



# Sahlgrenska akademien

VID GÖTEBORGS UNIVERSITET

Institutionen för neurovetenskap och fysiologi

Arbetssterapi/Fysioterapi

EXAMENSARBETE 15 hp  
Våren 2009

## EXAMENSARBETE I ARBETSTERAPI, 15 hp

### Fördjupningsnivå 1

### Inom arbetssterapeutprogrammet, 180 poäng

#### Titel

EVA-brädan – Undersökning av reliabilitet och validitet.

#### Författare

Eva Richnau  
Leg. arbetssterapeut

#### Handledare

Gunnel Lindö  
MSc.leg.arbetssterapeut

#### Examinator

Gunilla Forsberg  
.....Med.Dr, leg. arbetssterapeut

**Bakgrund:** Då handen drabbas av en skada påverkas de flesta av vardagens aktiviteter för patienten. Arbetssterapeuten måste först efter immobiliseringen träna upp handens rörlighet vilket utgör en viktig förutsättning för att kunna använda sin hand i aktivitet. Inom arbetssterapi efterfrågas instrument för att mäta handfunktion som är reliabla och valida. EVA-brädan är ett försök till utveckling av ett visuellt, tydliggörande, kvantitativt och pålitligt bedömningsinstrument, som skall vara enkelt att använda och ta kort tid att genomföra. EVA-brädan mäter handens knytdiastas, den separata knytdiastasen för varje enskilt finger, den distala knytdiastasen, fingerextensionen, samt tumopposition och handens öppningsgrepp. EVA-brädans mätgenskaper är inte kända, varför dess reliabilitet och validitet behöver prövas.

**Syfte:** Syftet med studien var att undersöka EVA-brädan avseende inter- och intrabedömarreliabilitet och samtidig kriterievaliditet.

**Metod:** Inter- respektive intrabedömarreliabiliteten undersöktes genom att två testare, respektive samma testare mätte handens rörelseomfång på samma patient med ett definierat tidsintervall. Validiteten undersöktes genom att handens rörelsefunktion mättes med goniometer och linjal med och utan samtidig användning av EVA-brädans mätredskap. Arton patienter ingick i studien och totalt utfördes 38 handbedömningar.

**Resultat:** Studien visade att EVA-brädan hade god inter- och intrabedömarreliabilitet. Den samtidiga kriterievaliditeten vid jämförelse mellan resultaten av mätning med EVA-brädan, goniometer och linjal var också hög. Spearmans rang korrelationskoefficient visade på ett starkt samband mellan dessa instrument.



# The Sahlgrenska Academy

AT GÖTEBORG UNIVERSITY

Institute of Neuroscience and Physiology

THESIS, 15 credits

Spring 2008

## RESEARCH PROJECT IN OCCUPATIONAL THERAPY,

15 credits

Advanced level 1

Within Occupational Therapy programme, 180 credits

### Title

**EVA-board – Evaluation of reliability och validity**

### Author

Eva Richnau Reg.OT

### Supervisor

Gunnel Lindö MSc., Reg.OT

### Examiner

Gunilla Forsberg-Wärleby  
Ph.D, Reg. OT

### Abstract

**Background:** When hands are injured, most of the daily activities are affected. After immobilization, the occupational therapist together with the patient has to exercise hand mobility. Hand mobility is important for the use of the hand in activities. There is a need for reliability and validity tested instruments for measuring hand function in occupational therapy. The EVA-board has been developed to provide a visual, clear, quantitative and reliable evaluation instrument, which is easy and quick to use. The EVA-board measures the total flexion in the hand, each finger's flexion, distal flexion, finger extension, thumb opposition and the opening grip of the hand. The measurement properties of the EVA-board are not well known, which is why the reliability and the validity has yet to be proven.

**Purpose:** The purpose of the study was to evaluate the reliability and validity of the EVA board.

**Method:** The inter- and the intra reliability properties of the board were tested by having two testers and one tester measuring the hand mobility of the same patient, within a defined time interval. The validity was evaluated by examining the hand mobility using goniometer and ruler. Measurements were made and compared with and without the use of the EVA-board. 18 patients participated in the study and a total of 38 hand measurements were made.

**Results:** The study showed that the EVA-board had a high score of inter/intra reliability and validity. When comparing the measurement results from the EVA-board, goniometer and ruler, the concurrent criterion validity was also high. The Spearman correlation coefficient showed that there is a strong relationship between these instruments.

**Keywords:** occupational therapy, reliability, validity hand injury, instrument for assessment of finger motion

## **INNEHÅLLSFÖRTECKNING**

<b>BAKGRUND</b>	<b>4</b>
<b>SYFTE</b>	<b>7</b>
<b>METOD</b>	<b>7</b>
Urval- och undersökningsgrupp	7
Mätinstrument	7
<b>PROCEDUR</b>	<b>8</b>
Undersökning av interreliabilitet	9
Undersökning av intrareliabilitet	9
Undersökning av validitet	9
Bearbetning och analys	10
Etiska överväganden	10
<b>RESULTAT</b>	<b>11</b>
Reliabilitet	11
Validitet	12
<b>DISKUSSION</b>	<b>14</b>
Metoddiskussion	14
Resultatdiskussion	18
<b>REFERENSLISTA</b>	<b>22</b>
<b>MANUAL – Bilaga 1</b>	<b>25</b>
<b>BEDÖMNINGSPROTOKOLL – Bilaga 2</b>	<b>29</b>
<b>BEDÖMNINGSPROTOKOLL – Bilaga 3</b>	<b>31</b>

## BAKGRUND

En rik mångfald av aktiviteter ingår i varje människas liv (1), och handen är en av kroppens viktigaste verktyg för att kunna utföra dagliga aktiviteter. Människans förmåga att använda sina händer beror på faktorer såsom anatomi, känsel, rörelseomfång, koordination, finmotorik, greppfunktion och styrka (2) samt individens motivation (3). Handens förmåga att perfekt balansera och koordinera sina rörelser (3) förbereder handens funktionella rörlighet inför en mångfald av precisionsarbeten, likt ett oslagbart instrument. Tummens oppositionsförmåga, fingrarnas rörelseförmåga och handledens olika positioner ökar handens användbarhet (3). För att kunna erhålla en normal greppfunktion måste lederna i handen kunna röras optimalt. Musklerna måste ge kraft och huden glida i förhållande till senor, senskidor och bindväv och handen måste vara smärtfri (4,5). Det viktigaste för en optimal handfunktion är och förblir dock känseln i handen (4,5).

I hela världen drabbas många individer av handskador. I Sverige är cirka 20% av samtliga olycksfall handskador, och bland arbetsolycksfallen är 40 000 per år handskador. De flesta handskadorna sker dock i hemmet och vid olika fritidsaktiviteter (6). Av alla handskador drabbas i 60% av fallen den dominanta handen (7). Genomsnittsåldern då en person drabbas är 29 år. Yngre män skadas oftast (6). En handskadad yrkesverksam person är frånvarande från sitt arbete i genomsnitt 71 dagar (6). Rehabiliteringsperioden är oftast kostsam både för individen och för samhället (7).

Under de första veckorna efter en handskada behöver de flesta hjälp för att klara av de vardagliga aktiviteterna. Den vanligaste aktivitetsnedsättningen för en patient med handskada är svårigheter att äta (8). Aktivitetsnedsättningen kan också påverka individens roll som t.ex. maka/make, förmågan att vara vårdgivare åt sina barn eller att kunna utföra sitt arbete (9). Emotionell stress i form av oro och depression är vanligt i det akuta skedet. Orsaken är den negativa reaktionen vid åsynen av den skadade handen och problematiken runt att inte självständigt kunna klara utförandet av de vardagliga aktiviteterna (10). Den akuta smärtan i handen är ytterligare en stressfaktor (10), och att handen är smärtfri är av stor betydelse för att man ska kunna utföra de dagliga livets aktiviteter (11).

