

SAMMANFATTNING

Multimodala terapier som kombinerar tankemässiga utmaningar med fysisk aktivitet och social interaktion i en stimulerande miljö kan påverka hjärnans återhämtningsförmåga efter stroke, även lång tid efter insjuknandet. Det visar en svensk studie från Sahlgrenska akademien vid Göteborgs universitet som är publicerad i tidskriften *Stroke*. Efterföljande intervjustudier visar att den multimodala träningen i grupp, som innefattade rytm och musik eller ridning, även kan ge lustfyllda upplevelser för individer med stroke, främst i ridgruppen. Intervjuer från denna grupp vittnade om omvälvande upplevelser som även påverkade vardagslivet på olika sätt. Sammantaget ger studierna stöd för att multimodala terapier i en lustfylld miljö kan ge personer med stroke i sent skede stora hälsovinster och bidra med många nya intryck och upplevelser. Forskningen om nyttan av denna typ av komplex träning kan på sikt få konsekvenser för hur primärvården och kommunerna organiserar sina insatser för den stora gruppen individer som drabbats av stroke.

Betydelsen av berikande miljöer för stokedrabbade i sent skede



FOTO: EMMA BUSK WINQUIST

PETRA POHL

Leg. fysioterapeut, med.dr, Rehabgruppen NSC, Rörelse och hälsa, Linköpings universitetssjukhus, Region Östergötland. Verksam på universitetslektornivå vid Linköpings och Göteborgs universitet. Ansvarig för de kvalitativa delstudierna.

I SVERIGE DRABBAS ÄRLIGEN mellan 25 000 och 30 000 personer av stroke och många lever med kvarstående, ofta livslånga, funktionshinder (1). Funktionsnedsättningarna kan på flera sätt begränsa de dagliga aktiviteterna och delaktighet i samhället. Det är också vanligt med smärta och nedstämdhet efter stroke (1).

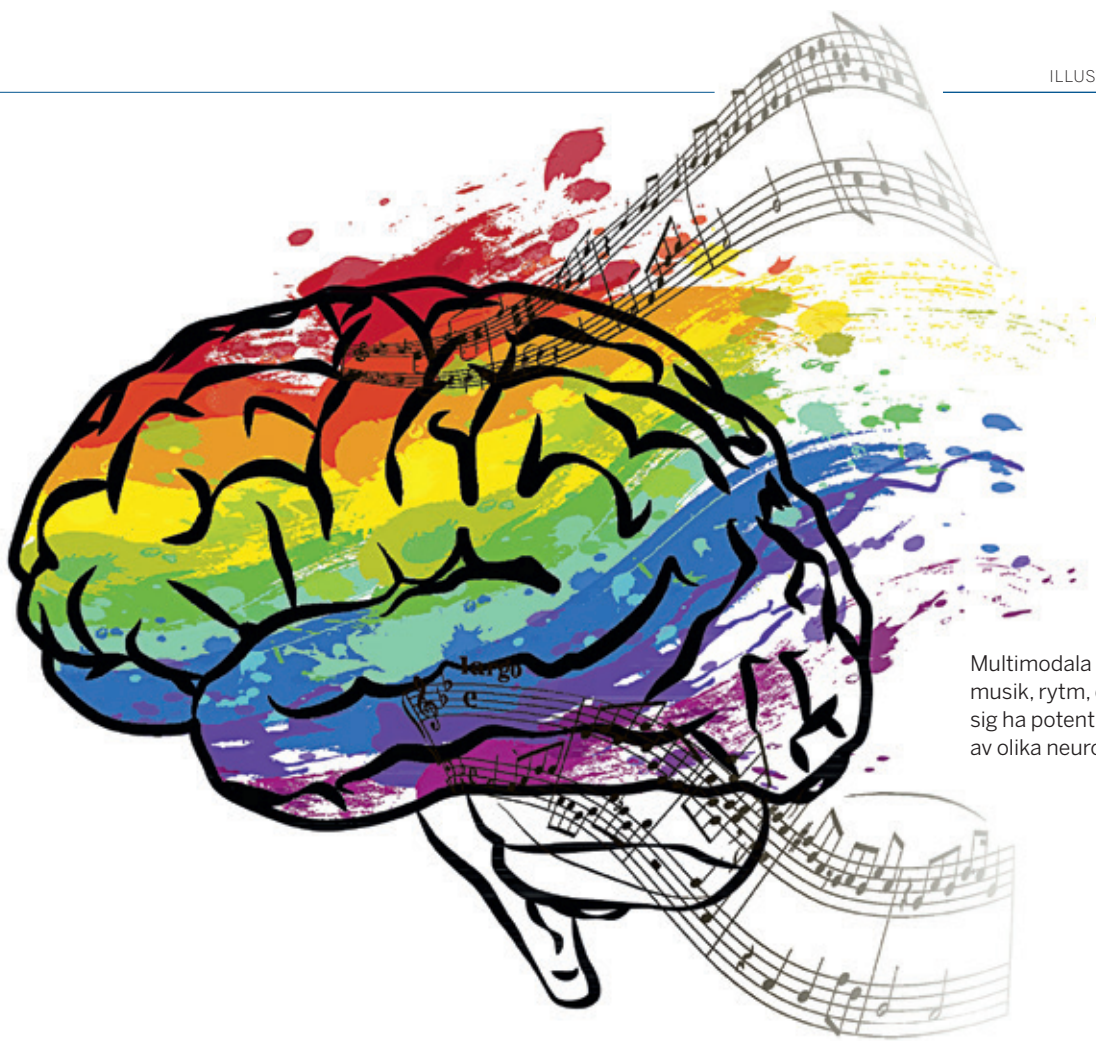
Rehabiliteringsinsatserna är vanligtvis intensivast i början efter strokeinsjuknandet med multiprofessionella team, men trappas efter hand ned. Redan ett år efter insjuknandet upplever många att deras träningsbehov inte är tillgodosedda (2) och efter fem år är det ungefär en fjärdedel som anger att de har behov av rehabilitering men att de inte fått detta (1).

