



Styrke

En ny dansk undersøgelse har dokumenteret, at styrketræning kan påvirke funktionen hos patienter med sklerose.

→ **I mange år har man frarådet patienter** med multipel sklerose (MS) at træne. Årsagen var, at man frygtede, at fysisk træning kunne forværre sygdommen og samtidig udtrætte patienten, så denne ikke havde overskud til at gennemføre nødvendige daglige aktiviteter. Som ved en række andre neurologiske lidelser er det dog blevet stadig mere anerkendt at anbefale fysisk træning til patienter med MS. Meget tyder på, at de fysiologiske og funktionelle forringelser, der med tiden opstår hos patienter med MS, formentlig afspejler en blanding af sygdomsprocessens følger og en inaktiv livsstil. Det er veldokumenteret, at disse patienters daglige aktivitetsniveau er betydeligt lavere end aktivitetsniveauet hos en kontrolgruppe af raske personer (1,2).

MS fører således let til en inaktiv livsstil, hvilket øger risikoen for at udvikle en række kroniske tilstande (3). Således ses også en overdødelighed som følge af hjertekarsygdomme blandt patienter med MS (4), ligesom der ses en overrepræsentation af både osteoporose (5) og depression (6). Hvad angår den generelle kredsløbskapacitet i form af den maksimale iltoptagelseshastighed (konditallet), ses signifikante forringelser hos patienter med MS sammenlignet med raske kontrolpersoner (7,8).

Inaktivitet er også associeret med muskelatrofi og tab af muskelstyrke (9), hvilket også ses hos MS-patienter sammenlignet med raske personer (10-12). Rent fysiologisk er der derfor god mening i at anbefale patienter med MS at deltage i fysisk træning.

AF: ULRIK DALGAS, PH.D. OG EGON
STENAGER, KLINIKCHEF, LEKTOR.
dalgas@sport.au.dk

FOTO: GEIR HAUURSSON

træning

er relevant til patienter med multipel sklerose

FYSISK TRÆNING

Fysisk træning er et vidt begreb, som omfatter mange forskellige træningsformer. Hvis man betragter basal fysisk træning som et kontinuum, udgøres de to poler af hhv. styrketræning og konditionstræning (f.eks. løb, cykling og roning). For at forstå effekten af fysisk træning, er det en fordel at se på fysisk træning i form af disse poler. Styrketræning er kendetegnet ved få muskelkontraktioner mod store belastninger, mens konditionstræning er kendetegnet ved mange muskelkontraktioner mod små belastninger. Sammenlignet med styrketræning påvirker konditionstræning i højere grad kredsløbet. Dette fører til en forbedret kondition, hvorved mortaliteten og morbiditeten reduceres, idet mange kroniske sygdomme forebygges.

Styrketræning er til gengæld langt mere effektiv til at øge muskelmassen og forbedre den neurale koordination, hvorved muskelstyrken og funktionsniveauet i højere grad forbedres. I denne artikel fokuseres på, om patienter med multipel sklerose med fordel kan deltage i styrketræning. Den eksisterende litteratur gennemgås kort, og resultaterne fra en ny dansk undersøgelse fra vores egen gruppe præsenteres. Sidst gives konkrete anbefalinger om brugen af styrketræning for patienter med MS, ligesom det diskuteres, hvorvidt fysisk træning potentielt kan påvirke sygdommens forløb. Det skal understreges, at et optimalt fysisk træningsprogram bør tilpasses individuelt og foruden styrketræning også

bør indeholde elementer som konditionstræning, udspænding, balance-, koordinations- og funktionstræning.

FAKTA OM MS

MS er en klinisk og patologisk kompleks og heterogen kronisk sygdom, hvis ætiologi er ukendt (13). Den generelle opfattelse er, at MS er en autoimmun sygdom i centralnervesystemet (CNS), som udløses af miljøfaktorer hos personer med genetisk disponering (14). MS er den mest udbredte neurologiske sygdom blandt yngre voksne i den vestlige verden (15), og de fleste patienter diagnosticeres mellem 20- og 40-års-alderen (16). I 28 europæiske lande med en befolkning på 466 millioner, er det estimeret, at ca. 380.000 personer har MS (17). Data fra Det Danske MS-register viser, at forholdet mellem mænd og kvinder øjeblikkeligt er 1:1,64 (data fra E. Stenager). Der er stærk evidens for, at både genetiske og miljømæssige faktorer påvirker risikoen for at udvikle MS. Studier har vist, at risikoen for MS er 0,3 procent i den generelle befolkning, 3-5 procent, hvis der er MS i nærmeste familie og 25-30 procent risiko hos enæggede tvillinger, hvor en har MS (13). Yderligere, har migrationsstudier klart vist, at flytning fra en region til en anden (f.eks. fra syd til nord i USA) i barndommen kan ændre risikoen for udvikling af MS (18). Derfor undersøges en række miljøfaktorer, såsom forskellige vira (f.eks. Epstein-Barr virus), breddegrad, antal timers sollys, D-vitamin og rygning, af hvilke D-vitamin i øjeblikket får størst opmærksomhed.