En tidig och aktiv behandling och rörelseträning av den skadade handen måste alltid ske, innan patienten åter kan klara av att utföra aktiviteter i vardagen med sin hand (4). Inom handrehabilitering ligger fokus på handens funktion (1). Den arbetsterapeutiska interventionen, baserad på den biomekaniska modellen (2), består av att bibehålla ett normalt rörelseomfång genom att förhindra deformiteter, återfå rörelsekapacitet och kunna kompensera begränsad rörelseförmåga (2). I behandlingen ingår information angående orsaken till handfunktionsnedsättningen, genomgång av rörelseträningsprogram och instruktioner angående lättare aktiviteter i vardagen som patienten kan påbörja redan vid behandlingsstart. Olika typer av ortoser kan behöva provas ut i syfte att öka rörligheten i första hand (11). Successivt behöver även handstyrkan tränas upp för att patienten ska kunna återfå en normal handfunktion. Om känseln i handen påverkats ingår i behandlingen även att återfå så normal känsel som möjligt. Ett klientcentrerat arbetssätt är en förutsättning för att kunna lyckas med rehabilitering (12). Arbetsterapeuten diskuterar gemensamt med patienten vad som är viktigt att vilja göra och klara av. De egna målen blir då meningsfulla för patienten. Arbetsterapeuten vägleder patienten för att kunna uppnå mål och delmål (1) och har ansvar för att säkerställa att det kliniska utförandet blir så tydligt och omdömesgillt som möjligt (13,14). Men för att kunna ge förslag på lämplig intervention är det viktigt att

undersöka vilka funktionsnedsättningar som påverkar patientens förmåga att klara det dagliga livets aktiviteter (2).

Handrehabiliteringen underlättas därför av tydliga mätinstrument för att patienten skall kunna se sina framsteg och för att kunna utvärdera nyttan av träningen (1,15). Genom dessa coachas individen att identifiera sin funktions- och aktivitetsnedsättning, vilket leder fram till realistiska aktivitetsrelaterade mål (12). För att kunna mäta funktionsnedsättningar i handen och för att kunna utvärdera behandlingseffekt är det viktigt att arbetsterapeuten använder sig av tillförlitliga mätinstrument (16). Fess (17) betonar vikten av att reliabilitets- och validitetstesta handfunktionsinstrument. Test-retest är en reliabilitetsprövning där samma mätning sker två gånger på samma individ under samma omständigheter (18). Testretestmetoden baseras på antagande att egenskapen som skall mätas är stabil över tid, det vill säga att den inte förändras mellan de två bedömningstillfällena (18). Med validitet menas instrumentets förmåga att mäta det som det är avsedd att mäta (18). Det finns flera olika former av validitet. Innehållsvaliditet (face validity) handlar om i vilken utsträckning innehållet i ett test ser ut att mäta det som det avser att mäta och om innehållet i ett test motsvarar det som krävs för dess giltighet (19). Samtidig kriterievaliditet innebär att resultatet man får från det aktuella instrumentet stämmer överens med resultatet av ett tidigare känt standardiserat instrument som mäter samma sak (18). Ett handfunktionstest skall utöver detta också vara lätt att använda för brukaren (1,20). Testet får ej heller ta för mycket av behandlingstiden. Resultat skall kunna redovisas i sifffertal, dvs. vara ett kvantitativt test och det skall kunna gå att jämföra behandlingsvärdena från ett behandlingstillfälle till nästa (1,17). Ett bra standardiserat handfunktionsinstrument skall uppfylla olika kriterier, såsom att dess reliabilitet och validitet är utvärderad med resultat och att det finns en beskrivning av instrumentet samt en manual för bedömning (17,20).

De mätinstrument som idag används för att dokumentera rörligheten i fingrarnas leder är fingergoniometer, lödtråd och linjal. Plastgoniometern består av en mycket liten vinkelskiva i halvmåneform anpassad till handens storlek och graderingen på den skalan går från 0-5-10-15-20-25-30 osv. Mellan dessa intervall får en självskattning av ledvinklarna ske om det rör sig om 12, 13 eller 17, 19 i gradtal (21). Lödtråden består av en 1,5 mm lödtråd instoppad i en ventilgummislang (11). Vid mätning med lödtråd appliceras denna utefter fingrets dorsalsida och den figuration som ledvinklarna bildar avbildas på ett papper. I en studie utvärderades inter- och intrabedömarreliabiliteten vid goniometermätning respektive vid lödtrådmätning och resultaten av dessa två undersökningar jämfördes (22). Resultatet visade att de två mätmetoderna inte erhöll samma mätresultat. Mätning med goniometer visade en högre inter- och intrabedömarreliabilitet jämfört med lödtrådmätning. Slutsatsen blev att fastän både goniometer och lödtråd hade begränsningar som reliabla mätverktyg rekommenderades goniometermätning (22). Nackdelen med goniometern var att det inte gick att analysera fingrets sammansatta rörligheten (21) och att det tog lång tid att mäta samtliga fingervinklar (1). Ytterligare problem med den manuella goniometern var placeringen av goniometeraxlarna längs fingrets dorsalsida vid mätning, speciellt vid fingersvullnad. Mayersson studie (23) visade att en mätavvikelse på tre till fem grader vid upprepade mätning var vanlig mellan olika terapeuter. Fördelen med instrumentet var att det var enkelt att använda för behandlaren, samt att det krävde minimal utrustning. Fingergoniometern var dessutom billig (21). I det kliniska arbetet används också linjal som mätinstrument för att mäta tummens palmar- och radialabduktion samt opposition, samt fingrarnas knytdiastas, extension och abduktion (11).

Det har rekommenderats att ett bra handfunktionstest skall baseras på dagliga aktiviteter, som exempelvis Sollermans Greppfunktionstest (3). Mc Phee anser vidare att mer utvecklingsarbete borde ske för att beskriva den dynamiska kvaliteten i de olika handgreppen för att sedan ligga till grund för utveckling av nya handfunktionstest (3). Sollermans greppfunktionstest härstammar från Rancho Los Amigotestet (RLA), vilket utvecklades vid Baltimore City Hospital (24). Grip Ability Test (GAT)(20) härstammar ifrån Sollermans greppfunktionstest. Dessa tre test är de enda handfunktionstesterna, som baseras på handgrepp i olika ADL-aktiviteter. Nackdelen med Sollermans Greppfunktionstest är att patienten inte klarar av att utföra de olika handgreppen i aktivitet vid starten av behandlingen på grund av den alltför nedsatta handfunktionen. En ytterligare nackdel är att testet är tidskrävande. Fördelen är att resultaten från fingerrörlighets- och handstyrkemätningen kan kompletteras med greppfunktionstestet för att undersöka och dokumentera aktivitetsförmågan i handen längre fram under rehabiliteringsperioden. GAT är ett bedömningsinstrument som är framtaget för klinisk bedömning av handfunktionen på patienter med reumatoid artrit. GAT används ej vid behandlingen av nyskadade patienter, men är användbar vid bedömning av patienter med handartros och vid funktionsproblematik såsom vid medianuspåverkan. Testet tar kortare tid att utföra jämfört med Sollermans Greppfunktionstest. Båda testen har hög reliabilitet och validitet (20,25).

Det finns ett behov av ett mer visuellt, tydliggörande, pålitligt och användbart mätinstrument jämfört med nuvarande lödtråds-, goniometer- och linjalmätning för bedömning av främst nyskadade handpatienter. Utveckling av instrument som kan mäta handens och armens funktion fortgår ständigt i världen med alltmer avancerad teknik och utrustning t.ex. elektronisk mätkamera (21).

EVA-brädan är ett försök till utveckling av ett enkelt och standardiserat tillvägagångssätt för observation och skattning av patientens funktionella rörelse- och greppförmåga och skall betraktas som ett komplement till goniometer och linjal. Namnet EVA-brädan grundar sig på produktutvecklarens förnamn, Eva, samt är en förkortning av ”Enkel Visuell Analys” ( engelsk översättning ”Easy Visual Analyse”). EVA-brädan är tillverkad i plexiglas. Genom materialets genomskinlighet synliggörs handens rörelse- och greppförmåga för såväl bedömaren som patient. EVA-brädans olika delar beskrivs i detalj i tabell 1.

