

38. Resttillstånd efter polio

Författare

Carin Willén, medicine doktor, legitimerad sjukgymnast, universitetslektor, sektionen för arbetsterapi och fysioterapi, Institutionen för neurovetenskap och fysiologi, Sahlgrenska akademien vid Göteborgs universitet

Gunnar Grimby, professor emeritus, Sektionen för klinisk neurovetenskap och rehabilitering, Institutionen för neurovetenskap och fysiologi, Sahlgrenska akademien vid Göteborgs universitet

Sammanfattning

De vanligaste symtomen vid resttillstånd efter polio är nedsatt muskelkraft, ökad tid för återhämtning i tidigare drabbad muskulatur, allmän trötthet samt led- och muskelsmärter. Begreppet postpoliosyndrom har införts, där ny eller ökad grad av muskelsvaghet förekommer tillsammans med andra symtom. De uppkomna symtomen kan medföra begränsningar i dagliga livets aktiviteter, arbete och fritid, men också en risk för inaktivitet med utveckling av allmänna hälsoproblem. Alltför hög aktivitetsnivå med risk för överbelastning kan också förekomma. Såväl råd om lämplig aktivitetsnivå som individuellt anpassad och noga övervakad träning kan därför vara aktuellt.

Exempel på lämpliga träningsformer är bassängträning, lätt motionsgymnastik och stavgång, men även sedvanlig konditions- och styrketräning kan rekommenderas för därtill lämpade personer. Träningen kan leda till ökad styrka, bättre kondition samt minskad smärtupplevelse.

Polio och dess resttillstånd

Orsaker och förekomst

Polio eller poliomyelitis anterior acuta är en virussjukdom som börjar med en gastro-intestinal infektion och som sedan hos ett mindre antal personer ger en infektion av ryggmärgens och i del fall även kranialnervernas motoriska nervceller. Regress av förlamningssymtom sker sedan i större eller mindre omfattning. Huruvida immunologiska förändringar föreligger i ett senare skede är föremål för aktuella studier och diskussion.

Genom mycket aktiva vaccinationsprogram har sjukdomen i praktiken utrotats i stora delar av världen, även om enstaka begränsade utbrott skett under senare decennier även i Europa. I vissa delar av Afrika och Asien förekommer dock fortfarande nya fall.

Det har varit känt mer än 100 år att personer som haft en akut polio kan, efter en relativt stabil period, drabbas av ökade eller nya symtom flera decennier efter insjuknandet.

Det var dock först för ungefär 20 år sedan som intresset att etablera kliniska undersöknings- och behandlingsstrategier tog fart på allvar (1). Det finns ett betydande antal personer med resttillstånd efter polio i de industrialiserade länderna, där de sista epidemierna i Skandinavien inträffade under första hälften av 1950-talet. I länder i Asien, Afrika och Sydamerika finns individer som insjuknat senare, vilket har medfört att yngre personer med resttillstånd efter polio också kommit till de nordiska länderna. Även om inte alla personer får nya eller ökade besvär, indikationer på detta varierar från cirka 80 procent i klinikmaterial till 50 procent i mer populationsbaserade material, har även övriga ofta någon form av behov av fortlöpande kontakt med hälso- och sjukvården. I Sverige räknar man med att det finns 10 000–15 000 personer som har resttillstånd efter polio. Sannolikt kan siffran vara något högre.

Symtom och bakomliggande mekanismer

De nya besvären har skiftande karaktär (2). Många hänger samman med den ökade muskulära svagheter som är ett av de vanligaste nya symtomen. Denna kan drabba muskulatur som individen tidigare identifierat som poliodrabbad, men även muskulatur som upplevts ha normal eller nästan normal funktion, där kvarvarande polioförändringar visar sig finnas. Det förekommer även ofta en ökad muskulär uttrötthet och svårighet att återvinna kraft efter en muskulär ansträngning. Vid överutnyttjande av muskulatur kan det uppstå smärtor under eller efter ansträngningen.

