa personer. Sådana argument har också framförts av utövare av alternativmedicin, trots att vetenskapligt stöd saknas för denna hypotes. Det är därför av stor vikt att personer med MS får lära sig hur de kan hantera symtom som uppkommer i samband med fysisk aktivitet för att våga ägna sig åt träning (61, 62).

Fysisk aktivitet/sjukgymnastik ska inte utföras i samband med kortisonbehandling, dock kan oftast träning ske under skov för att minimera minskning av kondition och styrka. Under skovets initiala fas tills platå uppnåtts rekommenderas rörlighetsuttag. Träningsprogrammet behöver ofta modifieras i samband med skov och eventuellt behövs hjälpmedel. Uppmuntran och stöd samt motivation till att påbörja fysisk aktivitet efter skov då träningen behöver starta från en lägre nivå är viktigt. Ett nytt skov leder dessutom ofta till ett visst mått av nedstämdhet, vilket gör stöd utifrån extra viktigt.

## Akuta effekter

Fyra veckors ergometercykling ökade syreupptagningsförmågan med 13 procent, totala arbetsförmågan med 11 procent och även den fysiska aktivitetsnivån hos de personer som tränade (22). Tio veckors uthållighetsträning med ergometercykling visade att syreupptagningsförmåga och styrka förbättrades, uttrötbarheten minskade och att livskvaliteten ökade (15). Dessutom har en studie visat att uthållighetsträning i 4–6 veckor minskade uttrötbarheten och ökade välbefinnandet hos personer med MS (16). Bassängträning kan öka muskelstyrka och uthållighet (18). Simning har visat sig förbättra kondition och muskelstyrka. White och Dressendorfer (30) rekommenderar träning i vatten, som håller en temperatur av 27–29 grader, men kliniska erfarenheter visar att MS-patienter tål långt varmare vatten (upp till 34 grader). Samma författare (30) anger även att progressiv motståndsträning ökar muskelstyrkan, förbättrar möjligheter att utföra aktiviteter i dagligt liv (ADL) samt ger bättre psykosocialt välbefinnande. Regelmässig aerob träning har en antidepressiv effekt vid mild och moderat klinisk depression hos MS-patienter (30).

Två månaders gångträning minskade aktivitetsbegränsningar och handikapp (20). Personer med MS rekommenderas i dag intensivare rehabilitering på rehabiliteringscenter då evidensen är stark för att på kort sikt kunna uppnå god effekt på aktivitets- och delaktighetsnivå. Vidare är evidensen stark även för att fysisk aktivitet förbättrar muskelfunktion, kondition och förflyttningsförmåga (26, 28).

## Långtidseffekter

Träning i bassäng ökade livskvaliteten och personer med MS klarade dagliga aktiviteter i hemmet bättre. Förbättringen efter 6 veckors rehabilitering av minskade aktivitetsbegränsningar och handikapp bibehölls i 6 månader och den hälsorelaterade livskvaliteten förbättrades i nästan ett år (12). En annan studie visade liknande effekter som kvarstod i 4 månader (17). Nyligen visades stark evidens för att rehabilitering som har ett mindre intensivt upplägg, men som sträcker sig över en längre period, förbättrar livskvaliteten (28).

Vid jämförelse mellan en aktiv och en inaktiv grupp av kvinnor med MS påvisades minskad risk för hjärtinfarkt i den aktiva gruppen (63). En ökad risk för osteoporos bland kvinnor med MS kan möjligen minskas med ökad aktivitet (64).

Fysisk aktivitet kan inte minska risken för ett skov eller hindra sjukdomens utveckling. Fysisk aktivitet som utförs med hänsyn till trötthetsproblematik och värmekänslighet hjälper dock till att stärka de funktioner och kroppsdelar som är opåverkade av MS eller endast delvis påverkade. Om fysisk aktivitet undviks leder det till försämrad ork/kondition, motivation och rörlighet, vilket i sin tur leder till minskad muskelstyrka. En viktuppgång orsakad av inaktivitet kan försämra förmågan till förflyttning och leda till minskat oberoende.