Tabell 1: Beskrivning av EVA-brädan

Antal	Form	Måttenhet												
1	Verktygsbräda	410*140*30 (mm) (längd*bredd*höjd)												
8	Cylindrar	60	50	40	30	25	20	15	10	(Diameter i mm)				
12	Stavar	60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5	(Längd i mm)
4	Skivor	20	15	10	5	(Tjocklek i mm)								
6	Skenor	60	50	40	30	20	10	(Ledvinkel i grader)						

EVA-brädan mäter funktionell rörelse på funktionsnivå, liksom goniometer och linjal . En utförlig manual demonstrerar hur mätningen går till, se bilaga 1. Handens knytdiastas respektive öppningsgrepp mäts med cylinder, ( bilaga 1, figur 1 och 2), separata knytdiastas samt tumopposition mäts med en stav, dvs. en mättolk med ett fast värde (bilaga 1, figur 3 och 4), distal knytdiastas mäts med skiva (bilaga 1, figur 5) samt extrinsicextension och intrinsicextension mäts med skenor (bilaga 1, figur 6 och7).

Produktidén till EVA-brädan uppkom i december 2005. Två prototyper utvecklades i trä under våren 2006 på Distriktsarbetsterapin, Kungsbäcka Närsjukhus. De båda prototyperna testades i klinisk användning på Kungsbäcka Närsjukhus och vid handkirurgiska kliniken på Sahlgrenska sjukhuset. EVA-brädan utvecklades till en färdig produkt 2007. Den kliniska erfarenheten visade att EVA-brädan har hög innehållsvaliditet och verkade vara ett tydligt, visuellt och användarvänligt bedömningshjälpmedel både för patienter och behandlare. Men för att kunna göra säkra utvärderingar av patienternas handfunktion är det viktigt att känna till mätinstrumentets reliabilitet och validitet (26). EVA-brädans mätgenskaper är inte kända, varför dess inter- och intrabedömarreliabilitet och den samtidiga kriterievaliditeten behöver prövas för att kunna bli ett trovärdigt bedömningsinstrument (18).

**SYFTE:** Syftet var att undersöka EVA-brädan avseende inter- och intrabedömarreliabilitet samt samtidig kriterievaliditet.

## **METOD**

Studien har en kvantitativ ansats. Studien är inspirerad av den metodik som användes för utvärdering av Grip Ability Test (20).

### **Urval och undersökningsgrupp**

Urvalskriterier för studien var patienter som remitterades till Arbetsterapin, Kungsbäcka Närsjukhus, var 18 år eller äldre, med fullvuxen hand och med rörelsenedsättning i fingrarna orsakad av frakturer, led-, sen- och bindvävsskador. Ytterligare ett inklusionskriterium var att för att patienten skulle kunna använda EVA-brädan måste han/hon ha ett rörelseomfång som klarade att omsluta den största cylindern på 60 mm i diameter.

Deltagarna inkluderades konsekutivt under en tolvveckorsperiod från februari till april 2008. Alla tillfrågade patienter som uppfyllde inklusionskriterierna tackade jag till att delta. Undersökningsgruppen bestod av 18 patienter varav 8 kvinnor och 10 män. Medelåldern var 52 år, ( SD 12.20 år ). Medianåldern var 49.5, åldersspridning 26 – 70 år. Deltagarna hade olika diagnoser: radiusfraktur, metacarpalfraktur, grundfalangfrakturer, mellanfalangfrakturer, ytterfalangfraktur, PIP-ledsskador, senskador och Dupuytrens kontraktur. Fem av patienterna var dessutom påverkade av skulder-hand- fingersyndrom (SHF). Samtliga patienter var svensktalande.

Mätdata registrerades vid totalt 38 mättillfällen, då både reliabilitet och validitet undersöktes. Handfunktionen hos åtta av patienterna bedömdes enbart vid ett mättillfälle och handfunktionen hos tio av patienterna bedömdes vid mellan två till fem mättillfällen ( median 3.5 mättillfällen). För de tio patienter som deltog vid mer än ett mättillfälle varierade tidsintervallet mellan mättillfällena till mellan en och två veckor.

### **Mätinstrument:**

För att mäta handens rörlighet användes utöver EVA-brädan, goniometer och linjal. Mätresultatet vid mätning med goniometer registrerades i grader. Risk för felavläsning fanns. Enligt Ellis (22) kan mätavvikelserna vid interreliabilitetsmätning med goniometer variera mellan 6 – 15 grader vid mätning av MCP-, PIP- och DIP-lederna. Vid mätning med linjal avlästes mätvärdena i millimeter. När det gällde mätning med linjal finns svårigheter i samband med avläsning då läget mot fingertoppen kan vara svårinställt samt att ytterändan på linjalen kan tryckas ner mot handflatan med varierande kraft (22,21). Enligt klinisk erfarenhet

föreligger osäkerhet vid avläsning men studier av reliabilitet av mätning av rörelseinskränkning med linjal har ej kunnat finnas.

## **PROCEDUR**

Samtliga bedömningar utfördes av författaren (arbetsterapeut A) och av en kollega (arbetsterapeut B), båda med erfarenhet av handfunktionsbedömning med de olika instrumenten. När patienten kom till arbetsterapiavdelningen informerades patienten såväl muntligt som skriftligt om studien av arbetsterapeut A. Samtliga patienter gav sitt samtycke till att delta.

Mätningen med EVA-brädan tog mellan 3-5 minuter att genomföra. Vid handfunktionsbedömningen satt patienten och arbetsterapeuten mitt emot varandra med ett behandlingsbord emellan sig. Patientens funktionsnedsatta hand låg med handflatan uppåt vid bedömningens start och denna position var alltid utgångsläget vid samtliga bedömningar ( Se bilaga 1). Mätresultatet registrerades på ett för studien framtaget bedömningsprotokoll ( Se bilaga 2). Vid samtliga mätningar genomfördes de olika mätmomenten i samma ordningsföljd. Mätningen av de respektive funktionerna startade alltid med det största mätverktyget för varje funktion. Om patienten klarade att utföra rörelsen utifrån fastställda riktlinjer prövades mätverktygen i minskande storlek tills patienten inte längre klarade att genomföra momentet utifrån de fastställda kriterierna för godkännande. Knytdiastasen mättes först med EVA-brädans cylindrar genom att patienten ombads att omsluta cylinder 60 mm med sitt helhandsgrepp. Fingrarnas totala rörelseomfång i flexion mättes med det mest skadade fingret som utgångspunkt. Cylindern placerades vid utgångsläget över MCP-leden. Viktigt var att ytterfalangen på det skadade fingret omslöt cylindern för att få godkänt resultat. Mätvärdet godkändes när patienten kände av sitt fingertryck mot cylindern och både bedömaren och patient såg att ytterfalangen omslöt cylindern.

Därefter mättes den separata knytdiastasen för varje enskilt finger. Stavarnas längd börjar på 60 mm. Kravet för att kunna nå staven med fingertoppen är att patienten måste klara att omsluta cylindern på 60 mm. Stavarna placerades längs det distala böjvecket i handflatan i 90 graders vinkel mot fingertopparna. Pekfingret strävade i flexionen mer ulnart och lillfingret mer radially i flexionsgreppet. Stavarna placerades därför mer ulnart och radially på det distala böjvecket för att nå pekfinger- och lillfingertoppen. Mätvärdet godkändes först när patienten kunde vända handen och staven hölls kvar mellan handflata och fingertopp. Enbart det mest skadade fingrets nedsatta rörlighet registrerades vid bedömningen.

Den distala knytdiastasen mättes först när patienten kunde gripa om cylindrarna med 25-30 mm i diameter eftersom patienten innan dess hade en alltför nedsatt rörelseförmåga för att omsluta skivorna. Skivan på 20 mm prövades först. Vid placering av skivorna i handflatan var det viktigt att MCP-lederna var raka och att enbart flexionen skedde i PIP- och DIP-lederna. Genom skivornas genomskinlighet underlättades kontrollen av att MCP-lederna var extenderade. Vid mätning av den distala knytdiastasen skulle samtliga fingrar, inklusive det skadade fingret klara att omsluta skiva för att värden skulle bli godkänt.