Primärvården har idag i uppdrag att tillhandahålla rehabiliterande åtgärder utifrån individens behov, förutsättningar och preferenser. Insatserna kan ske inom ramen för landsting, kommun och stat, eller ges av privat vårdgivare (3). Det ställs dock efter hand allt större krav på individens egen motivation och drivkraft för att tillgodose dessa behov.

Rekommenderad rehabilitering i kronisk fas

De rekommenderade rehabiliteringsinsatserna i Socialstyrelsens nya nationella riktlinjer innebär framför allt riktade åtgärder, exempelvis CI-terapi där den starka sidans rörelseförmåga begränsas på olika sätt vid nedsatt arm- och handfunktion, talträning vid afasi, minnesträning vid minnes-svårigheter, specifik gångträning vid gångproblem eller balansträning vid balansnedsättning. Denna så kallade uppgiftsspecifika träning syftar till att förbättra och upprätthålla funktions- och aktivitetsförmågan efter stroke även på sikt (4). Det är inte klart uttalat hur denna träning ska gå till, eller vilken intensitet som är optimal.

Träningen rekommenderas att främst anpassas efter individens specifika mål, och inriktas på de uppgifter som är relevanta och meningsfulla för individen. Avgörande för dessa rekommendationer är att uppgiftsspecifik träning kan ha positiv effekt på funktions- och aktivitetsförmågan även en längre tid efter insjuknandet (4). Det vetenskapliga stödet för denna typ av träning är dock ännu otillräckligt, rekommendationerna till trots.



Multimodala metoder som innefattar musik, rytm, dans och ridning har visat sig ha potential för personer som lider av olika neurologiska sjukdomar.

Vikten av att erbjuda samtalsstöd för emotionella och psykiska reaktioner efter stroke poängteras också (4).

Multimodal sinnesstimulering

Länge ansågs hjärnans återhämtningsförmåga efter stroke vara mycket begränsad, och att mycket små funktionella förbättringar kunde ske efter sex månader. Ny forskning, på bland annat råttor och möss, har dock visat att det går att stimulera återhämtningen efter stroke genom en kraftfull stimulering som booster hjärnans egen plastiska förmåga. Samtidig stimulering med många och nya sinnesintryck, social samvaro samt tankemässigt utmanande uppgifter har visat sig ge förändringar på såväl cellnivå som på strukturell nivå i hjärnan (5).