Diagnosen er baseret på internationalt accepterede konsensus-kriterier(19). Sygdommen er progressiv, men 80 procent af alle patienter med MS har sygdommen i mere end 35 år (20), og sygdommen reducerer den gennemsnitlige levealder med 5-10 leveår (21).

PATOLOGI, FORLØBSFORMER OG BEHANDLING

Patologisk er MS karakteriseret ved en inflammatorisk proces, som fører til demyeliniserede områder i den hvide substans i hjernen og i rygmarven. Inflammationen domineres af T-celler og aktiverede makrofager eller mikroglia. I aktive læsioner ledsages den inflammatoriske proces af nedbrydning af blod-hjernebarrieren, hvilket fører til alvorlige forstyrrelser af den lokale ekspression af proinflammatoriske cytokiner og chemokiner (Lassmann et al.(22).

Der findes en række forskellige forløbsformer i forbindelse med MS: attackvis, primær progressiv, sekundær progressiv, attackvis progressiv og benign, hvoraf attackvis-MS (RRMS) er den mest udbredte. Sygdommens progression afhænger i høj grad af forløbsformen og spænder fra meget langsom til meget hurtig. Progressionen i MS kan vurderes ved den såkaldte Expanded Disability Status Score (EDSS), som er en skala, der går fra 0-10, hvor 0 angiver en normal neurologisk undersøgelse, og hvor stigende score udtrykker stigende handicap og 10 angiver død.

MEDICINSK BEHANDLING

Den moderne medicinske behandling inkluderer:

- behandling af attacker,
- sygdomsmodificerende behandling,
- symptomatisk behandling.

Behandlingen af attacker inkluderer glukokortikosteroider, som kan forkorte varigheden og reducere sværhedsgraden af et attack (15). Den sygdomsmodificerende behandling (immunomodulerende stoffer som interferon 1a og 1b samt glatiramer acetate) reducerer sygdomsaktiviteten og kan derved bremse sygdomsudviklingen. Disse behandlinger er førstevalgsbehandlinger, som eventuelt kan kombineres med peroral støddosis-behandling med steroid. Såfremt førstevalgsbehandlingen ikke har tilstrækkelig effekt, er der

undertiden mulighed for andevalgsbehandling med præparater som f.eks. Natalizumab (tysabri), som har vist markante effekter, men også mere alvorlige bivirkninger. Mitoxantrone er tredjevalgspræparat, hvor risikoen for alvorlige bivirkninger er endnu større.

I løbet af 2010/2011 kommer resultater af studier med nye (tablet) behandlinger, som forhåbentlig vil øge spektret af behandlingsmuligheder.

STYRKETRÆNING OG MS

Generelt er effekten af konditionstræning bedre beskrevet i litteraturen end effekten af styrketræning. I en oversigt fra 2008 (23) fandt vi i alt otte artikler og fem abstrakts, der beskrev i alt otte studier om styrketræning til patienter med MS (24-32). Siden er der kommet yderligere tre undersøgelser af styrketræning og MS (33-35).

Når litteraturen fortolkes, skal man have i baghovedet, at flere undersøgelser lider under metodiske problemer, som f.eks. manglende kontrolgruppe eller kun få forsøgspersoner. Derudover har ingen undersøgelser beskæftiget sig med de hårdest ramte patienter (dvs. patienter med en gangfunktion under 25 m). Med disse forhold in mente rapporterer ingen af de publicerede undersøgelser om problemer eller anden form for ubehag i forbindelse med styrketræning.

Alle undersøgelserne finder styrkefremgange efter en periode med styrketræning. F.eks. fandt man i en undersøgelse en 16 procent forøgelse af muskelstyrken i knæekstensorerne efter 10 ugers træning (2 dage/uge) (28).