## *Indikationer*

### *Prevention*

Få beskrivningar finns för närvarande avseende prevention för personer med MS. Troligen kan fysisk aktivitet liksom för den friska befolkningen:

1. Förebygga problem, såsom svaghet och nedsatt uthållighet beroende på inaktivitet.
2. Hjälpa till att förbättra allmäntillstånd och kondition (hjärta/lungor).
3. Hjälpa till att behålla hälsa och förbättra motståndskraft.
4. Stimulera motivation.

Ökad fysisk aktivitet för personer med MS, som i dag har lägre fysisk aktivitet än genomsnittet (33, 34), kan troligen också minska risken för hjärt-kärlsjukdomar och depression. Kvinnor med MS har i dag en hög risk att drabbas av osteoporos, vilket i sin tur ökar risken för frakturer. Fysisk aktivitet kan bidra till att minska denna risk.

## *Ordination*

### *Typ av aktivitet*

I dag finns ingen evidens för vilken dos (intensitet, duration och frekvens) som är bäst vid träning för personer med MS. Ingen träningsmetod har visat sig vara effektivare än någon annan, men det finns stark evidens för att träning har effekt på personer med MS, oavsett om den liknar träning rekommenderad för friska personer eller är anpassad träning för att upprätthålla funktion. Av detta skäl rekommenderas att träning/rehabilitering individanpassas utifrån de behov personen med MS har (26, 28). Petjan och White har tidigare utvecklat en modell i form av träningspyramider för hur fysisk aktivitet kan utföras av personer med MS (65).



**Tabell 2. Träningsmodell för hur muskulär styrka, uthållighet och fysisk aktivitet kan utföras av personer med MS i olika stadier (65).**

	<b>Muskulär styrka och uthållighet</b>	<b>Fysisk aktivitet</b>
Inga funktionsbortfall, inga besvär av fatigue och/eller värme-känslighet	<p><i>Anpassat styrketränningsprogram</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stora muskelgrupper kan belastas med 10–12 repetitioner i 3 set.</li> <li>• I slutet av tredje setet ska personen inte vara helt utmattad.</li> <li>• Målet är att den förbättrade styrkan ska ge bättre balans, och leda till att rörelser som annars undviks kan utföras.</li> </ul>	<p><i>Strukturerat konditionstränningsprogram</i></p> <p>Personer utan funktionsbortfall kan träna som en frisk person, eventuellt med nedkyllning före träning.</p>
Inga funktionsbortfall, men besvär av fatigue och/eller värme-känslighet	<p><i>Specifik muskelstyrketräning</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Program med hänsyn till styrka, trötthet, motivation och grad av handikapp för styrketräning.</li> <li>• Program utformas för balans och koordinationsträning och kompletterar ovanstående.</li> <li>• Kan programmet anpassas för hemmiljö?</li> <li>• Bassängträning.</li> </ul>	<p><i>Aktiv rekreation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regelbunden lågintensiv träning under 30 minuter/dag, exempelvis promenad, cykling eller trädgårdsarbete</li> <li>• Konditionsträning 3 ggr/vecka, 65 % av VO<sub>2</sub>-max under 20–30 minuter.</li> <li>• Viktavladdad träning, exempelvis cykling eller bassängträning.</li> </ul>
Lätta till måttliga funktionsbortfall	<p><i>Aktiva och aktivt avlastade rörelser</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I svag muskulatur kan aktivt avlastad muskelträning utföras.</li> <li>• Övningarna stegras genom att använda den egna kroppen som belastning med mål att förbättra aktiviteter i dagligt liv (ADL).</li> <li>• Det finns inga studier publicerade med klara riktlinjer om frekvens, belastning med mera.</li> </ul>	<p><i>"Built-in inefficiencies"</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• På denna nivå är personer aktiva men balanserar alla aktiviteter vad gäller energikostnad, vilket kan förekomma omedvetet.</li> <li>• Träning kan innebära att medvetandegöra personer om denna kompensationsmekanism.</li> </ul>
Svåra funktionsbortfall	<p><i>Passiv rörelseomfång</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Passivt uttag av rörlighet för att förebygga kontrakturer och bibehålla rörlighet.</li> <li>• Passivt uttag av rörlighet utförs framför allt i höftextension, knäflexion, höftabduktion samt dorsalextension i fotled.</li> </ul>	<p><i>Aktiviteter i dagliga livet (ADL)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• För personer med stora funktionsbortfall är utförande av personlig ADL tillräcklig träning.</li> <li>• Dessa personer har ofta hjälp av assistenter eller anhöriga som exempelvis handlar, tvättar med mera.</li> </ul>