Social interaktion och fysisk aktivitet har var för sig visat sig ha effekt på en skadedrabbad hjärna, men fördelarna är än mer uttalade då man kombinerar de båda. Det finns alltså ett vetenskapligt stöd för att en kombination av olika modaliteter kan ge både adderande och

synergistiska effekter på hjärnans återhämtning efter skada (6–8).

Stor studie i Göteborg

Eftersom grundforskningen skett på djur finns ett stort behov av att utveckla rehabiliteringsmetoder för människor där kunskapen om hjärnans unika förmåga att återhämta sig efter skada tas till vara. I Göteborg genomfördes därför en studie med 123 män och kvinnor i åldrarna 50–75 i den sena fasen av stroke (minst 10 månader efter insjuknandet) med kvarstående funktionsnedsättning. Idén var att skapa en lustfylld situation där multimodala stimuli blandas med social samvaro och positiva utmaningar som kan stärka kroppens egna processer för återhämtning.

Multimodala metoder som innefattar musik, rytm, dans och ridning har visat sig ha potential för personer som lider av olika neurologiska sjukdomar (9–14). Baserat på dessa kunskaper erbjöds därför i studien två olika multimodala terapier som var utformade för att engagera deltagarna i lustfyllda aktiviteter som exponerade dem för



FOTO: CECILIA HEDSTRÖM

LINA BUNKETORP KÄLL

Leg. fysioterapeut, docent, Institutionen för hälsa och rehabilitering, Institutionen för neurovetenskap och fysiologi, Göteborgs universitet. Projektledare och ansvarig för huvudstudien.

Det är jag och hästen som gör det här tillsammans! Det kändes väldigt trevligt.

→ samtidig fysisk, sensorisk, tankemässig och social stimulans. Dessa terapiformer [se Fakta 1 och Fakta 2 på s. 33–34] delade viktiga kärnkomponenter men skilde sig från varandra avseende kombinationen av modala stimuli och antogs därför ha potential att påverka olika funktioner. Den ena gruppen erhöll ridterapi som kärnkomponent och den andra gruppen erhöll rytm- och musikbaserad träning. Båda skedde som gruppaktivitet där även en gemensam måltid eller kaffepaus ingick tillsammans med ledarna. Båda grupperna tränade två dagar i veckan under 12 veckor (15).

Deltagarna genomgick en fysioterapeutisk och neuropsykologisk bedömning och fick besvara ett antal frågeformulär vid studiens start och avslut, samt 3 och 6 månader senare. Det primära utfallsmåttet i studien var deltagarnas egen uppfattning om återhämtning, mätt med en fråga som ingår i frågeformuläret *Stroke Impact Scale* (SIS, version 2.0) (16). Även gång- och balansförmåga, handstyrka och allmän tankemässig förmåga (inklusive arbetsminne) bedömdes. För att få en djupare förståelse för deltagarnas upplevelse av de båda terapiformerna genomfördes intervjuer med utvalda deltagare från grupperna (tabell 1).

Ridterapigruppen

Ridterapi valdes för att det kombinerar funktionellt stimulerande ridning med en socialt och starkt sinnesstimulerande miljö. Hästens tredimensionella rörelser ger en sensorimotorisk upplevelse som liknar den som sker vid normal gång (14). Ridterapi har uppvisat lovande resultat för individer med stroke avseende gång, balans och livskvalitet, men studierna har varit små och med begränsad uppföljning. I den aktuella studien ingick både ridning, stallaktiviteter och social samvaro med andra stokedrabbade. Resultatet från studien visade att andelen individer som rapporterade att de upplevde en meningsfull återhämtning var signifikant högre i ridgruppen (56 procent) jämfört med kontrollgruppen (17 procent), vilket kvarstod sex månader senare. Även gång- och balansförmågan samt greppstyrkan hade förbättrats signifikant jämfört med kontrollgruppen (17).

