

Træning af arm og håndfunktion efter apopleksi

Der er evidens for høj dosis og intensitet i træningen og for flere forskellige træningsmodaliteter som opgavespecifik træning, FES og VR.

AF CAMILLA BIERING LUNDQUIST OG CAMILLA KIÆR

CIRKA 12.000 DANSKERE rammes hvert år af blødning eller blodprop i hjernen (apopleksi³), og forekomsten er stigende med alderen⁴. Cirka 48 procent af patienterne har nedsat funktionsevne i arm og hånd i den akutte fase⁵ og mellem 30-66 procent i den kroniske fase^{6,7}. Flere studier har vist, at nedsat arm- og håndfunktion har stor betydning for den apopleksiramtes livskvalitet⁸⁻¹¹.

En bedring af arm- og håndfunktion kommer primært i de første otte uger efter apopleksi og kan tilskrives hjernens neuroplastiske egenskaber samt restitutionen af hjernevævet omkring blodproppen eller blødningen¹²⁻¹⁴. Den fysioterapeutiske træning bør tilrettelægges, så den understøtter de plastiske ændringer i hjernen¹⁵. Forskningen har vist, at der er et tidsvindue, hvor effekten af en given rehabiliteringsindsats er størst. Derfor er det vigtigt, at teamet omkring den apopleksiramte er i stand til at identificere, om patienten har et rehabiliteringspotentiale samt niveauet for en eventuel træningsindsats, så der hurtigt og rettidigt opstartes et relevant rehabiliterings-

forløb. Denne identifikationsproces er kompleks og kræver en tværfaglig tilgang. Fysioterapeuten har ikke kun en vigtig rolle i vurderingen af patientens generelle funktionsevne og rehabiliteringspotentiale, men også i vurderingen af mere specifikke neurologiske udfald såsom nedsat funktion af arm og hånd.

Evidensbaserede interventioner

Der findes mange og forskelligartede interventioner til genoptræning af arm og hånd hos patienter med apopleksi, og det er for omfattende at komme ind på dem alle. Statusartiklen er ➡➡

Denne statusartikel omhandler fysioterapeutiske træningsinterventioner til at fremme motorisk funktion af arm og hånd efter en blødning eller blodprop i hjernen. Artiklen har fokus på interventioner, der dækker fase I-III af apopleksirehabiliteringsforløbene i Danmark, som er målrettet voksne med apopleksi.



➔ derfor afgrænset til at omfatte de interventioner, hvor to systematiske litteraturgennemgange har vist evidens.

De to systematiske litteraturgennemgange omhandler 18 forskellige interventioner for arm og hånd efter apopleksi^{1,2}. Samlet viser de, at der findes evidens af moderat kvalitet for effekten af følgende interventioner: Constraint Induced Movement Therapy (CIMT), mental træning, spejltræning, en relativ høj dosis af repetitiv, opgavespecifik træning samt virtual reality^{1,2}. Evidens af moderat kvalitet indikerer, at unilateral armtræning kan være mere effektiv end bilateral armtræning. Der er en vis evidens for, at en større dosis af en intervention er bedre end en mindre dosis¹. Elstimulation og biofeedback bliver af Hillier et al. anbefalet som supplerende intervention, men ikke som primær behandling i den akutte fase².

Constraint Induced Movement Therapy (CIMT)

I sin originale form består CIMT af tre komponenter:

1. Immobilisering af den ikke-paretiske arm i en handske i 90 procent af patientens vågne tid.
2. Opgavespecifik træning med et højt antal gentagelser 6 timer dagligt. Opgaverne skal være relevante for patienten.
3. Strategier, der øger compliance og overførsel af de lærte strategier fra træningsmiljøet til patientens eget hjemmemiljø^{18,19}.

Der er udviklet flere former for modificeret CIMT (mCIMT), hvor intensiteten generelt er mindre end i traditionel CIMT. De forskellige former for mCIMT varierer med hensyn til, om fokus er på den opgavespecifikke træning under terapeutisk opsyn og med handsken på, eller om fokus er på brug af handsken uden træningsdelen i et regime, hvor patienten tvinges til at bruge den paretiske hånd, fordi den raske hånd er i en handske (forced-use regime).