Om andningsmuskulaturen är poliodrabbad och andningen därmed försvagad kan denna accentueras med ökade ventilatoriska problem som följd. Underventilation kan uppstå eller förvärras, i första hand nattetid. Detta är i och för sig ett tämligen ovanligt problem, men kan medföra oro innan en klar diagnos gjorts och ha effekter på den allmänna funktionen.

Vanligt förekommande är också en allmän trötthet, som förutom den muskulära uttröttheten även kan bero på en allmänt nedsatt kondition, det vill säga minskad cirkulatorisk kapacitet till följd av oträning, men också på att vederbörande inte doserar ansträngningen rätt, tar för litet pauser eller håller på för länge.

En annan typ av besvär är de som kan hänföras till överbelastning och instabilitet i leder, omgivna av försvagad muskulatur. Dessa besvär behöver inte direkt hänga samman med någon ny eller ökad muskelsvaghet. Symtom kan till följd av överbelastning uppträda utan att muskulaturen är påtagligt svag, men där belastningen på den ”bättre” sidan blir relativt sett stor. Andra mer svårförklarliga besvär är nedsatt känsel och ökad köldintolerans. Psykiska symtom som ångslan, oro, nedstämdhet, irritabilitet och koncentrations-svårigheter rapporteras av relativt många.

De olika organsymtomen och den allmänna tröttheten, som kan debutera plötsligt, leder till olika mer eller mindre omfattande begränsningar i det dagliga livets aktiviteter samt för arbete och fritid. En förhållandevis hög andel postpoliopersoner i yrkesverksam ålder är dock kvar i arbetslivet (3). Problemen att klara yrkesarbete accentueras dock då de nya symtomen tillkommer och mer än hälften av personerna i yrkesarbete rapporterar problem i arbetet. Det är vanligt med problem i olika fritidsaktiviteter och flertalet personer ändrar sina fritidsvanor (3). Trots detta kan många vara tillfredsställda med sina fritidsvanor och har således anpassat sig tämligen väl till den nedsatta funktionen.

Beteckningen postpoliosyndrom (PPS) skapades i början av 1980-talet, när man mer systematiskt började observera och kartlägga de nya symtomen (1). Kriterierna för PPS har sedan ändrats något i litteraturen, så att ny eller ökad muskelsvaghet inte bara är ett mycket vanligt symtom utan även ett obligat kriterium. Kriterierna för postpoliosyndromet (PPS) enligt Gawne och Halstead (2) är:

1. Bekräftad episod av paralytisk polio, innefattande neurogena förändringar vid aktuell EMG-undersökning.
2. En period av stabil funktion under minst 20 år efter den initiala återhämtningen.
3. Ny eller ökad muskelsvaghet i polioidrabbad muskulatur, som kan vara kombinerad med andra symtom.
4. Inga andra medicinska orsaker till de nya symtomen.

Det finns särskilda beteckningar för de specifika muskulära förändringarna, som Postpolio Muscle Atrophy (PPMA) och postpolio muscular dysfunction (4). Alla personer med kvarstående besvär efter polio omfattas inte av diagnosen postpoliosyndrom, eftersom det kräver att nya symtom och att alltid ökad muskelsvaghet ska ha tillkommit. Postpoliosyndrom finns inte heller med i ICD-10, utan där återfinns diagnosnummer B 91, med beteckningen ”Sena effekter av polio”.

Muskulär funktion

Vid förlust av framhornsceller, såsom vid poliomyelit, aktiveras kompensatoriska mekanismer i form av kollateral innervation (sprouting). Reinnervation av denerverade muskelfibrer sker genom utväxt av nya nervgrenar distalt från överlevande motoriska enheters axon. Kvarvarande motoriska enheter kommer då att innehålla ett betydligt ökat antal muskelfibrer. Kollateral innervation var en väsentlig mekanism bakom förbättringen av muskelfunktionen under den första tiden efter polioinsjuknandet. Pågående denervation följt av reinnervation kan emellertid iaktas även hos personer flera decennier efter polioinsjuknandet (5), och tolkas som att det sker en förlust av framhornsceller eller att vissa motoriska enheter tappar en del av de kollateralt innerverade muskelfibrerna. Dessa tas över av andra motoriska enheter som då blir större. En förlust av framhornsceller kan tänkas ha olika orsaker, såsom åldrande eller bristande livslängd av antingen överutnyttjade eller partiellt polioskadade nervceller.