Röster från intervjuerna

Tolv män och sju kvinnor mellan 51 och 74 år intervjuades (18). Den multimodala träningen och de skickliga och hängivna ridinstruktörerna i den härliga stallmiljön var mycket uppskattade

Tabell 1. Frågor som användes vid de enskilda intervjuerna inom en månad efter avslutningen

1. Beskriv dina upplevelser av att delta i träningen med egna ord – positiva som negativa
2. Har ditt deltagande gett någon effekt på fysiska, psykiska eller sociala förmågor?
3. Har ditt deltagande betytt något för dina relationer i olika sammanhang?
4. Har ditt deltagande generellt påverkat dina aktiviteter i livet?
5. Har ditt deltagande generellt påverkat din livssituation?
6. Har ditt deltagande påverkat ditt humör, livskvalitet och tankar om framtiden?

Umgänge med hästen skapar starka känslomässiga band och ridterapi individanpassas för att optimera behandlingen.

av deltagarna. Träningen sågs som mer utmanande, rolig och komplex än vanliga rehabiliteringsaktiviteter såsom fysioterapi. Deltagarna tyckte dock att dessa insatser är minst lika viktiga. Att instruktörerna var både vårdutbildade och "hästmänniskor" sågs som en stor fördel. Många uttryckte tacksamhet över att instruktörerna hade kunskaper om stroke, och över att de valde lämpliga hästar och skraddarsydd ridningen med individualiserad progression.

I många fall ledde deltagandet till en total omvändning i hur man såg på hästar och ridning; från att ha haft förutfattade meningar till en upplevelse som radikalt förändrade deras liv. Tanken på hästridning hade inte funnits i deras vildaste fantasi, och hästar betraktades som "hamburgare" eller "havremoped" och något man borde vara rädd för. Att delta i programmet ledde till en explosion av positiva känslor. En 59-årig man berättar: "Om man ser det från det dystrare perspektivet så var det ju tur att man blev sjuk så man fick göra detta. Det här har varit jättebra! Så jag har svårt abstinens nu när det är slut."

Aktiviteter som att rida, hålla i tyglarna, rykta hästen, kratsa hovarna och tränas hästen gav terapeutiska effekter på balansen, finmotoriken, minnet och självförtroendet. Dessa förbättringar påverkade vardagslivet positivt på flera sätt: "klarar man att rida så klarar man andra utmaningar också." En 66-årig kvinna berättar: "Efter en sex eller sju gånger så märkte jag plötsligt att jag kunde stå upp i badkaret utan att hålla i mig! Åh! Jag blev så snopen när jag stod i duschen, jag tänkte: "Men herregud, jag håller ju inte ens i mig!" Så jag var tvungen att ropa på min man och berätta. En så där lite dum sak för de flesta, men för mig var det jättestort då att jag kunde stå upp!"

Den tunna terapisadeln gav en mycket nära kroppskontakt med hästen. Att följa hästens rytm i skriten kändes lugnande och naturligt. Kommunikationen med hästen skedde genom den egna, i många fall förändrade, kroppen, och det var en



FOTO: LINA BUNKETORP KÄLL

Faktaruta 1.

Beskrivning av ridterapi

Plats: Ridterapi ägde rum på ett handikappanpassat ridcenter med utbildade terapihästar.

Personal: Sessionerna leddes av en fysioterapeut, en arbetsterapeut samt 2–4 assisterande personer.

Upplägg: 2 x 240 minuters sessioner varje vecka i 12 veckor. Varje session bestod av ridning och tid för interaktion med hästen samt lunch.