I de fleste undersøgelser har man rettet styrketræningen mod benmuskulaturen. Dette synes fornuftigt, idet undersøgelser har vist, at styrketabet er større i underekstremiteterne end i overekstremiteterne, når styrkeniveauet sammenholdes med raske personer (12).

Fleere undersøgelser viser dog, at der også kan opnås gode styrkefremgange i overekstremiteterne (3-29 procent) (28,29,36). En række undersøgelser har efter styrketræning fundet forbedringer i ganghastighed, trappegang og "Timed Up & Go" (30,36), men ikke alle undersøgelser har kunnet vise funktionelle forbedringer (24,26).



FAKTA OM: ULRIK DALGAS

Ulrik Dalgas er cand. scient. i idræt og har gennemført sin ph.d. ved Institut for Idræt på Aarhus Universitet. Ph.d.-studiet omhandlede hård styrketræning af patienter med MS. Ulrik Dalgas er p.t. ansat som forsker (post doc.) på Institut for Idræt og er involveret i en række forskningsprojekter omhandlende fysisk træning for forskellige patientgrupper, primært patienter med MS.



FAKTA OM: EGON STENAGER

Egon Stenager er kandidat fra 1979. Speciallæge i neuromedicin og overlæge siden 1994. Egon Stenager har været ledende overlæge i Esbjerg. Siden 2000 klinikchef for Sydjysk Scleroseklinik (Sønderborg, Vejle, Esbjerg). Egon Stenager har siden 1994 været tilknyttet Det Danske Scleroseregister og er desuden lektor ved Syddansk Universitet.

NY DANSK UNDERSØGELSE

I en ny undersøgelse fra vores egen gruppe blev 38 patienter med attakvist forløb opdelt i hhv. en trænings- og kontrolgruppe. Træningsgruppen gennemførte 12 ugers progressiv styrketræning for benmuskulaturen og blev herefter fulgt i yderligere 12 uger, hvor forsøgspersonerne var på egen hånd uden træningstilbud (follow up). Kontrolgruppen blev først fulgt i 12 uger med normal livsførelse og blev derefter udsat for samme styrketræningsprogram som træningsgruppen i de efterfølgende 12 uger (34).

Undersøgelsen viste signifikant forbedring af muskelstyrken efter 12 ugers styrketræning, og forbedringen holdt ved 24 ugers follow up-testen. Kontrolgruppen havde ligeledes signifikant forbedring i muskelstyrke efter deres 12 ugers styrketræning.

Undersøgelsen vurderede også, om den øgede muskelstyrke forbedrede patienternes funktionsniveau. Der blev målt på "chair stand test", "ascending stair-climbing test", 10 meters maksimal gangtest og 6 minutters gangtest. For træningsgruppen fandtes signifikant fremgang efter 12 ugers styrketræning i alle funktionstest, og fremgangen holdt ved follow up testen efter 24 uger. Der var ligeledes fremgang hos kontrolgruppen, efter at denne havde gennemført 12 ugers styrketræning efter den 12 uger lange indledende kontrolperiode (34). Tidligere studier har ikke vist så vedholdende og ensartede resultater (26,27,33,35). Patienterne i studiet havde moderate handicap (Expanded Disability Status Scale på 3,7/3,9, hvor de hårdest ramte kunne gå ca. 100 meter).

MUSKULÆR RESPONS PÅ STYRKETRÆNING

Hvordan MS påvirker muskelmasse og muskelfiberstørrelse er ikke entydigt beskrevet i litteraturen, idet nogle studier tyder på reduktion (1,37) mens andre ikke gør (38,39). Efter en 8 uger lang styrketræningsperiode, fandt man i en mindre ukontrolleret undersøgelse ingen ændring i lårets volumen bestemt ved MRI hos 12 patienter med MS (26).

I vores egen undersøgelse fandt vi dog, at 12 ugers styrketræning øgede muskelfiberstørrelsen i biopsier udtaget fra m. vastus lateralis, mens der ikke fandtes ændringer i fibertypfordelingen hos de inkluderede patienter (40). Tilvæksten skete især i type-II

muskelfibre, hvor forøgelsen på 14 procent er i overensstemmelse med tilsvarende studier af raske forsøgspersoner (41,42). Dette peger derfor på, at muskulaturen responderer normalt på styrketræning hos patienter med MS.