Storleken på den motoriska enheten i poliodrabbade muskler kan vara ökad i genom-snitt 11 gånger, vilket med en samtidig fördubbling av tvärsnittsytan av de enskilda muskelfibrerna motsvarar mer än fem gånger så många muskelfibrer i en motorisk enhet jämfört med normalt. Mycket stora motoriska enheter kan vara en riskfaktor för ny svaghet (6). Det finns retrospektiva studier som tyder på att personer med en initialt kraftig pares, följt av god förbättring och en ganska god funktion och aktivitet under det stabila stadiet, tyvärr ökar risken för en senare ökad eller ny muskelsvaghet (7).

Den andra viktiga kompensationen för förlust av motoriska enheter är tillväxt (hypertrofi) av kvarvarande muskelfibrer. Som redan nämnts kan approximativt en fördubbling uppmätas. Det föreligger dock en betydande grad av variation även av muskelfiberhypertrofin, troligen beroende på den relativa belastningen på aktuell muskel. Ökning kan ske av såväl typ 1- som typ 2-fibrer. Hos personer med nära normal muskelstyrka finns däremot ingen väsentlig kompensatorisk ökning av muskelfibrernas storlek. Långvarigt ”överutnyttjad” muskulatur, som tibialis anterior-muskeln vid gång, kan innehålla praktiskt taget endast typ 1-fibrer (8), vilket tolkats som en effekt av fibertransformering.

Genom de två kompensatoriska mekanismerna, reinnervation och muskelfiberhypertrofi, kan även muskler med en betydande grad av förlust av antalet motoriska enheter ha en normal eller nära normal muskelstyrka. Störningar i den neuromuskulära transmissionen har diskuterats som en orsak till muskelsvaghet och ökad muskulär uttrötthet (9). Bristande neuromuskulär transmission torde dock inte vara en väsentlig förklaring till ny muskelsvaghet.

Olika mekanismer kan ligga bakom den upplevda muskulära tröttheten och bristande uthållighet vid muskelaktivitet. En troligt förekommande orsak är att personer med ökad muskelsvaghet till följd av postpolioförändringar fortsätter med samma absoluta muskelaktivering som tidigare men nu närmare styrkemaximum, som reducerats. Detta innebär att den relativa belastningen har ökat och att trötthet uppstår tidigare och mer uttalat.

En annan orsak till muskulär trötthet kan vara bristande restitution efter en muskelaktivitet (10, 11).

Ledstrukturer och smärta

Allmänna ortopediska problem är ganska vanliga hos personer med restillstånd efter polio. Gångare har oftare besvär från nedre extremiteterna, medan personer som är rullstolsburna eller regelbundet använder kryckkäppar vid förflyttningar ofta kan ha sina besvär från övre extremiteterna till följd av belastningen på skulderparti och/eller handleder. Den grupp som lättast drabbas av smärta från muskler och leder tycks vara personer med måttligt nedsatt funktion och förhållandevis hög aktivitet (12). Det finns ett betydande behov av ortoser och olika ortopediska hjälpmedel, vanligast är behov av ortopediska skor och inlägg.

Utrednings- och behandlingsprinciper

Det är viktigt att fastlägga att det verkligen rör sig om resttillstånd efter polio och inte enbart mer ospecifika svaghets- eller smärttillstånd. Andra parallella sjukdomar, som kan ge liknande symtom, förekommer tämligen vanligt hos personer med resttillstånd efter polio (13). En klinisk genomgång bör ske av läkare med erfarenhet från personer med resttillstånd efter polio, gärna på en specialmottagning.

Genomgången bör, förutom kartläggning av symtomutveckling och funktionsnedsättningar, om möjligt även innefatta en EMG-undersökning för att verifiera polions utbredning. Bestämning av vitalkapaciteten görs för att kunna utesluta eller värdera förekomst av polioengagemang av andningsmuskulaturen.