Innehåll: Terapiprogrammet, val av häst och utrustning individanpassades för att optimera behandlingen. Grupper av 2–6 deltagare red parvis i 30 minuter medan de andra tittade på i väntan på sin tur. Under ridlektionen fick deltagaren göra specifika övningar, individuellt anpassade efter deras fysiska behov och förmåga. Alla övningar utfördes, om möjligt, med hästen i rörelse. Under ritten tvingas deltagaren anpassa tyngdpunkt och hållning. Huvuddelen av ridlektionerna innehöll övningar för balansen (hålla armar utsträckta, sätta hand på huvudet, rida i cirklar eller över hinder); bålrotationer (nä hästens man, nacke, rygg eller vrida en pinne från sida till sida); övningar för att stimulera den påverkade sidan (cykling, nä hästens öron, styra hästen med tyglarna) och tankemässiga övningar (planera och genomföra sin egen bana, följa instruktioner och vara uppmärksam på omgivning).

→ utmaning att få hästen att förstå vad man ville. En 59-årig man berättar: *"I början fick man klamra sig fast för att inte ramla av. Men när jag väl hittade balansen satt jag säkert på hästryggen. Jag kunde få hästen att förstå mina tankar, och den gjorde som jag ville!"*

Den intensiva interaktionen med hästen ledde till ett starkt känslomässigt band. Hästen sågs som en lärare, en vän och en samarbetspartner: *"Det är jag och hästen som gör det här tillsammans! Det kändes väldigt trevligt."* [Man, 55 år]

Den lena pälsen och dofterna gav starka intryck. Att ett djur kunde betyda så mycket förvånade många: *"Det var nästan som om hästen var... ja, inte en person precis, men jag ville krama hästen (skrattar). Det kändes som att kommunicera med en individ. Ridningen var också rolig, men den stora behållningen var hästen!"* [Man, 60 år]

En stark vänskap utvecklades också mellan deltagarna genom de långa stunderna de fick tillfälle att umgås med varandra i väntan på sin tur på läktaren, i samband med stallaktiviteterna

och under den gemensamma lunchen då även ledarna deltog: *"Det var så trevligt, man fick en känsla av att landa efter den intensiva ridlektionen. Man hade inte bråttom hem, det var säkert också värdefullt som terapi. Vi blev uppmanade att ta det lugnt. Den här kombinationen av att arbeta med djur och sen få tid att bearbeta upplevelsen efteråt var troligen mycket bra!"* [Man, 59 år]

Den sociala förmågan utvecklades i den trygga miljön där också personer med afasi fick träna på att prata med personer som förstod problemet. Känslan av samhörighet förstärktes genom att man kände en äkta glädje över varandras framgångar, och man var generös med beröm och bekräftelse till varandra.

Rytm- och musikgruppen

Den rytm- och musikbaserade terapin som användes i det aktuella projektet kombinerar musik, rytmik, kognitivt krävande rörelser med händer och fötter utförda associerat med symboler och tillhörande ljudkoder, samt social stimulans. Liksom för

Faktaruta 2.

Beskrivning av rytm- och musikbaserad terapi

Plats: Den rytm- och musikbaserade terapin* utfördes på ett centrum för funktionshindrade och andra som behöver rehabilitering utanför sjukhusmiljön.

Personal: Sessionerna leddes av en certifierad terapeut.

Upplägg: 2 x 90 minuters sessioner varje vecka i 12 veckor som innefattade kaffepaus och en sammanfattning i slutet.

Innehåll: Under sessionerna projicerades symboler på en skärm i olika notsystem. Symbolerna var formade som händer och fötter, och röd färg symboliserar vänster sida och blå höger sida. Varje symbol har en tillhörande rörelse och ett ord som ska uttalas samtidigt. Det finns 18 specifika rörelser, vi använde 9 i vårt protokoll. I takt till musik utförde deltagarna rytmiska och kognitivt krävande rörelser genom att klappa händerna,

***Fotnot:** RGRM (Ronnie Gardiner Rhythm and Music Method). Principerna för metoden var ursprungligen utvecklade av den professionella jazztrummisen Ronnie Gardiner.

klappa med händerna på knäna eller stampa med fötterna i golvet i olika kombinationer och ibland samtidigt. Övningarna utfördes både sittande och stående beroende på den individuella förmågan. Svårighetsnivån anpassades till deltagarnas förmåga och stegrades till att innefatta alltmer komplicerade sekvenser av rörelser.