Rationalet

Mange patienter med apopleksi glemmer eller fravælger at bruge den afficerede arm og hånd, men deres potentiale for at kunne bruge hånden er større end det, de viser i praksis. Dette fænomen, hvor begrænset brug af den paretiske hånd medfører yderligere funktionsnedsættelse, kaldes learned non-use, og det skal brugen af CIMT eller mCIMT råde bod på¹⁹. Flere studier har vist, at forbedringen af den motoriske funktion i arm og hånd med CIMT svarer til de plastiske ændringer og den reorganisering, der sker i hjernen^{19,20}.

Evidensen

Ni studier blev inkluderet i et review af Hillier et al.². To RCT-studier viser, at der ikke er signifikant effekt af mCIMT på overekstremitetsfunktion og sensibilitet. Seks RCT-studier viser, at der er en signifikant effekt af mCIMT på aktivitet i overekstremiteten.

Evidensen for CIMT er opsummeret i yderligere tre reviews¹⁸⁻²⁰. De tre reviews har lidt forskelligt fokus, men mange af studierne, som de baserer sig på, er de samme.

CIMT er den træningsintervention til overekstremiteten, der i de senere år har været stærkest evidens for²⁰. Et Cochrane review fra 2015 med 42 RCT-studier og 1553 deltagere¹⁹ og et review med tilhørende metaanalyse fra 2016 med 38 RCT-studier og 1561 deltagere¹⁸, finder samstemmende, at der er en signifikant men lille effekt af CIMT og mCIMT til bedring af funktionsnedsættelse og motorisk funktion af arm og hånd.

Forbedringen på kropsniveau kan ikke nødvendigvis overføres til aktivitets- og deltagelsesniveau. Den signifikante effekt af CIMT eller mCIMT, der kan måles umiddelbart efter endt træning, kan i studierne ikke genfindes ved followup. Det vil med andre ord sige, at effekten ikke holder over tid, idet CIMT-patienternes arm- og håndfunktion på sigt ikke adskiller sig fra funktionen hos patienter, der har fået konventionel træning. Studierne er generelt små og evidensen lav til meget lav.

Det har ikke betydning for effekten, hvilken form for CIMT eller mCIMT, der anvendes. Heller ikke timing og intensitet ser ud til at have betydning for effekten af træningen¹⁸⁻²⁰.

Til patienter i den akutte og subakutte fase anbefales i reviewet af Etoom, at man benytter mCIMT med kortere daglig brug af handsken og kortere træningstid, mens man har handsken på, da patienterne ellers kan få smerter og blive overbelastede¹⁸.

Opsummerende: *har de fire systematiske reviews om CIMT og/eller mCIMT lidt forskellige fokus. Helt overordnet viser de samlet set evidens for CIMT og mCIMT i alle tre faser efter en apopleksi.*

Spejltræning

Spejlet placeres i patientens midsagittalplan med spejlsiden mod den raske arm. Den paretiske arm placeres bag spejlet. Når patienten bevæger sin raske arm, reflekteres bevægelserne i spejlet, som om det er den ramte arm, der bevæger sig. Det giver en illusion af, at den paretiske arm kan bevæge sig. I hovedparten af de studier, der er gennemført om effekten af spejltræning, bevægede patienterne armene bilateralt, dvs. de bevægede den afficerede arm bag spejlet

efter bedste evne ²¹. I de resterende studier bevægede patienterne kun den raske arm ²¹.

Rationalet

Spejltræning er baseret på visuelt input, og studier har vist, at det at se en bevægelse eller rent faktisk at udføre den, aktiverer de samme områder af hjernen ²¹. Når man spejler bevægelsen, sker der en yderligere aktivering i den ramte hemisfære og spejlillusionen tænkes at fremme nervebaningen fra motorisk cortex og ned til musklerne i arm og hånd ²¹. Den præcise mekanisme bag spejltræning er dog fortsat ukendt ²¹.

Det visuelle billede af, at den paretiske arm bevæger sig, kan måske forebygge learned non-use.

Spejltræning kan ses som en variant af mental træning, hvor man gentagne gange forestiller sig at udføre motoriske opgaver med henblik på at forbedre den fysiske udførelse af dem.

Evidens

Hillier et al.'s review inkluderer tre studier, heraf to RCT-studier og et ikke-randomiseret studie med i alt 64 deltagere ². Af konklusionen fremgår, at der ikke er tilstrækkelig evidens til at anbefale eller fraråde brugen af spejltræning i den akutte fase ².