Tidigare har ingen specifik farmakologisk behandling kunnat erbjudas för den muskulära svagheten och tröttheten. Under de senaste åren har dock kliniska studier kunnat visa att det finns tecken på en inflammatorisk reaktion i centrala nervsystemet hos personer med resttillstånd efter polio – inte tecken på ny polioinfektion. Detta har lett till att behandling med intravenöst immunglobulin prövats och visat sig kunna ge förbättrad muskelstyrka, upplevd förbättrad hälsa, minskad smärtupplevelse och ökad fysisk aktivitet (14). Behandlingsformen är dock ännu under utprövning och kan endast erbjudas under kontrollerade former på specialenhet. Smärta, som kan vara föranledd av relativt sett för hög aktivitetsnivå men även av mer specifik belastning på instabila leder och till följd av biomekaniska förhållanden, måste åtgärdas. Råd bör ges avseende aktivitetsnivå, utnyttjande av förflyttningshjälpmedel samt ordination och anpassning av ortoser. Initialt kan det finnas behov av smärtlindrade åtgärder som korttidsanvändning av antiflogistika och analgetika kombinerat med åtgärder som värme och transkutan nervstimulering eller akupunktur.

Effekter av fysisk aktivitet

Som framgår ovan är tillväxten av kvarvarande muskelfibrers storlek en effekt av den dagliga relativt sett mycket tunga belastningen på vissa muskler. Det finns således en betydande ”spontan” anpassning till de krav som ställs på individens fysiska aktivitet, där anpassning till kraftutveckling torde prioriteras före anpassning till uthållighet (17). Vid styrketräning torde den initiala effekten vara en förbättrad neural aktivering. Vid redan mycket stora muskelfibrer är det inte troligt att dessa ökar ytterligare. Eftersom styrkan i olika muskler i en extremitet kan vara olika mycket nedsatt, kan de svagaste musklerna bli begränsande för aktiviteten och de ”bättre” muskelgrupperna drabbas av relativ inaktivitet. Effekten av träning på dessa kommer då att likna den vid inaktiverad inte poliordrabbad muskulatur. Det har diskuterats mycket om skadliga effekter av för hög fysisk aktivitet kan föreligga. Detta kan sannolikt förekomma vid olämplig intensitet och duration och leda till ökad svaghet och uttrötthet, som finns kvar kanske under flera dagar. Upptäcks den i tid torde ”överträningen” vara reversibel och motiverar justering av den fysiska aktiviteten och träningen.

Den allmänna konditionen är ofta nedsatt, till vilket såväl nedsatt muskelstyrka och smärta som en allmän inaktivitet kan bidra. Om aktiviteter kan väljas där muskelsvagheten inte är så begränsande kan den cirkulatoriska kapaciteten och konditionen sannolikt höjas och uthålligheten förbättras. I första hand torde träningseffekten vara perifer med bättre aerob anpassning av muskulaturen och bättre verkningsgrad. Av vikt är att rätt individualisera tränings- och aktivitetsprogram.

Indikationer

Fysisk aktivitet och träning används enbart i sekundärpreventivt syfte. Dock är det inte känt om anpassad träning av patienter med genomgången polio kan förebygga uppkomsten av nya symtom.

Symtombilden vid resttillstånd efter polio medför en ökad risk för inaktivitet med utveckling av allmänna hälsoproblem. Det är av största vikt att varna för inaktivitet vilket kan leda till en förvärrning av symtomen såsom ökad svaghet, smärta och trötthet, men också till mer allmänna ohälsoeffekter, som exempelvis diabetes, hjärt-kärlsjukdom, osteoporos och övervikt. Träning för att förebygga dessa måste anses som mycket viktig. Vidare finns indikationer för anpassad träning för att bibehålla och förbättra biomekaniska förhållanden samt för upprätthållandet av en så god konditionsnivå som möjligt.