Vid extensionsdefekt i fingrarnas PIP-leder mättes först extrinsicextensionen med det skadade fingret mot bordet med rak MCP-led och därefter intrinsicextensionen med flekterad MCP-led mot bordet. De olika skenorna applicerades på volarsidan av fingret med vecket på skenan mot PIP-ledsvecket. Behandlaren tryckte ner den korta skänkeln mot grundfalangen och bad patienten sträcka fingret så mycket som möjligt, först med raka MCP-leder för att mäta



extrinsicextensionen och därefter med flekterade MCP-leder för att mäta intrinsicextensionen. För att få godkänt mätvärde skulle fingrets position följa skenans vinkel. I studien ingick enbart mätning och registrering av det mest skadade fingret.

### **Undersökning av interreliabilitet**

Patienten träffade först arbetsterapeut A vilken genomförde samtliga mätningar enligt beskrivningen ovan och registrerade data. Patienten fick sedan vila i cirka 10 minuter. Därefter utförde arbetsterapeut B samma mätprocess i samma ordningsföljd. Både arbetsterapeut A och arbetsterapeut B kunde vid varje separat bedömning se mätvärdena på de olika mätverktygen för att kunna läsa av aktuellt mätvärde. Patienten fick under respektive mätningen kunskap om mätresultatet. Arbetsterapeut B visste ej vilka mätvärden som arbetsterapeut A fått fram innan mätningen började, utan startade förutsättningslöst. Arbetsterapeut A informerade efter att arbetsterapeut B slutfört sina mätningar om resultatet.

### **Undersökning av intra-reliabilitet**

Patienten fick återigen vila i 10 minuter och därefter genomförde arbetsterapeut A samma mätning på samma sätt som tidigare. Det uppnådda maximala måttet från interbedömarreliabilitetsundersökningen testades först och därefter provades en mindre dimension på mätverktygen, som patienten inte klarat tidigare för att se om patienten kunde uppnå ett bättre resultat för att få en så effektiv och rationell undersökning som möjligt.

### **Undersökning av validitet**

I samband med att arbetsterapeut A genomförde den andra mätningen med EVA-brädan gjordes också mätning av rörligheten med goniometer och linjal. Mätresultaten registrerades på ett för studien framtaget protokoll (se bilaga 2). Samtidigt som fingrarna flekterades och knytidiastasen mättes med cylinder mättes också ledvinkeln i flexion i det mest skadade fingrets metacarpophalangeal (MCP), proximal interphalangeal (PIP) och distal (DIP) med goniometer placerad på fingrets dorsalsida (16). Det visade sig att ju mindre cylinderdiameter som patienten klarade att omsluta, desto lägre gradtal uppmättes i samtliga ledvinklar. Patienten extenderade därefter fingrarna maximalt och flekterade åter fingrarna maximalt, denna gång utan att cylindern användes, och samma fingers MCP-, PIP- och DIP-ledsvinkel mättes ytterligare en gång med goniometer (se bilaga 3).

Efter att den separata knytidiastasen hade mätts genom att de skadade fingrarna skulle nå en stav, placerad från det distala böjvecket i riktning mot fingertoppen fick patienten sträcka ut fingret. Patienten ombads sedan böja in samtliga fingrar igen. Den separata knytidiastasen mättes sedan med linjal (16) med ytterändan på linjalen mot det distala böjvecket till fingerpulpan som mätpunkt.

Efter mätning av den distala knytidiastasen med skiva sträckte patienten ut fingrarna. Patienten ombads därefter böja in ytterlederna utan skiva. Den distala knytidiastasen registrerades med linjal från basen av MCP-leden till fingerpulpan på det mest skadade fingret.

Efter att extrinsicextensionen och intrinsicextensionen hade registrerats fick patienten flektera fingrarna och därefter extendera maximalt. Vid mätning av extrinsicextensionen vilade handen på bordet med volarsidan mot bordskivan. Goniometerskänklarna applicerades över det sträckta fingrets grund- och mellanfalang för att kunna mäta PIP-leden. Vid mätning av intrinsicextensionen stabiliserades underarmen med armbågen mot bordet och handen hölls

fritt i luften. Patienten flekterade MCP-lederna i 90 grader och PIP-leden extenderades så mycket som möjligt. Goniometern applicerades på samma sätt som ovan (16).

### **Bearbetning och analys:**

Arbetsterapeut A sammanställde mätningarna. Patientens mätvärden vid de olika mätningarna av handfunktion presenteras i medianvärde, 25:e – 75:e percentilen samt total spridning.

#### **Intra – inter - reliabilitet**

För att undersöka den exakta samstämmigheten mellan de olika mätningarna med EVA-brädan beräknades den procentuella överensstämmelsen (PA-värdet) (Percentage Agreement). PA-värdet erhålls genom att antalet exakta överensstämmelser delas med antalet möjliga överensstämmelser (26). Detta resultat multipliceras med 100.

#### **Validitet**

Sambandet mellan mätresultaten vid mätning av ledvinklarna vid fingerflexion runt cylinder och utan cylinder analyserades med Spearmans korrelationskoefficient (27). För att kunna beräkna differenserna mellan goniometermätningen vid fingerflexion med och utan cylinder summerades mätvärdena vid flexion i MCP-, PIP- och DIP-led vid mätning med cylinder till en totalsumma och vid mätning utan cylinder till en totalsumma. Därefter subtraherades de båda totalsummorna från mätningen med och utan cylinder och differensen mellan dessa räknades då fram. Medeltalet för differensen mellan de två totalsummorna beräknades genom att differensen dividerades med antalet mätningar. För den statistiska bearbetningen användes Statistical Package of Social Science (SPSS) (18). Som signifikansnivå valdes  $p < 0.05$

### **Etiska överväganden**

Ansvarig verksamhetschef informerades angående studien och gav sitt godkännande. När patienten kom till arbetsterapiavdelningen tillfrågades hon/han av arbetsterapeut A om att delta i studien. Två av de kvinnliga patienterna klagade över smärta i den skadade handen vid slutet av handbedömningen på grund av ansträngningen. Ingen av de två patienterna ville dock avbryta utan båda fullföljde mätningarna. De flesta patienterna upplevde ingen smärta vid mätningarna som noterades av bedömaren. Den totala behandlingstiden utökades vid bedömningstillfällena från 30 minuter till cirka 60 minuter. Patienterna erhöll direkt efter handbedömningen det sedvanliga arbetsterapeutiska behandlingskonceptet för de olika diagnoserna. Inte någon av patienterna hade synpunkter angående den förlängda behandlingstiden.

## RESULTAT

Det var stor spridning av patienternas handfunktion. De flesta hade en måttligt nedsatt handfunktion och kunde röra fingrarna i relativt stor omfattning (se tabell 2). Fem patienter kunde vid första bedömningen inte genomföra delmomentet mätning av distal knytdiastas med skiva 20 mm på grund av för nedsatt rörelseomfång. Samtliga patienter förbättrade successivt sitt rörelseomfång i sitt skadade finger under sin totala rehabiliteringsperiod.

Tabell 2. Patienternas handfunktion vid de 38 mättillfällena

Handfunktion	Mätverktyg (mått)	Medianvärde	25:e – 75:e percentilen	Spridning
Knytdiastas <sup>†</sup>	Cylindrar (millimeter)	20	15-20	0 - 40
Separat knytdiastas <sup>†</sup>	Stavar (millimeter)	20	15-20	0 - 20
Distal knytdiastas <sup>†</sup>	Skivor (millimeter)	10	10-20	0 - 20
Extrinsicextension <sup>‡</sup>	Skenor (grader)	15	0-10	0 - 30
Intrinsicextension <sup>‡</sup>	Skenor (grader)	15	0-10	0 - 30

### Reliabilitet

#### *Interreliabilitet*

Vid interreliabilitetsbedömningen var samtliga mätningar överensstämmande, förutom två. De två avvikande mätningarna noterades vid mätning av den separata knytdiastasen med stavarna som mätverktyg (Se tabell 3).