De to inkluderede RCT-studier i reviewet indgår i et andet Cochrane review fra 2018 ²¹. I Cochrane reviewet er der fundet effekt af spejltræning til at forbedre motorisk funktion og funktionsnedsættelse efter apopleksi ²¹. Reviewet bygger på 62 studier med i alt 1982 deltagere.

Sammenholdt med alle andre interventioner viser reviewet moderat evidens for effekt af spejltræning til forbedring af motorisk funktion og funktionsevne. En subgruppeanalyse viser, at både subakutte (under 6 måneder efter apopleksien) og kroniske patienter havde effekt af spejltræning.

Derudover finder man moderat evidens for, at spejltræning har effekt på ADL. Der er i studierne ikke rapporteret bivirkninger. Den primære begrænsning i Cochrane reviewet er, at der er få deltagere i studierne (6-94 deltagere) ²¹.

Opsummerende: *Cochrane reviewet ²¹ finder i modsætning til Hillier et al. ² effekt af spejltræning. Hillier et al. ser udelukkende på interventionen i akutfasen, hvor Cochrane reviewet ikke separat ser på dette. Den metodemæssige vurdering af de inkluderede studier er også forskellig.*

Mental træning

Mental træning kan defineres som: "Gentagende gange at forestille sig motoriske handlinger med det formål at forbedre fysisk udførelse" ²². I forbindelse med mental træning bruges kognitiv træning af aktiviteter eller bevægelser med det eksplicite formål at forbedre udførelsen af disse. Bevægelserne eller aktiviteterne bliver ikke fysisk udført, men patienten forestiller sig at udføre dem ^{23,24}.

De imaginære bevægelser kan udføres ud fra to perspektiver: eksternt perspektiv, hvor man forestiller sig en anden person udføre bevægelserne, eller et internt perspektiv, hvor man forestiller sig, at man selv udfører dem. Det eksterne perspektiv indebærer primært en visuel gengivelse af aktiviteten eller bevægelsen, hvorimod det interne perspektiv indebærer, at patienten foruden den visuelle gengivelse også får en kinæstetisk fornemmelse af de simulerede bevægelser ²².

Rationalet

Der er forskellige hypoteser om, hvordan mental træning fungerer. Den ene er, at gentagne mentale aktiveringer af et ønsket motorisk program forbedrer individets læring ²⁵. En anden hypotese er, at ved mentalt at indøve elementer af en opgave, udnytter patienten tidligere erfaringer til at forudsige resultatet af en bevægelse/opgave. Det giver patienten mulighed for at udvikle strategier og motoriske programmer, der kan benyttes, når denne er i stand til at udføre bevægelsen fysisk ²⁶.

Evidens

Hillier et al. ² har ikke inkluderet mental træning i deres review, men et andet review fra 2019 har inkluderet 12 RCT-studier publiceret mellem 2000 og 2016 (268 deltagere) ²⁷. Det viste, at mental træning havde en lille men signifikant effekt på motorisk funktion. Mental træning anbefales i reviewet som tillæg til anden behandling ²⁷.

Opsummerende: *Der er moderat evidens for en lille effekt af mental træning, når det bruges som tillæg til vanlig praksis. De primære begrænsninger i de inkluderede studier er manglende blindingsprocedurer af patienter og personale ²⁷.*





➤ Opgavespecifik træning

Opgavespecifik træning er aktiv træning af opgaver med et klart mål, der er relevant i den apopleksiramtes dagligdag. Træningen kan både indeholde delelementer af den specifikke opgave eller udførelse af den fulde opgave^{1,2}. Et element i opgavespecifik træning er repetitiv træning, der involverer gentagen indøvelse af en funktionel opgave. Repetitiv træning kan defineres som en aktiv motorisk sekvens (over flere led), der udføres gentagne gange²⁸.

Rationalet

Opgavespecifik træning understøttes af principperne om neuroplasticitet, der blandt andet understreger vigtigheden af specificitet, repetition og intensitet^{12,29} samt motorisk læring³⁰. Repetitiv træning øger muskelstyrke og fremmer motorisk læring²⁸. Vigtige komponenter til at forbedre den motoriske læring er kognitiv involvering, herunder at patienten er motiveret og kan se den funktionelle relevans af den givne opgave samt får feedback om egne resultater og præstationer^{15,30}.