Ordination

Styrke- och uthållighetsträning

Då symtombilden vid resttillstånd efter polio, speciellt med avseende på den nedsatta muskelfunktionen, varierar ska träningsupplägget vara individuellt anpassat och utformat. Det kliniska och funktionella målet bör vara klart uttalat. De sämsta musklerna eller muskelgrupperna bör inte bestämma hela programmet. Försök finna olika vägar för optimal träning av olika muskelgrupper.

Det finns dokumenterat att måttligt svag, > 3 enligt 0–5-skalan, poliodrabbad muskulatur är träningsbar (15). Träning med vikter har i ett flertal studier påvisat ökning av styrkan i enskilda muskler. Enbart kroppen som belastning och lågintensiv träning har även visat sig förbättra den muskulära funktionen (16).

Moment av uthållighetsträning bör förekomma, då den spontana anpassningen verkar prioritera styrka före uthållighet (17).

Tabell 1. Rekommendationer av träning med avseende på poliostatus och styrkenedsättning (18).

Poliostatus	Muskelstyrka	Träning
Stabil	Normal	Utan restriktioner
Stabil	Nedsatt	Kort period av styrketräning (4–6 veckor)
Instabil	Nedsatt	Submaximal träning
Instabil	Mycket nedsatt	Lågintensiv träning
Grav atrofi	Mycket nedsatt	Ingen träning

Med stabil polio avses ingen subjektiv upplevelse av progredierande muskelsvaghet. Instabil innebär motsatsen, det vill säga upplevelse av progredierande muskelsvaghet. Vid instabil polio är det väsentligt att avgöra om det föreligger överutnyttjande eller om det kan vara frågan om inaktivitet.

Träning av andningsmuskulatur påverkad av polio är möjlig. Ökad uthållighet erhöles efter träning en gång per dag i 10 veckor med hjälp av apparatur där ett individuellt inandningsmotstånd kunde väljas. Före och efter varje träningstillfälle andades patienten med sin egen ventilator i minst 30 minuter (19).

Allmänna regler: Patientens reaktioner är rättesnöre när det gäller doseringen av träningen. Träningen ska övervakas mycket noga i början och träningspassen bör vara kortare initialt. Hellre flera korta träningspass än ett långt. Smärta eller trötthet längre tid (24 timmar eller mer) efter träning indikerar en lägre belastning nästa gång. Ansträngningsskala (20) kan med fördel användas, där en given gräns sätts som inte bör överskridas när patienten tränar.

Personer med polio behöver längre tid för återhämtning i muskulaturen efter ansträngning jämfört med personer med normal muskulatur, varför en träningsfrekvens på över två gånger per vecka inte kan anses lämplig för vissa.

Excentrisk styrketräning kan inte rekommenderas, då belastningen blir större än vid koncentrisk träning, vilket ökar risken för överbelastningssymtom.

Konditionsträning

Hos personer med tillfredsställande kraft i större muskelgrupper är konditionsträning möjlig. Träningsprincipen följer de gängse med en belastning av 60–80 procent av maximal syreupptagningsförmåga/maximal hjärtfrekvensökning totalt minst 30 minuter, vanligtvis två gånger per vecka.

Om inte tillräckligt med kraft finns i de stora muskelgrupperna kan effekt fås via perifer muskelträning, innebärande lågintensiv träning med många repetitioner.

Rekommenderade träningsformer

Nedan följer en beskrivning av lämpliga träningsformer samt angivelse om vetenskaplig evidens finns. I tabell 2 ges exempel på rapporterade vetenskapliga studier.

Tabell 2. Träningsformer med rapporterad effekt.