Tabell 3: Procentuell överensstämmelse mellan mätvärdena vid bedömning av interreliabilitet – PA-värde.

Handfunktion	Mätverktyg	Antal parade mätningar	Antal överensstämmande parade mätningar	PA-värde
Knytdiastas	Cylinder	38	38	100%
Separat knytdiastas <sup>†</sup>	Stav	38	36	95 %
Distal knytdiastas <sup>†</sup>	Skiva	33	33	100 %
Extrinsicextension <sup>‡</sup>	Skena	38	38	100 %
Intrinsicextension <sup>‡</sup>	Skena	38	38	100 %

### *Intrareliabilitet*

Vid intrareliabilitetsbedömningen var samtliga mätningar överensstämmande, förutom tre. Två av de avvikande mätningarna noterades vid mätning av den separata knytdiastasen med stavarna som mätverktyg och en med cylinder ( Se tabell 4).

Tabell 4: Procentuell överensstämmelse mellan mätvärden vid bedömning av intrareliabilitet

Handfunktion	Mätverktyg	Antal parade mätningar	Antal överensstämmande parade mätningar	PA-värde
Knytdiastas	Cylinder	38	37	97%
Separat knytdiastas	Stav	38	36	95 %
Distal knytdiastas	Skiva	33	33	100 %
Extrinsicextension	Skena	38	38	100 %
Intrinsicextension	Skena	38	38	100 %

### **Validitet**

EVA-brädans cylindrar varierar i mätsteg mellan 5 – 10 mm och skenorna i mätsteg på 10 grader. Goniometern har ett mätsteg på 5 grader .

För att undersöka om mätresultaten från mätning av maximalt rörelseomfång mätt med EVA-brädans mätredskap är jämförbara med maximalt rörelseomfång mätt med goniometer mättes ledvinklarna i MCP-, PIP- och DIP-lederna vid maximal aktiv flexion i det mest skadade fingret genom att en goniometer applicerades över respektive led på dorsalsidan av fingret.

Vid mätningen av maximal flexionsförmåga flekterade patienten dels fingrarna aktivt omslutna EVA-brädans minsta möjliga cylinderdiameter och därefter flekterades fingrarna maximalt utan att omsluta cylinder.

Vid mätning av maximal extensionsförmåga extenderade patienten det mest skadade fingret och ledvinkeln mättes på volarsidan över PIP-leden med den av EVA-brädans skenor som var mest maximalvinklad i förhållande till det skadade fingrets extensionsdefekt och därefter applicerades en goniometer över PIP-leden på fingrets dorsalsida och mättes utan skena.

Gradantalet för ledvinkelmätningen blev likartat oavsett om rörelseomfånget mättes med eller utan EVA-brädans mätredskap. Skillnaderna bestod av enstaka gradavvikelser. Resultaten av mätning av patienternas ledrörlighet mätt med och utan samtidig användning av EVA-brädans mätverktyg beskrivs i tabell 5.

Tabell 5. Ledrörlighet mätt med goniometer med och utan EVA-brädans mätverktyg

n = 38 för samtliga mätningar

Handfunktion	Mätmetod	Medianvärde	25:e – 75:e Percentilen	Total spridning	
		grader	grader	grader	
Knytdiastas *	MCP	Fingrarna flekterade runt cylinder	95	90 -102	84 - 120
		utan cylinder	95	90 - 100	84 – 120
	PIP	Fingrarna flekterade runt cylinder	93.5	88 -100	78 -125
		utan cylinder	93	88 – 93	77 -123
	DIP	Fingrarna flekterade runt cylinder	120	110 -127	96 -140
		utan cylinder	122	110 - 127	96 – 142
Extrinsic-extension		Fingrade extenderade med skena applicerad	0	0 -10	0 -30
		utan skena applicerad	0	0 - 10	0 – 30
Intrinsic-extension		med skena	0	0 -10	0 -20
		utan skena	0	0 - 10	0 - 20

\* Knytdiastas = fingerflexionen i det mest skadade fingret bildar grunden till knytdiastasvärdet

EVA-brädans stavar och skivor har ett mätsteg på 5 millimeter.

Linjalen mäter i millimeter.

För att undersöka om mätresultaten från mätning av maximalt rörelseomfång mätt med EVA-brädans mätredskap är jämförbara med maximalt rörelseomfång mätt med linjal mättes först den separata fingerflexionen med EVA-brädans stavar som mätredskap och därefter med linjal.

Den distala knytdiastasen gjordes på liknande sätt först med skiva och sedan med linjal. Ett likartat resultat gällde vid mätning med EVA-brädans stavar och skivor i jämförelse med linjal ( Se tabell 6).

Tabell 6: Ledrörlighet mätt med stav, skiva och linjal.

Handfunktion	Avstånd fingertopp/handflata mätt med:	Antal mätningar	Medianvärde millimeter	25:e – 75:e percentilen millimeter	Total spridning millimeter
Separat	stav	38	15	5 - 20	0 - 30
knytdistas	linjal	38	15	0 – 20	0 – 30
Distal	skiva	33	15	10 - 20	0 - 20
knytdiastan	linjal	33	15	10 - 20	0 - 20

Det förelåg ett starkt samband mellan gradantalet vid ledvinkelmätning oavsett om patienten greppade om cylinder eller flekterade fingrarna utan cylinder. Spearman's rangkorrelationskoefficient var vid parad mätning av MCP  $r_s = 0.997$ ,  $p < 0.001$ , vid parad mätning av PIP  $r_s = 0.968$ ,  $p < 0.001$  och vid parad mätning av DIP  $r_s = 0.987$ ,  $p < 0.001$ .

Även PA- värdet för samstämmighet mellan de två olika mätmetoderna undersöktes. Vid mätning av de totala gradtalen av ledvinkelmätningen i MCP, PIP och DIP lederna i det mest skadade fingret vid fingerflexion när fingrarna omslöt cylinder respektive inte omslöt cylinder resulterade 14 av de parade mätningarna i exakt samma gradtal och 24 skilde sig i gradtal (PA 37 %). Av dessa 24 parade mätningar var differensen i medeltal 3 grader, med en spridning på 1-8 grader. Resultaten av mätning av separata knytdiastasen, distala knytdiastasen och extrinsic- och intrinsicextensionen med goniometer respektive linjal visade total överensstämmelse ( PA 100%).

## DISKUSSION

### Metoddiskussion

Studiens syfte var att undersöka EVA-brädans reliabilitet och validitet (18).

Vid bedömningen av intrabedömarreliabiliteten användes test-retestmetoden (26). Test-retestmetoden visade sig även vara relevant att använda i syfte att utvärdera EVA-brädans interbedömarreliabilitet. Många av de tidigare arbetsterapeuter och läkare som har konstruerat de befintliga bedömningsinstrument som används inom arbetsterapi har använt test-retestmetoden för utvärdering av reliabiliteten (20,25,28,29).

Faktorer som kan påverka reliabiliteten är själva bedömningsinstrumentet, försökspersonen och bedömaren (18). Den arbetsterapeut som deltog vid prövning av interbedömarreliabilitet

(arbetsterapeut B) hade innan studien påbörjades fått instruktioner angående EVA-brädans manual och var van vid att utföra handfunktionsbedömningar. Arbetsterapeut B hade ingen information om de värden som arbetsterapeut A registrerat utan genomförde undersökningen helt förutsättningslöst.