TRÆTHED, HUMØR OG LIVSKVALITET

Undersøgelser har vist, at MS er forbundet med øget træthed (43), øget risiko for depression (6) og reduceret livskvalitet (44). En tidligere ukontrolleret undersøgelse har vist positiv effekt på træthed efter 8 ugers styrketræning (26), men derudover er effekten af styrketræning på disse parametre ikke tidligere undersøgt. Vores undersøgelse evaluerede også træthed, humør og livskvalitet, og undersøgelsen viste positiv effekt på alle tre parametre, samt at effekten holdt sig 12 uger, efter at interventionen med styrketræning var ophørt (40).

SÆRLIGE PROBLEMSTILLINGER

Et problem, som afholder nogle patienter fra at deltage i fysisk træning, er, at op til 40 procent af patienterne oplever en forværring af antallet og/eller intensiteten af sensoriske symptomer i forbindelse med træning. En ny undersøgelse har dog vist, at dette er et midlertidigt fænomen, som for langt de fleste (85 procent) er normaliseret allerede inden for 30 minutter efter træningsophør (45). Symptomforværrelserne synes at være relateret til en stigning i kropstemperaturen, hvorfor man i forbindelse med styrketræning (og især konditionstræning) skal være opmærksom på at sørge for udluftning og andre tiltag, som kan hjælpe med at holde kropstemperaturen nede (46).

Et meget vigtigt spørgsmål er, om den rigtige træning kan påvirke (ideelt set hæmme) selve sygdomsprocessen hos mennesker med MS.

Dette spørgsmål er svært at besvare. En af vejene har været at undersøge, hvorledes træning påvirker sygdomsprocessen i dyremodeller for MS (EAE; experimentale autoimmune encephalomyelitis, rotter og mus). De eksisterende studier har udelukkende drejet sig om konditionstræning. Le Page et al. (47) undersøgte to grupper rotter induceret med EAE. Undersøgelsen viste, at



GENERELLE TRÆNINGSANBEFALINGER FOR MS PATIENTER

1. De eksisterende evidensbaserede træningsanbefalinger retter sig mod patienter, som stadig har mindst minimal gangfunktion, da der ikke findes træningsstudier for patienter uden gangfunktion.
2. Det er sikkert og hensigtsmæssigt for patienter at deltage i velorganiseret fysisk træning.
3. I nogle tilfælde bør patienten gennemgå en lægelig undersøgelse og vurdering før træningsstart.
4. anbefalingerne skal ses som basisanbefalinger, og et træningsprogram skal altid tilpasses individuelt for at sikre, at både individuelle færdigheder og funktionsnedsættelser kan indtænkes.
5. Patienterne bør konsultere en rehabiliteringsekspert (f.eks. en fysioterapeut eller en træningsfysiolog med speciale i rehabilitering af denne patientgruppe), inden de starter på et træningsprogram.
6. Generelt anbefales, at et træningsprogram både indeholder styrke- og konditionstræning, da der i forbindelse med MS ses forringelser i både muskelstyrke og kredsløbsfunktion.
7. Symptomforværrelser udløst af fysisk træning er et midlertidigt fænomen, der hurtigt normaliseres efter træning.
8. Faktorer, som påvirker kernetemperatur, skal altid overvejes og forsøges minimeret for at undgå det ubehag, der er forbundet hermed hos de temperaturfølsomme patienter.

Kilde: Dalgas et al. 2009, *Int MS* 16: 5-11, med tilladelse fra Cambridge Medical Publications.

EN KOMPLET
LITTERATURLISTE KAN
DOWNLOADES FRA



FYSIO.DK/
FYSIOTERAPEUTEN/
ARTIKELBILAG

sygdomsprocessen blev forsinket i gruppen, der trænede i en trædemølle 60-120 minutter dagligt. En opfølgende undersøgelse af Rossi et al. (48) viste, at mus med EAE med fri adgang til en trædemølle konsekvent havde færre neurologiske udfald i en 50 dage lang periode efter induktion med EAE sammenlignet med en ikke-trænende kontrolgruppe.

Fra dyrestudier ved man, at konditionstræning kan forbedre neuro-protektionen ved at øge sekretionen af brain-derived neurotrophic factor (BDNF) i hjernen (49). Hos mennesker med MS er det påvist, at cykeltræning tre gange om ugen i otte uger fører til øgning af BDNF efter fire uger, men at BDNF normaliseres igen efter otte uger (50). Et pilotstudie (51) har vist, at otte ugers styrketræning hos patienter med MS kan føre til ændringer i dele af immunsystemet, nemlig i IL-4, IL-10, CRP og INF-g, men ikke i TNF-a, IL-2 og IL-6.