Personer med MS upplever ofta att de har för lite kunskap om hur fysisk aktivitet kan utföras på ett tryggt och säkert sätt (32), varför en allmän ordination om träning inte är att rekommendera. En individuell planering baserad på symtom och effekt vid fysisk aktivitet är därför att föredra, och förskrivning av recept på fysisk aktivitet/träningsprogram skulle kunna understryka att träning är viktigt (45).

Den fysiska prestationsförmågan hos personer med MS är ofta nedsatt och det är av stort värde för alla, både fysiskt och psykiskt, att bedriva någon form av träning. Fysisk trä-

ning bör vara allsidig, det vill säga omfatta aerob träning (konditionsträning), styrketräning (uthållighetsstyrka) och rörlighetsträning. Träningen ska starta med uppvärmning och avslutas med nedvarvning och stretching.

Dagliga aktiviteter, promenader och bassängträning med perioder av vila/återhämtning rekommenderas. Deltagande i fysisk aktivitet bör uppmuntras och kan utföras i hemmiljö, i anslutning till arbetsplats eller i träningslokal. Träning i hemmiljö (66) anpassat till patienternas status, ska alltid övervägas så att personer med MS slipper tröttna av resor. Uppföljning är alltid viktig, men särskilt vid träning i hemmiljö. En person med MS bör vara välinformerad om de MS-relaterade symtom som kan bli uppenbara vid fysisk aktivitet, såsom uttrötthet, pseudoskov vid värmeintolerans och spasticitet, och veta hur dessa ska hanteras i samband med fysisk aktivitet. Lämpliga träningsformer är träning i hemmiljö utformade av sjukgymnast, träning på sjukgymnastikmottagning, exempelvis konditions-, styrke- och gångträning eller träning i bassäng (25, 26, 66). Träningen bör ske i intervaller i en sval miljö. Stark evidens finns i dag för att en period av intensivare rehabilitering på rehabiliteringscenter har god effekt på aktivitets- och delaktighetsnivå.

### *Särskilda beaktanden*

Försiktighet med träning bör ske i samband med skov, vid uttalad värmeintolerans eller vid kortisonbehandling. MS-typisk uttrötthet kan begränsa träningsförmågan trots bibehållen god styrka (se även ovan).

## *Funktionstester/behov av hälsokontroll*

Ett funktionstest bör alltid föregå fysisk träning för att kunna bestämma en passande individuell träningsnivå. Vidare bör en träningsperiod avslutas med att samma test utförs för att utvärdera effekten av träningsprogrammet och för fortsatt ordination.

Nedan följer ett urval av utvärderingsinstrument och användningsområden:

### **Motorisk bedömning**

Kan göras med styrketester grad 0–5, enligt The amended motor club assessment (AMCA) (61), The Rivermead mobility index (67–68) eller med Birgitta Lindmarks motoriska bedömning av aktiva rörelser i övre extremiteten, aktiva rörelser i nedre extremiteten, hastighetstest i arm och ben, förflyttningsförmåga och balans (1, 69).

### **Gång/balans/uthållighet**

Utvärderas med exempelvis 25 foot timed walk (25, 70), Gång 10 meter (1, 71), Timed Up and Go test (72, 73), Physiological cost index, PCI (74, 75), 6-minuters gångtest (76, 77), The Berg Balance scale (78, 79) eller 12-item MS walking scale (MSWS-12) (80–82).