Evidens

I reviewet af Hillier et al. blev der inkluderet 14 studier (ni RCT-studier og fem ikke-randomiserede studier med 1372 deltagere)². Evidensen af de inkluderede studier vurderes til at være af moderat kvalitet. De ni RCT-studier rapporterer forskellig effekt af opgavespecifik træning: Sammenlignet med standardtræning finder man ikke signifikant effekt af opgavespecifik træning på styrke og spasticitet/øget tonus². Opgavespecifik træning sammenlignet med et interdisciplinært rehabiliteringsprogram viser ikke signifikant forskel på kropsfunktionsniveau og aktivitetsniveau. Ved sammenligning med et ikke-specifikt rehabiliteringsprogram er der signifikant effekt på kropsfunktionsniveau². De fem ikke-randomiserede studier viser signifikant effekt af opgavespecifik træning i forhold til arm- og håndfunktion på kropsfunktionsniveau og aktivitetsniveau².

Et review af French et al. fra 2016 med i alt 19 studier, der omhandler repetitiv træning for arm og hånd³¹, viser effekt af repetitiv træning. Der blev inkluderet studier, hvor den repetitive træning bestod af komplekse bevægelser over flere led med et målbart funktionelt outcome. Tre studier viser vedvarende, statistisk signifikant effekt af repetitiv træning målt under seks måneder efter afsluttet intervention. Modsat finder man i seks studier ikke vedvarende effekt af repetitiv træning mellem 6-12 måneder efter endt intervention³¹. Evidensen for effekt af repetitiv træning bliver vurderet

lav, blandt andet fordi det var svært at bedømme risiko for bias i flere af studierne.

Opsummerende: *Der er nogen effekt af opgavespecifik træning, specielt i den akutte og subakutte fase efter apopleksi.*

Elektrisk stimulering

Ved elektrisk stimulering forstås stimulering af musklerne ved brug af eksterne elektroder².

Rationalet

Der benyttes flere forskellige betegnelser for elektrisk stimulering, herunder Neuromuskulær Elektrisk Stimulering (NMES) og Funktionel Elektrisk Stimulering (FES), og der er ikke enighed om definitionen. Oftest anvendes NMES til personer, der ikke selv aktivt kan generere bevægelsen og derfor er passive i forbindelse med stimuleringen³². FES anvendes derimod til patienter, der forsøger at bevæge sig aktivt i forbindelse med elstimulationen, oftest som en del af funktionel træning^{1,32}. Det giver god mening at adskille NMES og FES, idet hjerneskaningsstudier har vist, at de kortikale mekanismer adskiller sig afhængigt af, om personen, der bliver elektrisk stimuleret, selv er aktivt med i udførelsen af bevægelsen eller ej³². Studier har vist, at under FES øges blodgennemstrømningen i den ipsilaterale sensomotoriske cortex og den kortikospinale excitabilitet øges³². Dette indikerer, at der er større potentiale for, at FES kan inducere neuroplasticitet, hvilket har betydning for neurorehabiliteringen.

Evidens

Reviewet af Hillier et al. har undersøgt effekten af elektrisk stimulering i den akutte fase af rehabiliteringen². Der blev i reviewet ikke skelnet mellem FES og NMES. Nitten studier blev inkluderet (14 RCT-studier og 5 ikke-randomiserede studier), der undersøgte effekten af elektrisk stimulering på krops- og aktivitetsniveau. To af RCT-studierne kunne kombineres og viste samlet en signifikant positiv effekt målt på aktivitetsniveau, når elektrisk stimulering blev givet til hånden og fingre. De resterende 17 studier i reviewet brugte forskellige stimuleringsparametre og var rettet mod forskellige muskler, og resultaterne kunne derfor ikke samles i en metaanalyse. Når elektrisk stimulering blev sammenholdt med vanlig behandling, fandt man i studierne både signifikante og ikke-signifikante effekter.

Der er til denne statusartikel søgt efter supplerende reviews, der omhandler FES til arm- og hånd. Effekten af FES til arm og hånd

målt på ADL er undersøgt i et review fra 2017 af Eraifej et al.³². Tyve RCT-studier med i alt 431 deltagere blev inkluderet. Ni af studierne vurderede effekten målt på ADL. I seks af de inkluderede studier er der ikke fundet effekt af FES på ADL. I tre studier, hvor FES er igangsat inden for 2 måneder efter skaden, er der fundet signifikant effekt af FES på ADL. I tre studier, hvor FES blev igangsat efter et år, er der ikke fundet signifikante ADL-forbedringer.