Träningsform	Aktivitet	Intensitet	Frekvens	Träningsperiodens längd	Referens
Konditionsträning	Ergometer-cykling/ben	70 % av max HF*	3 ggr/vecka	16 veckor	22
Konditionsträning	Ergometer-cykling/arm	70–75 % av max HF reserv 20 min	3 ggr/vecka	16 veckor	23
Styrketräning	Dynamometer	Max isokinetisk 12 x 8 sekunder Max isometrisk 12 x 4 sekunder	3 ggr/vecka	6 veckor	15
Styrketräning	Vikter	10 RM** x 3	Varannan dag	2 år	24
Styrketräning	Vikter	Dynamiskt styrt efter ansträngningsgrad ökande till mycket, mycket ansträngande	4 ggr/vecka	12 veckor	25
Kombinationsprogram (pneumatiskt motstånd/lätt motionsgymnastik)	75 % av 3 RM x 3	Submaximal	3 ggr/vecka 2 ggr/vecka	10 veckor	26, 16
Bassängträning		Submaximal	2 ggr/vecka	5 månader	21

* Max HF = maximal hjärtfrekvens.

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

- **Bassängträning:** Träning bör helst ske i uppvärmd bassäng, gärna i grupp. Avlastningen av kroppstyngden ger minskad belastning på muskler och leder. Vattnet ger ett mjukt rörelsemotstånd och möjligheterna att variera och dosera träningen är stora. Många muskelgrupper tränas och vattnet gör det lättare att erhålla en individuell anpassning. Vetenskapligt finns visat att smärtupplevelsen minskar samt hjärtfrekvensen sänks vid submaximalt arbete (21).
- **Cykling på motionscykel:** Mest lämpligt för de med god kraft i nedre extremiteterna. Konditionseffekt finns visad (22). Cykling utomhus kan enbart rekommenderas till de med mycket god muskelfunktion. Bra balans krävs och risken för fall vid av- och på-

stigning finns då muskelfunktionen är nedsatt. Cykling i uppförsbackar rekommenderas inte.

- **Lätt motionsgymnastik:** Träning i grupp med anpassade rörelser i huvudsak i sittande och liggande. En studie har visat på förbättrad aerob kapacitet och ökad styrka i vissa muskelgrupper (16).
- **Simning:** Träning i bassäng med normal uppvärmning är lämpligt för personer med god muskelfunktion och de som kan simma med god förmåga. Inga studier finns redovisade.
- **Stavgång:** Stavarna avlastar nedre extremiteterna, vilket är positivt. Stavgång är säkrare än vanlig gång, men kräver god funktion i övre extremiteterna för att inte överbelastningsskador ska uppstå. Inga studier finns redovisade.
- **Träning med redskap:** Om träningen är väl anpassad och noga övervakad i början finns inga hinder för träning med redskap. Denna typ av träning kan fungera bra som hemträning. Studier finns som visar på styrkeförbättringar utan skadliga effekter i muskeln (15, 24, 25).

Råd och anvisningar om fysisk aktivitet

Erfarenhetsmässigt har personer med restillstånd efter polio en relativt hög aktivitetsnivå (12). Därför bör patientens fysiska aktivitetsvanor gås igenom och diskuteras i samband med uppläggning av träning. Mängden fysisk aktivitet under dagen behöver inte förändras men aktiviteterna kan kanske utföras med lägre intensitet och spridas ut över dagen.

Utifrån patientens mål ska diskussion föras om vilka fysiska aktiviteter som är väsentliga för patienten att kunna utföra. Det gäller att spara sina krafter till det som är betydelsefullt och att hitta en balans mellan aktivitet och vila. Rekommendationer om hjälpmedel och energibesparande åtgärder för såväl arbete som fritid är dessutom viktigt.

Verkningsmekanismer

Då poliomuskulerna på grund av kompensatoriska mekanismer redan har förstörade muskelfibrer anses styrkeökning vid träning i huvudsak bero på ökad neural aktivering.

Förbättringar av den aeroba kapaciteten följer samma principer som för tränade friska personer. Hos de med starkt nedsatt muskelfunktion har den perifera adaptationen i musklerna med förbättrad förmåga till syrgasutnyttjande störst betydelse.

Deltagande i bassängträning i grupp innebär regelbunden fysisk aktivitet i perioder om 40 minuter vilket delvis kan förklara den minskade smärtupplevelsen (21). Det har också visat sig att själva deltagandet i fysiska aktiviteter kan påverka smärtupplevelsen positivt under och efter aktiviteten.

Funktionstester

I de fall då behov finns bör en gångse hälsoundersökning utföras för att utesluta hjärt-kärlsjukdom och andra relevanta sjukdomar.