FOTO: LINNA BUNKETORP KÄLL

I takt till musik utförde deltagarna rytmiska och kognitivt krävande rörelser.

ridterapi finns det visst stöd för musikterapi som ger goda effekter, men generaliserade slutsatser är svåra att dra. Analyser av data visade att andelen individer som rapporterade att de upplevde en meningsfull återhämtning var signifikant högre i rytm- och musikgruppen (38 procent) jämfört med kontroller (17 procent) efter träningen, vilket kvarstod sex månader senare. Även balansförmågan och greppstyrkan hade förbättrats signifikant jämfört med kontrollgruppen. De neuropsykologiska testerna vid 6 månaders uppföljningen visade att rytm- och musikgruppens deltagare presterade bättre på arbetsminnestestet jämfört med kontrollgruppen (17).

Röster från intervjuerna

Åtta män och sex kvinnor mellan 51 och 74 år intervjuades (19). Att utföra de komplexa övningarna med armar och ben till takt av musik och samtidigt uttala de specifika orden upplevdes som inspirerande, uppiggande och intressant. Terapin ställde stora krav på simultanförmågan och upplevdes som såväl underhållande och komplicerat som koncentrations- och energikrävande. Många led av svår trötthet efter stroke och behövde spara på den lilla energin de hade: *"Eftersom jag inte har så mycket energi under dagen så måste jag välja vad jag vill lägga energin på. Om jag väljer att lägga energin på träningen så blir det inget mer den dagen."* [Man med afasi, 61 år]

Efter hand blev det lättare att utföra de utmanande övningarna och tolka alla intryck, och deltagarna underströk att det var väl värt mödan att få komma till träningen trots den stora ansträngningen. Vissa deltagare uttryckte att

de hade önskat större utmaningar, och att övningarna till slut blev lite enahanda.

Flera deltagare upplevde att de hade förbättrats på olika sätt av träningen. Andra uppgav inga förändringar alls, vilket ledde till viss besvikelse. Förbättringarna gällde främst rörelseförmåga och tankemässig och psykisk funktion. En kvinna med svår depression vittnade om att hon upplevde stor glädje av träningen. En 59-årig man som upplevt att hans gångförmåga förbättrats berättade hur de specifika orden hjälpt honom: *"Jag går mycket varje dag, och jag har faktiskt använt dom där orden när jag går – boom, chic – och faktum är, jag kanske inbillar mig, men det är inte så dumt faktiskt. Jag blir mindre trött då."*

Vissa upplevde att minne, tal och koncentrationsförmåga förbättrats: *"Jag tror att min koncentrationsförmåga har förbättrats. För jag läser... jag läser igen. Jag gjorde inte det efter stroke, jag använde bara talböcker. Men nu har jag börjat läsa vanliga böcker igen."* [Kvinna, 66 år]

Jag går mycket varje dag, och jag har faktiskt använt dom där orden när jag går – boom, chic – och faktum är, jag kanske inbillar mig, men det är inte så dumt faktiskt.
Jag blir mindre trött då.



KRAFTEN FINNS I NÄRHETEN

NÄRHÄLSAN HAR 60 REHABMOTTAGNINGAR I VÄSTRA GÖTALAND. VI SÖKER FLER KOMPETENTA KOLLEGOR. ÄR DU INTRESSERAD AV ETT OMVÄXLANDE ARBETE I EN NYTÄNKANDE ORGANISATION?

narhalsan.se/jobbahososs/rehab

VI SKA BLI SVERIGES
BÄSTA OFFENTLIGA ARBETSGIVARE

VÄSTRA
GÖTALANDSREGIONEN

De observerade förbättringarna på arbetsminnet i rytm- och musikgruppen kan spegla den tankemässigt utmanande karaktären hos terapiformen.

→ Att utföra en trevlig gruppaktivitet tillsammans med andra "i samma båt" uppskattades av deltagarna. Man berättade om hur ett starkt kamratskap utvecklades och om hur man i pausen fick tillfälle att dela erfarenheter. Det upplevdes därför som störande när dominanta personer tog över alltför stor del av samtalsutrymmet: "Jag vet inte om jag hade så roligt egentligen, där var en person som tog över hela tiden. Han var inte tråkig, men jag lärde aldrig känna de andra deltagarna. Det hade varit intressant att veta mer om hur de andra hanterade sin stroke och så. Vi kunde ha stoppat honom, men det är inte så lätt när man inte känner folk så väl".