Sammenfattende tyder disse studier på, at træning i form af både konditionstræning og styrketræning, kan have effekt på immunsystemet og derfor potentielt også på sygdomsprocessen hos patienter med MS, men der mangler fortsat gode undersøgelser, der klart dokumenterer dette.

KONKLUSION

Sammenfattende vurderes, at progressiv styrketræning er forsvarlig for patienter med MS med moderate handicap. Styrketræning fører til forbedringer af muskelstyrke, muskelmasse, funktionel kapacitet, træthed, humør og livskvalitet. Styrketræning kan muligvis påvirke sygdomsprocessen direkte, men dette er fortsat uafklaret. Det anbefales derfor, at styrketræning benyttes i rehabiliteringen af patienter med MS.

Det skal dog understreges, at et optimalt træningsprogram til denne patientgruppe skal være individuelt udformet, og programmet skal ud over styrketræning også indeholde konditionstræning, udspænding, balance-, koordinations- og funktionstræning. ●

NORSK FORSKNING STØTTER STYRKETRÆNING

Den norske forsker **Marius Steiro Fimland** har i forbindelse med sin ph.d. undersøgt effekten af styrketræning på den neurale aktivering af muskulaturen hos personer med sklerose. Nervesystemets nedsatte evne til at aktivere musklerne fører til, at personer med sklerose har nedsat muskelstyrke. Marius Steiro Fimlands studier viser, at maksimal styrketræning fører til øget neural signalstyrke og dermed mulighed for at øge styrken i musklerne. Læs mere



<http://ntnu.diva-portal.org/smash/record.jsf?searchId=16pid=diva2:286699>

SPECIFIKKE ANBEFALINGER FOR BRUGEN AF STYRKETRÆNING TIL PATIENTER MED MS.

1. Af sikkerhedshensyn bør styrketræning foregå superviseret, indtil patienten har opnået tilstrækkelige tekniske færdigheder.
2. I starten af en træningsperiode bør øvelser i maskiner vælges frem for brugen af frie vægte.
3. Træning i hjemmet er et alternativ til træning i et træningscenter, selvom det normalt er mindre effektivt. Træning med elastikker og/eller øvelser mod kropsvægt kan anbefales.
4. En træningsintensitet svarende til 8-15 repetition maximum (RM) anbefales. I starten af en træningsperiode bør intensiteten være omkring 15 RM for gradvist (over et par måneder) at øges mod intensiteter omkring 8-10 RM.
5. Antallet af sæt bør i begyndelsen være 1-3, og kan øges mod 3-4 sæt af hver øvelse efter få måneders træning. Det anbefales at holde hvileperioder mellem sætterne på 2-4 minutter.
6. De fleste patienter kan holde til en træningsfrekvens på 2-3 dage pr. uge, hvilket også fører til relevante forbedringer.
7. For de fleste patienter vil et helkropsprogram, som inkluderer 4-8 øvelser, være passende (se øvelser på side 14). For patienter, som træner mere end tre gange om ugen, bør et splitprogram, hvor der veksles mellem øvelserne, overvejes.
8. Generelt bør rækkefølgen af øvelserne være, at store muskelgrupper trænes før små, og at flerledsøvelser udføres før enkeltledsøvelser.
9. Øvelser for underekstremiteten bør prioriteres højt, idet styrkenedsættelsen her er større end i overekstremiteten.

Kilde: Dalgas et al. 2009, Int MS J;16: 5-11, med tilladelse fra Cambridge Medical Publications.

Redondo balance bold

Perfekt til PILATES øvelser. Ideel til styrkelse af muskulaturen i ryggraden og maven. Nem at puste op og luften kan hurtigt lukkes ud for transport.

30 cm. lyseblå
Vejl. pris: kr. 129,-

22 cm. lyseblå
Vejl. pris: kr. 89,-

22 cm. grå
Vejl. pris: kr. 89,-



PRIS FRA

89,-

Novasan Massagecreme

Indeholder plejende ingredienser til irriteret, revnet og tør hud. Den optimale massagecreme til professionelt brug. Fås i 500 ml. dåse.