**Hälsorelaterad livskvalitet**

Kan mätas med Sickness impact scale (SIP) (3, 83), 36-item Short Form Health Survey Questionnaire (SF-36) (84, 85), The multiple sclerosis impact scale-29 (MSIS-29) (86) eller The multiple sclerosis Quality of life -54 (MSQOL-54) (87).

**Fatigue**

Utvärderas exempelvis med Fatigue Severity Scale (88), Fatigue Impact Scale (89) eller Fatigue Descriptive Scale (90).

**Aktivitet och delaktighet**

Kan utvärderas med The Guy's Neurological Disability Scale (GNDS) (91), Frenchay social activity index (FAI) (2, 92) eller Barthel Index (BI) (93).

## *Interaktioner med läkemedelsbehandling*

*Kortisonbehandling* ges ibland kortvarigt för att förkorta skov. Kortison kan dock medföra ökad risk för skador på skelett, muskler och muskelfästen.

I samband med behandling med *interferon-beta* uppträder ibland lätt förhöjning av kroppstemperaturen som biverkan. Detta kan accentuera en eventuell värmeintolerans och begränsa möjligheten till träning. Denna biverkan vid behandling med interferon-beta är dock oftast övergående.

## *Kontraindikationer*

Träning till total utmattning är inte lämplig, submaximal träning med vila är att föredra. Försiktighet bör iaktas vid träning i samband med skov tills symtomen stabiliserats (26) och vid infektioner såsom urinvägsinfektion samt vid kortisonbehandling.

## *Risker*

Symtom som uppträder vid träning till följd av värmeintolerans kan i sällsynta fall bli bestående eller gå över endast på längre sikt. Därför bör träning vid uttalad värmeintolerans ske med viss försiktighet.

## Referenser

1. Einarsson U, Gottberg K, von Koch L, Fredrikson S, Ytterberg C, Jin YP, et al. Cognitive and motor function in people with multiple sclerosis in Stockholm county. *Mult Scler* 2006;12:340-53.
2. Einarsson U, Gottberg K, Fredrikson S, von Koch L, Holmqvist LW. Activities of daily living and social activities in people with multiple sclerosis in Stockholm county. *Clin Rehabil* 2006;20:543-51.
3. Gottberg K, Einarsson U, Ytterberg C, de Pedro Cuesta J, Fredrikson S, von Koch L, et al. Health-related quality of life in a population-based sample of people with multiple sclerosis in Stockholm county. *Mult Scler* 2006;12:605-12.
4. Gottberg K, Einarsson U, Fredrikson S, von Koch L, Holmqvist LW. A population-based study of depressive symptoms in multiple sclerosis in Stockholm county. Association with functioning and sense of coherence. *J Neurol, Neurosurg Psychiatry* 2007;78:60-5.
5. Senior K. Inpatient rehabilitation helps patients with multiple sclerosis. *Lancet* 1999;353:301.
6. Wickström A. Rusta-rapporten. Tidig rehabilitering för personer med multipel skleros inom rehabiliterativ neurologi. Umeå; mars 1997.
7. Schapiro RT. The rehabilitation of multiple sclerosis. *J Neurol Rehabil* 1990;4:215-7.
8. La Rocca NG, Kalb RC. Efficacy of rehabilitation in multiple sclerosis. *J Neurol Rehabil* 1992;6:147-55.
9. Kidd D, Howard RS, Losseff NJ, Thompsson AJ. The benefit of inpatient neurorehabilitation in multiple sclerosis. *Clin Rehabil* 1995;9:198-203.
10. Aisen ML, Sevilla D, Fox N. Inpatient rehabilitation for multiple sclerosis. *J Neurol Rehabil* 1996;10:43-6
11. Freeman JA, Langdon DW, Hobart JC, Thompsson AJ. The impact of inpatient rehabilitation on progressive multiple sclerosis. *Ann Neurol* 1997;42:236-44.
12. Freeman JA, Langdon DW, Hobart JC, Thompsson AJ. Inpatient rehabilitation in multiple sclerosis. Do the benefits carry over into the community? *Neurology* 1999;52:50-6.
13. Kraft GH. Rehabilitation still the only way to improve function in multiple sclerosis. *Lancet* 1999;354:2016.
14. Di Fabio RP, Choi T, Soderberg J, Hansen CR. Health-related quality of life for patients with progressive multiple sclerosis. Influence of rehabilitation. *Phys Ther* 1997;77:1704-16.
15. Petajan JH, Gappmaier E, White AT, Spencer MK, Mino L, Hicks RW. Impact of aerobic training on fitness and quality of life in multiple sclerosis. *Ann Neurol* 1996;39:432-41.
16. Svensson B, Gerdle B, Elert J. Endurance training in patients with multiple sclerosis. Five case studies. *Phys Ther* 1994;74:1017-26.
17. Solari A, Fillippini G, Gasco P, Colla L, Salmaggi A, La Mantia L, et al. Physical rehabilitation has a positive effect on disability in multiple sclerosis patients. *Neurology* 1999;52:57-62.