- **Funktionella test** för bedömning av muskelfunktion, exempelvis olika förflyttningar som uppresning från olika höjder.
- **Muskelstyrketest.** Grov uppskattning av muskelfunktionen kan göras med 0–5-skala, vid bedömning av svag muskulatur (grad 3 och därunder). Myometer kan användas för kliniskt bruk om mer objektiv registrering är önskvärd. Finns tillgång till dynamometer för mätning av isometrisk och isokinetisk muskelstyrka bör den användas vid träningens start och vid lämplig tidpunkt senare.
- **Gångtest 30 m**, självvald respektive maximal hastighet. Tid och antal steg registreras. Om muskelfunktionen är betydligt nedsatt i nedre extremiteterna och gånghastigheten låg, < 1,5 m per sekund i maximal hastighet, föreligger risk för snabb reducering av gånghastigheten om ytterligare nedsättning av muskelfunktionen inträffar.
- **Standardiserat maximalt eller submaximalt cykeltest**, om patientens muskelfunktion tillåter det och med EKG-registrering om kardiovaskulär problematik föreligger.
- **Spirometri** för bedömning av andningsfunktion. Andningsmuskulaturen kan ha varit drabbad av polio utan att patienten vet om det.
- **Smärtteckning och VAS** för att få en uppfattning om smärtkaraktär, utbredning och upplevd intensitet. Smärtteckningen kan ge en bra indikation om överutnyttjande av muskulatur föreligger.
- **Olika frågeformulär** för skattning av livskvalitet och upplevd hälsa. Något sjukdomsspecifikt instrument finns inte utvecklat, men både Life Satisfaction Scale (27) och Nottingham Health Profile (NHP) (28) är instrument som använts. Det sistnämnda instrumentet har en tydlig fysisk profil och kan därför passa bra för denna grupp av patienter.

Kontraindikationer och risker

Det finns ingen principiell kontraindikation mot rätt doserad fysisk aktivitet. Av vikt är att ha god kunskap om utbredning och grad av polioförändringar och om tecken på överutnyttjande av muskulatur föreligger. Aktiviteten bör inte ge ökad eller ny smärta. Risken för bestående funktionsnedsättning efter överbelastning torde vara ringa och finns inte doku-

menterad. Osteoporos kan förekomma och risken för fallolyckor måste då beaktas vid råd om fysisk aktivitet. Vid kraftigt nedsatt andningskapacitet kan andningsmuskeltrötthet befaras efter för kraftig ansträngning. Eftersom en del av personerna med restillstånd efter polio är i en ålder där även hjärtsjukdomar och högt blodtryck kan förekomma ska dessa beaktas vid dosering av den fysiska aktiviteten.