Undersökningen av intrabedömarreliabiliteten var den tredje undersökningen av patientens handfunktion vid samma tillfälle och inträdde efter 30 minuter från starten av bedömningen. Vid prövning av intrabedömarreliabilitet hade arbetsterapeut A vetskap om patientens tidigare mätresultat och patienten informerades om resultatet från den föregående mätningen. Att dölja mätredskapen och dess siffervärden för patienten eller bedömaren vid själva mätningen var inte aktuellt i studien, då själva EVA-brädans ide bygger på patientens förmåga att se och komma ihåg för att lättare kunna träna och förstå (25,20). Patienten hade vid första bedömningen uppnått ett specifikt mätresultat. Det mest logiska var att fortsätta mätningproceduren utifrån patientens tidigare uppnådda rörelseresultat. När patienten klarat av utgångsresultatet prövades alltid en mindre storlek av samtliga mätverktyg av bedömaren för att se om patienten kunde uppnå ett bättre resultat, jämfört med tidigare.

EVA-brädan är ett visuellt kliniskt bedömningshjälpmedel. Mätningarna genomfördes i samband med patientens ordinarie kliniska behandlingstillfälle och patienterna visades och kunde själva se siffervärdena på de olika mätverktygen. Någon tanke på att undanhålla eller dölja mätresultaten fanns ej i den kliniska behandlingen av patienten. Patienterna ville se sina mätresultat för att mentalt ha som mål att förbättra sin rörlighet i handen. De försökte ta i med så mycket muskelkraft som de kunde uppnå för att omsluta cylindrar och skivor osv. Den visuella feedbacken påverkade förmodligen resultatet vid den enskilda mätningen och gav patienten en positiv förstärkning när han/hon skulle nå det uppsatta målet.

Tillförlitligheten i en pilotstudie ökar ju fler bedömningar som utförs (18). För att uppnå en god tillförlitlighet i den föreliggande pilotstudien har det rekommenderats att ett minimiantal handbedömningar borde vara mellan 20-23 (personlig kommunikation med arbetsterapeut Berit Dellhag 2008-01-13 och statistiker Mats Gunnarsson, 2008-01-30) och fler eller lika med 35 (personlig kommunikation med statistiker Amir Baigi, 2007-12-07). Antalet bedömningar blev i studien 38. Om en mer omfattande studie på cirka 1000 bedömningar skulle genomföras ger detta ett större underlag, vilket bidrar till att sannolikheten för att undersökningen skulle vara mer hållbar ökar (enl. Baigi). Av praktiska skäl var tiden för datainsamlingen begränsad men det uppnådda antalet bedömningar beräknas vara tillräckligt för studiens syfte.

Samtliga patienter som uppfyllde kriterierna tillfrågades och gav sitt samtycke till att delta i studien varför det inte fanns något bortfall. Deltagarna var de patienter som sökte behandling på Arbetsterapin på Kungsbacka Närsjukhus under bedömningsperioden och representerade åtta diagnoser (26,18). Att till exempel enbart välja ut en diagnos hade varit svårt under den korta tidsperioden då studien pågick eftersom patientantalet var begränsat. Det konsekutiva urvalet gjorde att det blev många diagnoser, vilket gjorde att EVA-brädans användbarhet kunde prövas på mer än en diagnosgrupp.

Samma patient deltog vid prövning av såväl reliabilitet och validitet och det bestämdes efter rekommendationer med den konsulterade arbetsterapeuten och de konsulterade statistikerna (enl. personlig kommunikation med arbetsterapeut Berit Dellhag (20), statistikerna Mats Gunnarsson och Amir Baigi). Valet att använda en patient för reliabilitetsprövning och en annan för validitetsprövning var ej aktuellt. Att mäta samma hand både vid reliabilitets- och

validitetsprövningen var det mest tidseffektiva och praktiska valet utifrån patienternas specifika handskador.

Studien genomfördes av praktiska skäl i den ordinarie kliniska verksamheten. Avsikten var att utvärdera EVA-brädan utifrån dess kliniska, visuella mätgenskaper. Bedömningarna utfördes efter framtagen manual och data registrerades i bedömarprotokoll. Då mätningen skedde enligt manualen utfördes momenten i samma ordningsföljd dvs. först mättes knytidiastasen, sedan den separata knytidiastasen, den distala knytidiastasen och sist extrinsic- och intrinsicextensionen. Patienterna informerades om resultatet från den föregående mätningen och därefter mättes patienten på samma sätt som tidigare enligt manualen. De flesta patienterna förbättrade sin rörlighet, några låg på samma värde med ett mätverktyg och hade förbättrats bland de övriga. Någon försämrade sitt resultat på grund av en nytillkommen skada, vilket visade att EVA-brädan verkar vara känslig för både negativa och positiva förändringar

Mätningarna utfördes lugnt och metodiskt. Ingen annan person än patienten och bedömaren vistades i lokalen. Tid för bedömning på dagen varierade för de olika patienterna då den måste anpassas till såväl patientens önskemål som bedömarens tidsschema på kliniken. Tiden på dagen då mätningen registrerades kan ha påverkat mätvärdesresultatet genom till exempel att patienterna ofta upplever en morgonstelhet. Enligt Alison (30) finns det inget perfekt svar på hur lång tid det behöver gå emellan mätningarna av reliabilitet och validitet. Det får dock ej gå alltför lång tid så att en genuin förändring av rörligheten kan ske. Vid reliabilitetsprövning kan olika bedömningsinstrument användas för att mäta fysiologiska förändringar på kort tid (18). Tidsintervallen mellan mätningarna grundades på klinisk erfarenhet, samråd med statistiker och tidigare forskare samt erfarenheter från tidigare publicerade studier (18,20,31). Tidsintervallet valdes då rörligheten inte hunnit förändras, vilket kunde ha inträffat om en timmes intervall hade valts.

Patienten tilläts inte kombinera mätningen av fingrarna med träningsinstruktioner, eftersom detta skulle kunna ha påverkat mätresultatet. Orsaken till de två mätavvikelserna vid intrabedömning av separat knytidiastas berodde förmodligen på att patienterna blev uppvärmda i sina leder och mindre rädda och därför kunde böja in fingrarna längre in mot handflatan den tredje gången då patienten utförde samma mätning. De flesta deltagarna hade vid det första behandlingstillfället ofta en totalt obrukbar hand med en betydande funktions- och aktivitetsnedsättning. Några av patienterna var påverkade av SHF-syndrom, vilket bidrog ytterligare till att händerna var mer stela och svullna. Den gravt nedsatta handfunktionen kan ha bidragit till den höga samstämmigheten mellan arbetsterapeut As och arbetsterapeut Bs mätresultat eftersom förändringarna i rörlighet skedde gradvis under en längre tidsperiod men inte under mätintervallen vid en och samma bedömning (4,16).

En begränsning av patientens totala bedömningstid var nödvändig. Mätning av patientens handfunktion med EVA-brädan ingick i patientens kliniska behandling och det hade inte varit etiskt försvarbart med en längre tidsperiod mellan mättillfällena, då detta skulle ha inneburit att den planerade behandlingen, samt instruktioner angående handträning hade försenats.

Resultaten vid de täta upprepade mätningarna kunde vid det tredje mättillfället ha påverkats genom att patienten då visste hur mätningen av den skadade handen skulle gå till och att patienten kanske då vågade ta i mer på grund av minskad rädsla.



Den höga samstämmigheten mellan resultaten var inte förväntade. En orsak till den höga samstämmigheten vid exempelvis undersökning av interreliabilitet kunde vara att EVA-brädan var enkel och tydlig. Patienterna förstod syftet med mätningen och bedömarna kunde lätt förklara för patienten målet med undersökningen och det var lätt använda de olika mätverktygen för både patient och bedömare. Ytterligare en förklaring till den höga samstämmigheten med EVA-brädan kunde vara att mätverktygens form inte går att påverka av handkraft, eftersom mätverktygen var fasta i sin konstruktion. När patienten omslöt cylindrar och skivor etc. förändrades inte formen på mätverktygen och patienten kände själv sitt fingertryck och såg själv greppresultatet genom att cylindrarna och skivorna var genomskinliga. För både patient och behandlare gav resultatet i siffror en ökad motivation att uppnå så god rörlighet som möjligt. Inlärningseffekten kunde även ha påverkat patienten att sträva efter att uppnå samma eller helst ett bättre resultat, jämfört med vid tidigare mättillfälle. Måtskalan på EVA-brädans olika mätverktyg varierar mellan 5-10 mm för cylindrarna, och 5 mm för stavar och skivor, samt 10 grader för skenorna för varje nivå. Dessa mätintervall har i den kliniska verksamheten upplevts relevanta för mätning av handfunktionen hos aktuella patientgrupper.