18. Gehlsen GM, Gisby SA, Winant D. Effects of an aquatic fitness program on the muscular strength and endurance of patients with multiple sclerosis. *Phys Ther* 1984;64:653-7.
19. Wiles CM, Newcombe RG, Fuller KJ, Shaw J, Furnival-Doran J, Pickersgill TP, et al. Controlled randomised crossover trial of the effects of physiotherapy on mobility in chronic multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2001;70:174-9.
20. Lord SE, Wade DT, Halligan PW. A comparison of two physiotherapy treatment approaches to improve walking in multiple sclerosis. A pilot randomized controlled study. *Clin Rehabil* 1998;12:477-86.
21. Ponichtera-Mulcare JA. Exercise and multiple sclerosis. *Med Sci Sports Exer* 1993;25:451-65.
22. Mostert S, Kesselring J. Effects of a short-term exercise training program on aerobic fitness, fatigue, health perception and activity level of subjects with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis* 2002;8:161-8.
23. Di Fabio RP, Soderberg J, Choi T, Hansen CR, Schapiro RT. Extended outpatient rehabilitation. Its influence on symptom frequency, fatigue and functional status for persons with progressive multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil* 1998;79:141-6.
24. Ponichtera-Mulcare JA, Mathews T, Glaser RM, Gupta SC. Maximal aerobic exercise of individuals with multiple sclerosis using three modes of ergometry. *Clin Kinesiol* 1995;49:4-13.
25. Romberg A, Virtanen A, Ruutiainen J, Aunola S, Karppi SL, Vaara M, et al. Effects of a 6-month exercise program on patients with multiple sclerosis. A randomized study. *Neurology* 2004;63:2034-8.
26. Rietberg MB, Brooks D, Uitdehaag BM, Kwakkel G. Exercise therapy for multiple sclerosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005 Jan 25;(1):CD003980.
27. Motl RW, Gosney JL. Effect of exercise training on quality of life in multiple sclerosis. A meta-analysis. *Mult Scler* 2007;Sep 19. (Epub ahead of print)
28. Khan F, Turner-Stokes L, Ng L, Kilpatrick T. Multidisciplinary rehabilitation for adults with multiple sclerosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007;2. Art. No. CD006036. DOI: 10.1002/14651858.CD006036.pub2.
29. Rampello A, Franceschini M, Piepoli M, Antenucci R, Lenti G, Olivieri D et al. Effect of aerobic training on walking capacity and maximal exercise tolerance in patients with multiple sclerosis. A randomized crossover controlled study. *Physical Therapy* 2007;87:545-55.
30. White LJ, Dressendorfer RH. Exercise and multiple sclerosis. *Sports med* 2004;34:1077-100.
31. Stuijbergen AK. Physical activity and perceived health status in persons with multiple sclerosis. *J Neurosci Nurs* 1997;29:238-43.
32. Stuijbergen AK, Roberts GJ. Health promotion practices of women with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil* 1997;78:S3-9.
33. Busse ME, Pearson OR, Van Deursen R, Wiles CM. Quantified measurement of activity provides insight into motor function and recovery in neurological disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2004;75:884-8.