Referenser

1. Wiechers DO, Halstead LS. Late effects of poliomyelitis. Part I: Report of five cases. *South Med J* 1985;78:1277-80.
2. Gawne AC, Halstead LS. Post-polio syndrome. Pathophysiology and clinical management. *Crit Rev Phys Rehabil Med* 1995;7:147-88.
3. Thorén-Jönsson A-L, Hedberg M, Grimby G. Distress in everyday life in people with poliomyelitis sequelae. *J Rehab Med* 2001;33:119-27.
4. Borg K. Workshop report. Post-polio muscle dysfunction. 29th ENMC workshop 14–16 October 1994, Narden, Netherlands. *Neuromuscul Disord* 1996;6:75-80.
5. Stålberg E, Grimby G. Dynamic electromyography and biopsy changes in a 4 year follow up. Study of patients with a history of polio. *Muscle Nerve* 1995;18:699-707.
6. Grimby G, Stålberg E, Sandberg A, Sunnerhagen K. An eight year longitudinal study of muscle strength, muscle fiber size and dynamic electromyogram in individuals with late polio. *Muscle Nerve* 1998;21:1428-37.
7. Klingman J, Chui H, Corgiat M, Perry J. Functional recovery. A major risk factor for the development of postpoliomyelitis muscular atrophy. *Arch Neurol* 1988;45:645-7.
8. Borg K, Borg J, Edström L, Grimby L. Effects of excessive use of remaining muscle fibers in prior polio and LV lesion. *Muscle Nerve* 1988;11:1219-30.
9. Trojan D, Gendron D, Cashman N. Anticholinesterase-responsive neuromuscular junction transmission defects in postpoliomyelitis fatigue. *J Nerol Science* 1993;114:170-7.
10. Agre JC, Rodriquez AA. Neuromuscular function. A comparison of symptomatic and asymptomatic polio subjects to control subjects. *Arch Phys Med Rehabil* 1990;71:545-51.
11. Agre JC, Rodriquez AA, Franke TM. Subjective recovery time after exhausting muscular activity in postpolio and control subjects. *Am J Phys Med Rehabil* 1998;77:140-4.
12. Willen C, Grimby G. Pain, physical activity, and disability in individuals with late effects of polio. *Arch Phys Med Rehabil* 1998;79:915-9.
13. Schanke A-K, Stanghelle JK. Fatigue in polio survivors. *Spinal Cord* 2001;39:243-51.
14. Gonzales H, Stibrant Sunnerhagen K, Sjöberg I, Kaponides G, Olson R, Borg K. Intravenous immunoglobulin for post polio syndrome. A randomized controlled trial. *Lancet Neurol* 2006;5:493-500.
15. Einarsson G. Muscle conditioning in late poliomyelitis. *Arch Phys Med Rehabil* 1991;72:11-4.
16. Ernstoff B, Wetterqvist H, Kvist H, Grimby G. The effects of endurance training on individuals with post-poliomyelitis. *Arch Phys Med Rehabil* 1996;77:843-8.
17. Tollbäck A. Neuromuscular compensation and adaptation to loss of lower motor-neurons. Dissertation. Stockholm: Karolinska Institutet, Department of Clinical Neurosciences; 1995.
18. Grimby G, Stålberg E. Dynamic changes in muscle structure and electrophysiology in late effects of polio with aspects on muscular trainability. *Scand J Rehab Med* 1994;Suppl 30:33-44.

19. Klefbeck B, Lagerstrand L, Mattsson E. Inspiratory muscle training in patients with prio polio who used part time assisted ventilation. *Arch Phys Med Rehabil* 2000;81:1065-71.
20. Borg GA. Psychosocial bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc* 1982;14:377-81.
21. Willén C, Sunnerhagen KS, Grimby G. Dynamic water exercise in individuals with late poliomyelitis. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82:66-72.
22. Jones DR, Speir J, Canine K, Owen R, Stull A. Cardiorespiratory responses to aerobic training by patients with postpoliomyelitis sequalee. *JAMA* 1989;261:3255-8.
23. Kriz JL, Jones DR, Speir JL, Canine JK, Owen RR, Serfass RC. Cardiorespiratory responses to upper extremity aerobic training by postpolio subjects. *Arch Phys Med Rehabil* 1992;73:49-54.
24. Fillyaw MJ, Badger GJ, Goodwin GD, Bradley WG, Fries TJ, Shukla A. The effects of long-term non-fatiguing resistance exercise in subjects with post-polio syndrome. *Orthopedics* 1991;1:1253-56.
25. Agre JC, Rodriquez AA, Todd FM. Strength, endurance and work capacity after muscle strengthening exercise in postpolio subjects. *Arch Phys Med Rehabil* 1997;78:681-6.
26. Spector SA, Gordon PL, Feuerstein IM, Sivakumar K, Hurley B, Dalakas M. Strength gains without muscle injury after strength training in patients with postpolio muscular atrophy. *Muscle & Nerve* 1996;10:1282-90.
27. Fugl-Meyer AR, Brenholm J-B, Fugl-Meyer K. Om livstillfredsställelse, lycka, rehabilitering. *Socialmedicinsk Tidsskrift* 1992;1:33-41.
28. Wiklund I. The Nottingham Health Profile. A measure of health-related quality of life. Review. *Scand J Prim Health Care* 1990;1:15-8.