I reviewet af Eraifej et al.³² bliver der som sekundære endemål rapporteret forbedringer i funktionsevne målt på Fugl-Meyer Undersøgelse af Armmotorik og på Box and Block Test. Der er en signifikant og klinisk relevant forbedring målt på Fugl-Meyer, når FES gives inden for de første to måneder efter skaden, mens der ikke kommer ændringer hos patienter, når FES bliver igangsat over et år efter skaden. Der er ikke fundet signifikant effekt målt på Box and Block Test, når behandlingen med FES bliver igangsat et år efter skaden, og der findes ikke effekt på tonus og styrke.

De inkluderede studier er af lav metodemæssig kvalitet. Forfatterne til reviewet af Eraifej et al.³² skriver i en kommentar, at det lille antal deltagere i mange af studierne kan betyde, at en evt. effekt af FES overses. Desuden gives den elektriske stimulering med forskellig dosis og intensitet og på forskellige muskelgrupper, hvilket gør det svært at sammenligne studierne³².

Opsummerende: Der er lav grad af evidens for en signifikant effekt af FES, når det gives patienter i den akutte fase, hvorimod der ikke er evidens for FES i den kroniske fase.

Ny teknologi

Der er udviklet mange nye interventioner til træning af arm og hånd som robotassisteret træning, virtual reality og brain-computer interface. Disse teknologier kan være med til at øge intensiteten af træningen, da patienterne med disse kan arbejde alene eller semisuperviseret. Mange af interventionerne kan benyttes til patienter med lille eller ingen armfunktion.

Virtual reality (VR) kan simulere virkelige objekter, omgivelser og aktiviteter³³. Ved at anvende VR kan man muligvis opnå en højere træningsdosis, end man kan ved traditionel fysioterapi. I nogle VR-systemer lader man patienten udføre de aktiviteter, som er mest meningsfulde, men som ikke kan lade sig gøre i et hospitalsmiljø, f.eks. simulere at handle i supermarkedet. Andre VR-systemer tager udgangspunkt i leg, som f.eks. at skyde pirater eller styre et rumfly. Muligheden for at lege og spille er en styrke ved VR, idet det kan være mere motiverende end almindelig træning³³.

Evidensen for anvendelse af VR til at genoptræne arm- og håndfunktion er undersøgt i en systematisk litteraturgennemgang fra 2017³³. Litteraturgennemgangen er baseret på 72 studier med i alt 2470 deltagere. Risikoen for bias er i mange af studierne uklar, og den samlede evidensstyrke er derfor vurderet til at være lav. Det konkluderes, at der er lav evidens for, at VR og interaktive videospil er ligeså gode, men ikke bedre end konventionel fysioterapi til at forbedre arm- og håndfunktion. VR kan være brugbart, når det bruges som tillæg til anden træning, og dermed øger den samlede træningstid³³.

Robotassisteret træning af arm- og håndfunktion dækker over mange forskellige interventioner, hvor en robot helt eller delvist udfører bevægelsen for patienten. Nogle robotter bevæger blot et enkelt led, mens andre virker over flere led, så patienten kan udføre f.eks. en række bevægelser. Robottræning kan progredieres ved eksempelvis at øge hastigheden, lade robotten assistere bevægelsen i mindre grad, øge modstanden eller øge bevægelseslaget³⁴. Fordelen ved robotassisteret træning af arm og hånd er, at patienterne kan øge antallet af repetitioner og intensiteten af træningen.

Evidensen for robotassisteret arm- og håndtræning er undersøgt i et review fra 2018³⁴. Baseret på 45 studier (1619 deltagere) findes der høj evidens for en lille effekt på armens muskelstyrke, funktion og ADL. Forfatterne understreger, at resultaterne skal tages med forbehold, da der er store variationer i de inkluderede studier mht. intensitet, varighed, type af behandling, inkluderede patienter, og hvordan effekten måles.

Brain-Computer Interface (BCI) findes i forskellige former, hvor det mest anvendte er et system, hvor patienten får en hætte med elektroder placeret på hovedet. Patientens intention/tanke om bevægelse af hånd og fingre afkodes af elektroderne som elektronisk aktivitet i hjernen og omsættes til feedback til patienten. Denne feedback kan være abstrakt, f.eks. at en figur eller en avatarhånd bevæger sig på en skærm svarende til den bevægelse, patienten tænkte på. Feedbacken kan også være koblet til f.eks. et neuromuskulært elektrisk stimuleringssystem (NMES), der reproducerer den tænkte bevægelse³⁵. Det indebærer, at når den paralytiske patient tænker på at strække fingrene, så sker dette også i praksis.