34. Ng AV, Kent-Braun J. Quantification of lower physical activity in persons with multiple sclerosis. *Med Sci Sports Exer* 1997;29:517-23.
35. Krupp LB, Alvarez LA, LaRocca NG, Sceinberg LC. Fatigue in multiple sclerosis. *Arch Neurol* 1988;45:435-7.
36. Johansson S, Ytterberg C, Claesson IM, Lindberg J, Hillert J, Andersson M, et al. High concurrent presence of disability in multiple sclerosis. Associations with perceived health. *J Neurol* 2007;254:767-73.
37. Schwid SR, Thornton CA, Pandya S, Manzur KL, Sanjak M, Petrie MD, et al. Quantitative assessment of motor fatigue and strength in MS. *Neurology* 1999;53:743-50.
38. Mathiowetz V, Matuska KM, Murphy ME. Efficacy of an energy conservation course for persons with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82:449-56.
39. Multiple Sclerosis Clinical Practice Guideline. Fatigue and multiple sclerosis. Evidence-based management strategies for fatigue in multiple sclerosis. Washington (DC): Paralyzed Veterans Association; 1999. Hämtad 2003-03-25 från <http://www.pva.org/NEWPVASITE/publications/pubs/mscpg.htm>.
40. Oigati R, Burgunder JM, Mumenthaler M. Increased energy cost of walking in multiple sclerosis. Effect of spasticity, ataxia and weakness. *Arch Phys Med Rehabil* 1988;69:846-9.
41. Zetterberg L, Lindmark B. Energikostnad vid gång. En jämförande studie av personer med och utan multipel skleros. *Nordisk Fysioterapi* 2000;4:21-8.
42. Whitlock FA, Suskind MM. Depression as a major symptom of multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1980;43:861-5.
43. Bakshi R, Shaikh ZA, Miltich RS, Czarnecki D, Dmochowski J, Henschel K, et al. Fatigue in multiple sclerosis and its relationship to depression and neurologic disability. *Multiple Sclerosis* 2000;6:181-5.
44. Krupp LB, Elkins LE. Fatigue and declines in cognitive functioning in multiple sclerosis. *Neurology* 2000;55:934-9.
45. Krupp LB. Fatigue in multiple sclerosis. A guide to diagnosis and management. New York: Demos Medical Publishing Inc; 2004. ss. 27, 64.
46. Iriate J. Correlation between symptom fatigue and muscular fatigue in multiple sclerosis. *Eur J Neurol* 1998;5:579-85.
47. Sharma KR, Kent-Braun J, Mynhier MA, Weiner MW, Miller RG. Evidence of an abnormal intramuscular component of fatigue in multiple sclerosis. *Muscle Nerve* 1995;18:1403-11.
48. Romberg A, Ruutiainen J, Puukka P, Poikkeus L. Fatigue in multiple sclerosis patients during inpatient rehabilitation. *Disabil Rehabil* 2007;12:1-6.
49. Chan A. Review of common management strategies for fatigue in multiple sclerosis. *Int J Ms Care* 1999;dec:12-9. Hämtad från [www.ms-care.org](http://www.ms-care.org).
50. Bajada S, Mastaglia FL, Black JL, Collins DWK. Effects of induced hyperthermia on visual evoked and saccade parameters in normal subjects and multiple sclerosis patients. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1980;43:849-52.