[Kvinna, 66 år]

Många jämförde sin egen förmåga med de andra gruppdeltagarnas förmåga att hänga med i övningarna, på gott och ont. Vissa uppgav att det gav dem en kick att "tävla" mot de andra, medan andra beskrev att de kände sig förminskade av att inte klara sig lika bra som andra: "Det var en person bland oss som lärde sig så bra. Det var så lätt för honom att komma ihåg alla orden och uttrycken. Jag tänkte för mig själv: varför kan inte jag? Jag kunde inte alls nå de hastigheter som han gjorde, han var bäst i vår grupp. Jag försökte väldigt mycket, men jag gjorde inte så stora framsteg egentligen."

[Kvinna med afasi, 67 år]

Ledaren hade stor betydelse för trivseln i gruppen. Han sågs som skicklig, kompetent, humoristisk och engagerad. Hans förmåga att se var och en av deltagarna lovordades, man kände sig speciell och sedd. Hans förmåga att ge positiv återkoppling och att "hålla koll" på deltagarnas förmåga uppskattades av deltagarna.

Diskussion

Studien som genomfördes i Göteborg visar att det är möjligt att öka återhämtningen och att ge berikande upplevelser i sent skede efter stroke med hjälp av multimodala interventioner. Behandling med musik och rytm samt ridning ökade individernas upplevda återhämtning från stroke. Effekten kvarstod sex månader efter avslutad intervention. Deltagarna i ridgruppen förbättrades avseende gång och balans och deltagarna i rytm- och musikgruppen förbättrades i balans och greppstyrka. Majoriteten av förbättringarna kvarstod vid 6-månadersuppföljningen. Resultaten visade att de största förbättringarna skedde i ridgruppen. Detta återspeglar sannolikt den unika kombinationen av modaliteter som användes vid de olika grupperna. Ridterapi utmanar ryttarens motorik och posturala kontroll och ger samtidig multisensorisk stimulans i form av vestibulär, proprio-

Övningarna gjordes både sittande och stående, beroende på den individuella förmågan



FOTO: LINA BUNKETORP KÅLL

ceptiv och visuell input vilket kan påverka både gång och balans positivt. Rytm- och musikterapi i sin tur utmanar deltagarnas motoriska funktion, i kombination med rytmiska koordinerade hand- och fotrörelser som i kombination med multisensorisk stimulans kan ha kapacitet att facilitera förbättringar i balans och greppstyrka. De observerade förbättringarna på arbetsminnet i rytm- och musikgruppen kan spegla den tanke- mässigt utmanande karaktären hos terapiformen.

Sammanfattningsvis visar den aktuella studien att multimodal rehabilitering innefattande rytm och musik eller terapiridning kan leda till meningsfull och långvarig återhämtning för individer i sent skede efter stroke. Detta skulle i förlängningen kunna leda till att nya behandlingsmetoder kan erbjudas i primärvård och i kommunerna baserat på uppdraget att ”tillhandahålla rehabiliterande åtgärder utifrån individens behov, förutsättningar och preferenser”. Fortsatt forskning bör undersöka effekten av olika kombinationer



FOTO: LINA BUNKETORP KÄLL

av modaliteter för att möta den enskilda individens behov av rehabilitering, samt metodernas kostnadseffektivitet. ■