Evidensen for BCI er undersøgt i to reviews^{35,36}. Begge litteraturgennemgange har inkluderet ni studier, heraf syv gengangere. Samlet set konkluderes det, at der er moderat evidens for en lille til moderat effekt af BCI målt på motorisk funktion af arm og hånd^{35,36}.

Opsummerende: nye teknologier viser sig at have potentiale i rehabiliteringen af arm og hånd.





➤ Dosis og intensitet

Intensitet og dosis af interventioner samt timing af rehabiliteringen har betydning for det udbytte, den enkelte apopleksiramte får¹²⁻¹⁴. I Danmark er organiseringen af rehabilitering efter apopleksi i høj grad pragmatisk med hensyn til økonomi og fysiske rammer, men viden omkring dosis og intensitet fremhæves i kliniske retningslinjer³⁷, referenceprogrammer³⁸, MTV-rapport³⁹ og forløbsprogrammer⁴⁰.

Den systematiske evaluering af sundhedsteknologi, Health Technology Assessment (HTA) fra 2015 vurderede effekten af øget intensitet (antal timer) af fysioterapi til arm og hånd efter apopleksi⁴¹. Der blev inkluderet fire reviews (241 deltagere), der har undersøgt effekten af øget træningsintensitet i forhold til motorisk funktion. De specifikke interventioner er ikke beskrevet, men blev udelukkende vurderet ud fra intensiteten af træningen. Samlet er der god evidens for effekten af højere intensitet (5-10 timers ekstra fysioterapi per uge) af interventioner specifikt for arm- og håndmotorik. Der er moderat evidens for, at øget intensitet af arm- og håndtræningen forbedrer ADL-funktioner (2 RCT-studier, 28 deltagere). Der er effekt af øget træningsintensitet i forhold til motorisk funktion/kropsfunktionsniveau og ADL både i akut og subakut fase⁴¹. Et review af Lang et al. 2015⁴² gennemgår evidensen for dosering af motorisk træning efter apopleksi. De vigtigste pointer i forhold til dosis og intensitet er:

- Større mængde terapi resulterer i bedre outcome med vedvarende effekt, der rækker ud over 2-3 måneder efter apopleksi.
- Større mængder terapi i de første timer og dage efter apopleksi resulterer ikke nødvendigvis i et bedre outcome.
- Den optimale dosering af træning varierer fra patient til patient afhængigt af patientens kliniske billede⁴².

En metaanalyse og systematisk review af Veerbeek et al. fra 2014 konkluderer, at der er høj evidens for effekt af interventioner, der favoriserer intensiv, opgavespecifik træning med mange repetitioner i alle faser af rehabiliteringen. Dette blandt andet gennem interventioner som CIMT, mental practice, NMES på kropsfunktionsniveau og aktivitetsniveau⁴³.

Samlet set er der moderat til høj evidens for effekt af øget intensitet og dosis af interventioner. Effekten er primært i forhold til interventioner, der er opgavespecifikke. Dosis og intensitet af interventionerne bliver defineret og opgjort forskelligt i studierne. I reviewet af Pollock et al. understreges det, at viden om dosis er

vigtig for at producere evidens af høj kvalitet for specifikke interventioner, der kan kvalificere klinisk praksis¹. Lohse et al. anbefaler på baggrund af en metaanalyse, at dosis defineres som aktivitet i terapien eller antal repetitioner af en øvelse⁴⁴.

Diskussion og perspektivering

Der kan være flere årsager til, at nogle studier af specifikke interventioner for arm og hånd ikke viser den forventede effekt. Dette skyldes ikke nødvendigvis, at interventionen ikke virker, men derimod at det kun virker på nogle af de patienter, den tilbydes. I nyere studier bestræber forskerne sig på at beskrive, hvilke patienter med apopleksi, der profiterer af en given intervention, og hvad der kendetegner de patienter, som ikke får effekt af den. De forsøger desuden at finde såkaldte biomarkører, der allerede inden for en uge kan forudsige, om patienten kan forventes at opnå klinisk relevant funktion af overekstremiteten. Foreløbige undersøgelser tyder på, at patienter med meget lidt eller ingen funktion i paretisk arm/hånd sjældent kan forvente at profitere i klinisk signifikant grad trods høj træningsdosis/-intensitet⁴⁵.