51. Namerow NS. Temperature effect on critical flicker fusion in multiple sclerosis. *Arch Neurol* 1971;25:269-75.
52. Davies FA, Michael JA, Tomaszewski JS. Fluctuation of motor functions in multiple sclerosis. *Dis Nerv Syst* 1973;34:33-6.
53. van Diemen HA, van Dongen MM, Dammers JW, Polman CH. Increased visual impairments after exercise (Uhthoff's phenomenon) in multiple sclerosis. Therapeutic possibilities. *Eur Neurol* 1992;32:231-4.
54. Capello E, Gardella M, Leandri M, Abbruzzese G, Minatel C, Tartaglione A, et al. Lowering body temperature with a cooling suit as symptomatic treatment for thermo-sensitive multiple sclerosis patients. *Ital J Neurol Sci* 1995;16:533-9.
55. Kinnman J, Andersson U, Kinnman Y, Wetterqvist L. Temporary improvement of motor function with multiple sclerosis after treatment with a cooling suit. *J Neuro Rehab* 1997;11:109-14.
56. Kinnman J, Andersson T, Andersson G. Effect of cooling suit treatment in patients with multiple sclerosis evaluated by evoked potentials. *Scand J Rehab Med* 2000;32:16-9.
57. Kinnman J, Andersson U, Wetterqvist L, Kinnman Y, Andersson U. Cooling suit for multiple sclerosis. Functional improvement in daily living? *Scand J Rehab Med* 2000;32:20-4.
58. Flensner G, Lindencrona C. The cooling-suit. A study of ten multiple sclerosis patients experiences in daily life. *J Adv Nurs* 1999;30:775.
59. Flensner G, Lindencrona C. The cooling-suit. Case studies of its influence on fatigue among eight individuals with multiple sclerosis. *J Adv Nurs* 2002;37:541-50.
60. Nilsagard Y, Denison E, Gunnarsson L. Evaluation of a single session with cooling garment for persons with multiple sclerosis. A randomized trial. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology* 2006;1:225-33.
61. de Souza LH, Ashburn A. Assessment of motor function in people with multiple sclerosis. *Physiother Res Int* 1996;1:98-111.
62. Thompson AJ. Symptomatic management and rehabilitation in multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2001;71:ii22-i7.
63. Slawta JN, McCubbin JA, Wilcox AR, Fox SD, Nalle DJ, Andersson G. Coronary heart disease risk between active and inactive women with multiple sclerosis. *Med Sci Sports Exerc* 2002;34:905-12.
64. Herndon RM, Mohandas N. Osteoporosis in multiple sclerosis. A frequent, serious and under-recognized problem. *Int Journal of MS Care* 2000;2:5-12.
65. Petjan JH, White AT. Recommendations for physical activity in patients with multiple sclerosis. *Sports Med* 1999;27:179-91.
66. Pozzilli C, Brunetti M, Amicosante AMW, Gasperini C, Ristori G, Palmisano L, et al. Home based management in multiple sclerosis. Results of a randomised controlled trial. *J Neurol Neurosurg Psych* 2002;73:250-5.
67. Collen FM, Wade DT, Robb GF, Bradshaw CM. The Rivermead mobility index. A further development of the Rivermead Motor Assessment. *Int Disabil Studies* 1991;13:50-4.