Vejl. pris: kr. 145,-

500 ML

145,-

**BSN Kinesiotape**

Robust og hudvenligt materiale af bomuld. Hudvenlig klæbemasse af polyacryl med god klæbeevne. Tilpasser sig hudens elastiske egenskaber på optimal vis. Naturligt virkeprincip helt uden bivirkninger

2,5 cm - Vejl. pris: kr. 100,-
5,0 cm - Vejl. pris: kr. 190,-



FRA

100,-

IRONMAN

Performance Gel forfodsindlæg

Giver støtte og komfort til forfoden. Indlægget passer til alle typer sko. Onesize
Vejl. pris: kr. 100,-



PR. PAR

100,-

IRONMAN

Performance Gel helsål

Med dobbelt densitet kombinerer virkelig god støddabsorbering og returenergi, hvor foden har størst behov for det. Hælkopformen yder ekstra støddabsorbering samt stabilitet. Det skridsikre design holder indlægget på plads, og den antibakterielle overflade reducerer friktion og fjerner lugtgener. Er pakket parvis og findes i 7 størrelser: fra 34 til 48
Vejl. pris: kr. 200,-



PR. PAR

200,-

IRONMAN

Performance Gel hæl cup

Yder ekstra støddabsorbering og stabilitet. Anti-glide design
Fås i str.: S/M, M/L
Vejl. pris: kr. 140,-



PR. PAR

140,-

IRONMAN



Sport Medical Products

a-serve

www.a-serve.dk

Tlf. 87 242 111 • Fax 87 242 113

Forslag til øvelsesprogram

Efter en indkøringsperiode med lavere belastning og færre sæt benyttes belastningen 8-10 RM i 3-4 sæt med 2-4 minutters pause mellem sætterne.



Træk til bryst er en klassisk overkropsøvelse, der primært belaster skulderleddets adduktorer og ekstensorer (m. latissimus dorsi, m. teres major, deltoideus bageste del) og albuefleksorerne (m. biceps brachii, m. brachialis, m. brachioradialis) og skulderbladets adduktorer (m. rhombeideus, m. trapezius). Øvelsen er ikke velegnet, hvis der er store styrkeforskelle mellem højre og venstre side.



Benpres er en klassisk øvelse for især knæekstensorerne samt hofteekstensorer og adduktorer. Maskinen findes i flere varianter, hvor den her viste er meget nem at komme ind og ud af. Øvelsen kan evt. udføres unilateralt ved store styrkeforskelle mellem benene.



Hase-curl er en øvelser for især knæfleksorerne. Nogle sklerosepatienter kan have problemer med denne øvelse pga. spasticitet. Vedvarende styrketræning plejer dog at kunne dæmpe spasticiteten betydeligt. Øvelsen kan evt. udføres unilateralt ved store styrkeforskelle mellem benene.



Knæekstension er en relativt isoleret quadriceps-øvelse. Øvelsen er meget "sikker" og en god startøvelse. Til gengæld går koordinationen med andre muskelgrupper delvis tabt pga. af den øgede kontrol, og fordi at en enkelt muskelgruppe isoleres. Øvelsen kan evt. udføres unilateralt ved store styrkeforskelle mellem benene.



Stående "cable row" belaster primært den laterale del af m. deltoideus. Øvelsen er nem at gå til, men er mindre velegnet, hvis der er store styrkeforskelle mellem højre og venstre side. I det tilfælde kan øvelsen "front raise" (løft af håndvægt i strakt arm) benyttes.



Rowing er en øvelse for skulderleddets adduktorer og ekstensorer, albueflexorerne og den dybe rygmuskulatur og skulderbladsadduktorerne. Øvelsen er mindre velegnet, hvis der er store styrkeforskelle mellem højre og venstre side.



Bænkpres er en klassisk styrketræningsøvelse, som primært belaster albueekstensorer (triceps brachii) og skulderflexorer (pectoralis major og deltoideus forreste del) samt sekundært m. serratus anterior. I dette eksempel gennemføres øvelsen i smith-stativ, der sænker de tekniske krav betydeligt. Øvelsen er mindre velegnet, hvis der er store styrkeforskelle mellem højre og venstre side.



Hofteflexion er primært rettet mod m. iliopsoas. Træningsmaskinen ses ikke så ofte, hvilket er ærgerligt, da mange patienter med MS er meget svage i netop hofteflexorerne. Øvelsen udføres unilateralt.