Ytterligare en faktor som kan ha bidragit till den höga samstämmigheten var att risken för felavläsning vid mätning av knyttdiastasen med cylindrarna var liten då, förutom observation av utförandet, patienten själv kände fingertrycket runt cylindern och kunde svara om hon/han kunde omsluta eller inte omsluta cylindern. Om MCP-lederna vid mätning av den distala knyttdiastasen var böjda fanns det risk för felavläsning, men genom skivornas genomskinlighet var det dock möjligt att kontrollera MCP-ledernas raka position vilket bidrog till ökad mätsäkerhet.

För att undersöka EVA-brädans kriterievaliditet jämfördes resultaten vid mätning av flexions- och extensionsförmåga i fingrarna med såväl EVA-brädans mätverktyg som med goniometer och linjal då dessa redskap mäter samma sak men på olika sätt. Orsaken till att goniometer och linjal valdes som jämförande instrument var att det är dessa instrument som används mest kliniskt idag och som kan betraktas som "golden standard" (16).

Valet av jämförande mätinstrument visade sig vara relevant.. Överensstämmelsen mellan de olika mätresultaten var god då de olika mätmetoderna mäter samma sak, men på olika sätt. Orsaken till den goda överensstämmelsen kan vara att det enbart var en bedömare som genomförde intrareliabilitets- och validitetsmätningen, och som konsekvent använde de olika mätverktygen på ett likvärdigt sätt vid varje mätning.

Viss osäkerhet / risk för att forskaren omedvetet eller medvetet påverkar resultatet finns alltid vid olika typer av studier (26). I föreliggande studie har konstruktören av instrumentet (arbetsterapeut A) av praktiska skäl deltagit i datainsamlingen. Det hade givetvis varit att föredra om någon oberoende hade genomfört utvärderingen, vilket dock inte var möjligt vid tidpunkten för studiens genomförande. Författarens intention har dock varit att vara så förutsättningslös som möjligt genom hela datainsamlings, analys- och redovisningsprocessen .

Andra grupper som EVA-brädan skulle kunna testas på är till exempel patienter med reumatoid artrit eller handartros med inte allt för stora funktionsnedsättningar för att medvetandegöra denna grupp om deras funktionsnedsättning och kunna rekommendera specifik handträning för att bibehålla eller öka rörligheten i händerna. Patienter med handartros är till viss del undersökta i det kliniska arbetet med EVA-brädans olika mätverktyg

och resultaten verkar positiva, främst vid mätning av den distala knyt-diastasen för att tidigt upptäcka kliniska förändringar i fingrarnas PIP- och DIP-leder.

Medelåldern då en person drabbas av en handskada är 29 år (6), och skadorna orsakas mest av fritidsaktiviteter (6). Medianåldern var i studien 49.5 år. Lika många antal patienter, dvs 19 deltagare, fanns över medianåldernivån som under. Medelåldern var 52 år. Orsaken till studiens höga medelålder jämfört med bakgrundsstudiens referens kan förklaras genom det konsekutiva urvalet och att åldersgränsen sattes vid 18 års ålder eller äldre för att få delta. Alla patienter med fingerskador som remitterades till distriktsarbetsterapi under perioden togs emot för bedömning. Två av de yngre patienterna exkluderades på grund av att de redan vid avgipsning uppnådde full fingerrörlighet.

Vid redovisningen av den statistiska bearbetningen redovisas medianvärde beroende på att värdet ligger exakt i mitten med lika många värden ovan som under sig, och för att man vid användning av medianvärde ej behöver påverkas av extremvärden. Mätvärdena för den 25:e till den 75:e percentilen informerar om spridningen i fördelningen. PA-värdet valdes för att undersöka den exakta samstämmigheten mellan de olika mätningarna med EVA-brädan.

## Resultatdiskussion

Studien visade att EVA-brädan hade god inter- och intrabedömare-reliabilitet då höga PA-värden noterades. Vid undersökning av inter-reliabiliteten var PA-värdet för knyt-diastas 100%, för separat knyt-diastas 95% och för distal knyt-diastas, extrinsicextension och intrinsicextension 100%. Intrareliabilitetsundersökningen visade för knyt-diastasen ett PA-värde på 97%, och för den separata knyt-diastasen 95%, samt för den distala knyt-diastasen, extrinsicextension plus intrinsicextensionen 100%. Den samtidiga kriterievaliditeten vid jämförelse mellan resultaten av mätning med EVA-brädan, goniometer och linjal var också hög och Spearmans rangkorrelationskoefficient visade på ett starkt samband mellan dessa instrument. Spearmans rangkorrelationskoefficient var vid parad mätning av MCP  $r_s = 0.997$ ,  $p < 0.001$ , vid parad mätning av PIP  $r_s = 0.968$ ,  $p < 0.001$  och vid parad mätning av DIP  $r_s = 0.987$ ,  $p < 0.001$ .

Syftet med handfunktionsmätning inom arbetsterapi är att dokumentera handens rörelseomfång och styrka vid upprepade mätningar över tid, vid behandling av handskadade patienter, för att kunna ge information till patienten och bedömarena gällande handens funktionsnedsättning (32). Behandlingsperioden varierar efter en handskada och kan ibland pågå i flera månader, vilket kan innebära att olika arbetsterapeuter bedömer patienten. Det är viktigt att arbetsterapeuterna använder sig av reliabla och valida bedömningsinstrument för att kunna ge en noggrann information till patienten angående deras funktionsnedsättning i handen (33) För att kunna göra tillförlitliga bedömningar är det viktigt att känna till mätinstrumentens mätsäkerhet (26).

För att instrumentet skall kunna betraktas som stabilt över tid vid interbedömare-reliabilitet skall PA-värdet vara över 80% eller mer (18,24), vilket resultaten i den föreliggande studien visade. I Dellhags studie (20) (Grundreferens) visades att också GAT-testet fick mycket höga testresultat vid mätning av inter- och intrabedömare-reliabiliteten likväl som Grippit (28) och STI-testet (29). Vid jämförelse av de korrelationsvärden som redovisats för EVA-brädan och GAT (20) visade det sig att resultatet av bedömning av inter-reliabiliteten i det närmaste var samstämmigt, liksom resultatet vid bedömning av intrareliabiliteten. Förmodligen beror de höga korrelationsvärdena hos respektive instrument på att de båda mätverktygen är enkla att

använda och att mätningen därför lätt gick att upprepa utan att värdena förändrades. De två instrumenten mäter dock på olika nivåer, då EVA-brädan mäter på funktionsnivå och GAT på aktivitetsnivå. Det var även intressant att konstatera att PA-värdena för såväl inter- som för intrabedömarreliabiliteten för EVA-brädan och GAT låg mycket nära varandra med ett PA-värde på 93 - 100% . EVA-brädans höga värden är därför inte unika, utan även andra instrument kunde nå i det närmaste maximal samstämmighet vad beträffar korrelation och PA-värde, liksom exempelvis Sollermans greppfunktionstest (25)( Sollermans avhandling=primärreferens). Greppfunktionstestets reproducerbarhet var mycket god med korrelations- koefficienten  $r = 0.98$  vid parad mätning av två undersökares slutresultat av 18 patienter.

Ett antagande kan vara att EVA-brädan mäter mer tillförlitligt jämfört med goniometer och linjal för att just mätverktygen har en fast form. Patienten kan eller kan inte omsluta cylindern, kan nå staven X eller inte, och kan omsluta skivan X eller inte. Patienten känner detta tydligt. Många bedömare anser att det är svårt att mäta maximal flexion av fingret med en goniometer eller en lödtråd beroende på att det är svårt med placeringen av goniometern vid mätning av den exakta ledvinkeln i ytterfalangen. Vid lödtråds mätning när fingret måste släppa den maximala flexionen, då lödtråden skall tas från fingret kan formen på lödtråden kan lätt påverkas. Linjalen trycks ner i vola av bedömarens kraft som kan variera och var den exakta mätpunkten på fingertoppen är kan vara oklart.