REFERENSER

- 1. Riksstroke. Fem och tre år efter stroke. <http://www.riksstroke.org/wp-content/uploads/2018/07/Fem-och-tre-år-efter-stroke.pdf> 2018 [Internet] [citerad oktober 2018]
- 2. Ullberg T, Zia E, Petersson J, Norrving B. Perceived Unmet Rehabilitation Needs 1 Year After Stroke: An Observational Study From the Swedish Stroke Register. *Stroke*. 2016 Feb;47(2):539-41.
- 3. Socialstyrelsen. Primärvårdens uppdrag. <https://www.socialstyrelsen.se/Lists/Artikelkatalog/Attachments/20066/2016-3-2.pdf> 2016. [Internet] [citerad oktober 2018]
- 4. Socialstyrelsen. Nationella riktlinjer för vård vid stroke: stöd för styrning och ledning 2018. [Internet] [citerad oktober 2018]
- 5. Nithianantharajah J, Hannan AJ. Enriched environments, experience-dependent plasticity and disorders of the nervous system. *Nat Rev Neurosci*. 2006 Sep;7(9):697-709.
- 6. Pekna M, Pekny M, Nilsson M. Modulation of neural plasticity as a basis for stroke rehabilitation. *Stroke*. 2012 Oct;43(10):2819-28.
- 7. Livingston-Thomas J, Nelson P, Karthikeyan S, Antonescu S, Jeffers MS, Marzolini S, et al. Exercise and Environmental Enrichment as Enablers of Task-Specific Neuroplasticity and Stroke Recovery. *Neurotherapeutics*. 2016 Apr;13(2):395-402.
- 8. Venna VR, Xu Y, Doran SJ, Patrizzi A, McCullough LD. Social interaction plays a critical role in neurogenesis and recovery after stroke. *Transl Psychiatry*. 2014 Jan;4:e351.
- 9. Särkämö T, Tervaniemi M, Laitinen S, Forsblom A, Soinila S, Mikkonen M, et al. Music listening enhances cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke. *Brain*. 2008 Mar;131(Pt 3):866-76.
- 10. Särkämö T, Soto D. Music listening after stroke: beneficial effects and potential neural mechanisms. *Ann N Y Acad Sci*. 2012 Apr;1252:266-81.
- 11. Zhang Y, Cai J, Ren T, Zhao M, Zhao Q. Improvement in Stroke-induced Motor Dysfunction by Music-supported Therapy: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sci Rep*. 2016 12;6:38521.
- 12. Dhami P, Moreno S, DeSouza JF. New framework for rehabilitation - fusion of cognitive and physical rehabilitation: the hope for dancing. *Front Psychol*. 2014;5:1478.

Journalprogram för dig

www.rixdata.se

Gratis
demoversion




Företaget med hjärta

REFERENSER

- 13. Beinotti F, Christofolletti G, Correia N, Borges G. Effects of horseback riding therapy on quality of life in patients post stroke. *Top Stroke Rehabil.* 2013 2013 May-Jun;20(3):226-32.
- 14. Beinotti F, Correia N, Christofolletti G, Borges G. Use of hippotherapy in gait training for hemiparetic post-stroke. *Arq Neuropsiquiatr.* 2010 Dec;68(6):908-13.
- 15. Bunketorp Käll L, Lundgren-Nilsson Å, Blomstrand C, Pekna M, Pekny M, Nilsson M. The effects of a rhythm and music-based therapy program and therapeutic riding in late recovery phase following stroke: a study protocol for a three-armed randomized controlled trial. *BMC Neurol.* 2012;12:141.
- 16. Duncan PW, Wallace D, Lai SM, Johnson D, Embretson S, Laster LJ. The stroke impact scale version 2.0. Evaluation of reliability, validity, and sensitivity to change. *Stroke.* 1999 Oct;30(10):2131-40.
- 17. Bunketorp-Käll L, Lundgren-Nilsson Å, Samuelsson H, Pekny T, Blomvê K, Pekna M, et al. Long-Term Improvements After Multimodal Rehabilitation in Late Phase After Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Stroke.* 2017 Jun.
- 18. Pohl P, Carlsson G, Bunketorp Käll L, Nilsson M, Blomstrand C. A qualitative exploration of post-acute stroke participants' experiences of a multimodal intervention incorporating horseback riding. *PLoS One.* 2018;13(9):e0203933.
- 19. Pohl P, Carlsson G, Bunketorp Käll L, Nilsson M, Blomstrand C. Experiences from a multimodal rhythm and music-based rehabilitation program in late phase of stroke recovery - A qualitative study. *PLoS One.* 2018;13(9):e0204215.