Der er brug for mere viden om de patienter, der genvinder funktion. En forudsigelse af arm- og håndfunktion kan bruges til at målrette rehabiliteringen og hjælpe terapeuter og patienter med at sætte realistiske og opnåelige mål. Der findes flere forskellige prædiktionsalgoritmer^{46,47}, men de er kun sparsomt indført i klinisk praksis. En af udfordringerne er, at modellerne er bedst til at prædiktere funktion hos patienter, der allerede har lidt eller nogen funktion. Det kan være svært at sortere i mængden af træningsinterventioner for arm og hånd samt at udvælge den rigtige indsats til den enkelte apopleksiramte. Disse valg vil være styret af patientens ønsker og mål, men i høj grad også af de rammer sundhedsvæsenet og det enkelte rehabiliteringssted sætter. Der er pres på de neurologiske rehabiliteringssenge i regionerne samt pres på de kommunale rehabiliteringstilbud, derfor har fysioterapeuter en stor opgave i at bidrage til udredning og lægge en plan for den enkelte apopleksiramte, så rehabiliteringsressourcerne udnyttes bedst muligt. Fysioterapeuterne skal afdække, hvem der profiterer af mere intensiv træning af arm og hånd, og hvornår der skal tænkes i kompenserende træning/rehabilitering. Viden om prognose af arm- og håndfunktion efter apopleksi kan i den forbindelse være en rettesnor. Valg af intervention, dosis og intensitet er vigtigt for at opnå effekt. De udvalgte interventioner skal være realistiske at gennemføre i daglig klinisk praksis, både hvad angår anvendelighed, udstyr, samt omfanget af terapeutisk støtte til den apopleksiramte. Interventionerne kan dog ikke stå alene, og der skal i træningen

OVERBLIK OVER EVIDENSEN FOR BEHANDLING

Primær intervention	Armfunktion	Krav til kognition	Selvtræning, kommentarer og evt. anbefalinger til intensitet	Grad af evidens (grade)
CIMT	CIMT: ekstension i håndled, to fingre og tommel mindst 10 grader og tre gange inden for et minut. mCIMT: kriterierne varierer mellem studier. Fælles er, at patienterne skal have nedsat men dog nogen hånd- og fingerfunktion.		Forced use-delen kan bruges som selvtræning	Moderat
Spejltræning	Mest relevant til patienter med lidt eller ingen funktion i arm hånd.		Oplagt til selv- eller holdtræning. Anbefalet intensitet: Ca. 5 x ugentligt i 2-8 uger, ca. 30 min. ad gangen.	Lav/ moderat
Opgave-specifik træning/ repetitiv træning	Lidt/nogen		Oplagt til selv- eller holdtræning.	Lav/ moderat
Virtual Reality	Ingen/ lidt/ nogen		Kan bruges til selvtræning, men kræver en vis kognition og/eller hjælp at betjene apparatet.	Lav
Mental træning	Ingen/ lidt/ nogen	Patienter skal kunne koncentrere sig og evne at danne mentale billeder.	Kan bruges til selvtræning. Evnen til at danne mentale billeder kan testes med f.eks. 'The Movement imaginary Questionnaire' eller 'The Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire'.	Moderat
FES	Ingen/ lidt/ nogen		Kan bruges til selvtræning, men kræver en vis kognition og/eller hjælp at betjene apparatet.	Lav/ moderat

gøres brug af viden om hjernens plasticitet, principper for læring og hvordan indlærte færdigheder bedst konsolideres^{15,48}. Det er herunder vigtigt, at den apopleksiramte er motiveret og engageret, hvilket sikres ved at tage udgangspunkt i patientens mål og inddrage patienten mest muligt i behandlingen.

Tidligere har fysioterapeutisk træning af arm og hånd ofte været på kropsniveau med fokus på den ramte arm. For at sikre at færdigheder opnået på kropsniveau overføres til daglig praksis, og learned non-use undgås, er det imidlertid vigtigt, at fysioterapeuten understøtter, at patienten i videst muligt omfang selv tager ejerskab og bruger arm og hånd i daglige aktiviteter. Fysioterapeuten skal støtte patienten i at have tiltro til egne evner til at bruge arm og hånd. ●