68. Vaney C, Blaurock H, Gattlen PT, Meisels C. Assessing mobility in multiple sclerosis using the Rivermead mobility index and gait speed. *Clin Rehabil* 1996;10:216-26.
69. Lindmark B, Hamrin E. Evaluation of functional capacity after stroke as a basis for active intervention. Presentation of a modified chart for motor capacity assessment and its reliability. *Scand J Rehabil Med* 1988;20:103-9.
70. Rudick R, Antel J, Confavreux C, Cutter G, Ellison G, Fischer J, et al. Recommendations from the National Multiple Sclerosis Society clinical outcomes assessment task force. *Ann Neurol* 1997;42:379-82.
71. Wade DT, Wood VA, Heller A, Maggs J, Langton Hewer R. Walking after stroke. Measurement and recovery over the first 3 months. *Scand J Rehabil Med* 1987;19:25-30.
72. Podsiadlo D, Richardson S. The 'Timed Up and Go'. A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1991;39:142-8.
73. Nilsagard Y, Lundholm C, Gunnarsson LG, Denison E. Clinical relevance using timed walk tests and 'timed up and go' testing in persons with multiple sclerosis. *Physiother Res Int* 2007;12:105-14.
74. McGregor J. The objective measurement of physical performance with long term ambulatory physiological surveillance equipment. Proceedings of 3rd International Symposium on Ambulatory Monitoring, Harrow; 1979.
75. Bailey MJ, Ratcliff CM. Reliability of physiological cost index. Measurements in walking normal subjects using steady-state, non steady-state and post exercise heart rate recording. *Physiotherapy* 1995;81:618-23.
76. Guyatt G, Sullivan M, Thompson P, Fallen E, Pugsley S, Taylor D, et al. The 6-minute walk. A new measure of exercise capacity in patients with chronic heart failure. *Can Med Assoc J* 1985;32:919-23.
77. Guyatt G. Use of the six-minute walk test as an outcome measure in clinical trials in chronic heart failure. *Heart Failure* 1987;21:211-7.
78. Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JI, Maki B. Measuring balance in the elderly. Validation of an instrument. *Can J Public Health* 1992;83 Suppl 2:S7-11.
79. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI. The balance scale. Reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. *Scand J Rehabil Med* 1995;27:27-36.
80. Hobart JC, Riazi A, Lamping DL, Fitzpatrick R, Thompson AJ. Measuring the impact of MS on walking ability. The 12-item MS walking scale (MSWS-12). *Neurology* 2003;60:31-6.
81. McGuigan C, Hutchinson M. Confirming the validity and responsiveness of the Multiple Sclerosis Walking Scale-12 (MSWS-12). *Neurology* 2004;62:2103-5.
82. Nilsagard Y, Gunnarsson L-G, Denison E. Self-perceived limitations of gait in persons with multiple sclerosis. *Advances in Physiotherapy* 2007;9:136-43.
83. Bergner M, Bobbit RA, Carter WB, Gilson BS. The Sickness Impact Profile. Development and final revision of a health status measure. *Medical Care* 1981;19:787-805.



84. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-Item short form healthy survey (SF-36) I. Conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992;30:473-83.
85. McHorney CA, Ware JE Jr, Raczek AE. The MOS 36-Item short form healthy survey (SF-36) II. Psychometric and clinical tests of validity in measuring physical and mental health constructs. *Med Care* 1993;31:247-63.
86. Hobart J, Lamping D, Fitzpatrick R, Riazi A, Thompson A. The Multiple Sclerosis Impact Scale (MSIS-29). A new patient-based outcome measure. *Brain* 2001;124:962-73.
87. Vickery BG, Hays RD, Harooni R, Myers LW, Ellison GW. A health-related quality of life measure for multiple sclerosis. *Quality of Life Research* 1995;4:187-206.
88. Krupp LB, LaRocca NG, Muir-Nash J, Steinberg AD. The fatigue Severity scale. *Arch Neurol* 1989;46:1121-3.
89. Fick JD, Pontefract A, Ritvo PG, Archibald CJ, Murray TJ. The impact of fatigue on patients with multiple sclerosis. *Can J Neurol Sci* 1994;21:9-14.
90. Iriarte J, Katsamakias G, de Castro P. The fatigue descriptive scale (FDS). A useful tool to evaluate fatigue in multiple sclerosis. *Mult Scler* 1999;5:10-6.
91. Rossier P, Wade DT. The Guy's Neurological Disability Scale in patients with multiple sclerosis. A clinical evaluation of its reliability and validity. *Clin Rehabil* 2002 Feb;16:75-95.
92. Wade D, Legh-Smith L, Langton Hewer R. Social activities after stroke. Measurement and natural history using Frenchay Activities Index. *Int Rehabil Med* 1985;7:176-81.
93. Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe MW. Studies of illness in the aged. The index of ADL. A standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA* 1963;185:914-9.