Penrose (34) påtalar värdet av att mäta funktionella grepp för att undersöka patienternas funktions- och aktivitetsnedsättningar. Många olika funktionella grepp kan testas, såsom kraftgreppet som kan prövas genom att effektivt hålla om och använda en hammare, cylindergreppet genom att hålla om ett glas och dricka ur glaset. Det sfäriska greppet kan testas genom att öppna ett burklock och krokgreppet kan prövas genom att bära en väska och extensionsgreppet genom att hålla en tallrik. EVA-brädan testar ovanstående grepp med hjälp av cylindrar och skivor som mätverktyg. De olika handfunktionsgreppen kan sedan lätt överföras i realistiska och för patienten viktiga och sammanhängande aktiviteter som till exempel att dricka ur ett glas och att äta med bestick (1,25, 34).

Under immobiliseringsperioden tar den icke skadade handen oftast över de flesta egenskaperna som handens redskap och utnyttjas ensam för att utföra de dagliga livets aktiviteter. Efter avgipsning eller borttagande av olika typer av behandlingsinstrument börjar patienten ett återinlärande för att återigen bli tvåhänt, att övervinna sin rädsla för ytterligare skada och att våga använda handen igen (11). Arbetsterapeuter skall tillsammans med den person som har eller riskerar att få nedsatt aktivitetsförmåga skapa förutsättningar att kunna utföra de aktiviteter som den personen anser är meningsfulla i sina liv (35,36). Erfarenhetsmässigt tar det lång tid att återfå normal handfunktion om patienten blivit stel och svullen på grund av vävnadsförändringar och mekaniska hinder (35,7). Målet för arbetsterapi inom ortopedi vid tidig handrehabilitering är att när väl smärta och svullnad är under kontroll öka rörlighet och handstyrka och att återfå en normal handfunktion och känsel för att kunna återgå till sitt ordinarie arbete (34). Arbetsterapi utgår ifrån att människan av naturen är aktiv och att aktivitet befrämjar hälsan (1). Arbets- och idrottsskador, samt fallskador drabbar handen i stor utsträckning (7,6) och det innebär att många handskador behöver bedömas för invaliditetsersättning. Arbete utgör en viktig del av människans liv och en betydelsefull del av rehabiliteringen är att möjliggöra återgång till arbete (28). I den aktuella studien har samtliga deltagare i arbetsför ålder blivit helt återställda och kunnat återgå till sina ordinarie arbeten och fritidssysselsättningar efter rehabiliteringen.

Ett klientcentrerat arbetssätt, där arbetsterapeuten hela tiden placerar patienten i fokus medför att patienten blir delaktig i sin behandling (12) för att nå sina mål genom att övervinna problem som begränsar aktivitetsutförande (1). I en studie riktad mot patienter med reumatoid artrit jämfördes två grupper på vardera 60 patienter, varav den ena gruppen erbjöds arbetsterapeutiska interventioner för att påverka handfunktionen (33). Slutsatsen var att handens rörelseomfång och handstyrka ökade mer i den gruppen som erbjöds arbetsterapeutiska interventioner, vilket även ökade förmågan att utföra fler ADL-aktiviteter jämfört med kontrollgruppen (33). I två andra studier riktade mot patienter som ådragit sig en handskada och behandlats konservativt eller med operation visade resultaten att den gruppen som fått arbetsterapeutisk behandling uppvisade en bättre aktivitetsförmåga (37). Slutsatsen var att det är betydelsefullt för patienter med nedsatt handfunktion att få arbetsterapeutisk behandling för att kunna återta sina vardagliga aktiviteter.

I den arbetsterapeutiska behandlingen var det även viktigt att låta patienterna få sin handfunktion objektivt bedömd och kunna få ta del av sina mätvärden. I en studie gällande arbetsterapeutisk intervention för patienter med reumatiska sjukdomar uppgav majoriteten av patienterna att det var viktigt att arbetsterapeuten bedömde deras handfunktion (38). Patienterna ville veta om deras handfunktion hade förändrats och de blev oroliga om det gick för lång period emellan mätningarna. Vikten av reliabla mätinstrument för att öka patientens trygghet behövs för att motivera patienten till att utföra de arbetsterapeutiska interventionerna (34,33). Den kliniska erfarenheten av EVA-brädan är att den kan bidra till att underlätta för patienten att få igång handens funktioner genom att han/hon ser sin funktionsnedsättning, och förstår hur den nedsatta handfunktionen påverkar handen och att behandlaren lättare kan förklara hur patienten skall träna.

Många arbetsterapeuter och handkirurger har utvecklat användbara bedömningsinstrument för olika former av funktions- och aktivitetsmätning inom handrehabilitering och arbetsterapi. Nordensköld utvecklade en mer visuell handstyrkemätare (28), jämfört med vigorimetern och Jamardynamometern och Rosen har bidragit till ett tydligare känseltest inom funktionsnivå inom arbetsterapi (39). Sollerman utvecklade ett handfunktionstest inom aktivitetsnivå inom arbetsterapi (40,25). Dellhag och Rosen använde sig av delmoment ur Sollermans greppfunktionstest för att inom reumatolog- och neurologiområdet inom handrehabilitering testa patienters förmåga att utföra olika grepp (20, 39). Dessa bedömningsinstrument används regelbundet inom arbetsterapi idag. Tidigare studier har dock påtalar att det finns ett klart behov av kvantitativa, lättanvända, tydliga och icke tidskrävande handfunktionsinstrument (1,16,25,41) som är reliabilitets- och validitetstestade inom arbetsterapi (18). Ett fortsatt behov finns därför att arbetsterapeuter förbättrar de bedömningsinstrument som redan finns inom arbetsterapi och vid behov utveckla nya enkla och användbara bedömningsinstrument (3).

Det finns idag inget optimalt instrument för mätning av handfunktion på grund av att många olika bedömningar behövs för att kunna undersöka handens mångfasetterade egenskaper. EVA-brädan bedömer på ett nytt sätt handfunktionen och kan därmed ha ett användningsområde inom handrehabilitering och arbetsterapi. EVA-brädan används idag i kliniskt bruk av arbetsterapeuter och läkare för bedömning av patientens handfunktion. Även goniometer- och linjalmätning används i stor omfattning av arbetsterapeuter i för att mäta handens rörelseomfång vid handskador och sjukdomar i handen (11). Visualiteten och tydligheten vid mätning av handens rörelseomfång för patient och behandlare är egenskaper som skiljer EVA-brädan från ovan nämnda instrument. Vid ifyllande av läkarintyg skall ett separat ledvinkelvärde registreras för varje led och för detta specifika ändamål

rekommenderas goniometer. EVA-brädan skall kunna användas som ett alternativ eller komplement till goniometer och linjal vid mätning av handens rörelseomfång och har visat sig ha god reliabilitet och validitet.

EVA-brädan har utvecklats som ett generiskt bedömningsinstrument och har i den kliniska verksamheten varit användbar vid handfunktionsmätning av personer drabbade av en mängd olika såväl handkirurgiska och ortopediska som reumatologiska och neurologiska diagnoser. För den fortsatta prövningen av EVA-brädan rekommenderas i framtida studier att undersöka användbarheten av EVA-brädan hos minst 40 användare för att göra djupare studier inom klinisk praxis. Specifika egenskaper skulle då kunna undersökas mer ingående så som EVA-brädans sensitivitet d.v.s dess förmåga att upptäcka kliniskt betydelsefulla förbättringar och försämringar av handens rörelseförmåga. EVA-brädan utvecklades även med syftet att användas som ett pedagogiskt och motivationsbefrämjande bedömningshjälpmedel / redskap. Det vore därför även av intresse att i fortsatta studier med kvalitativ ansats undersöka om såväl behandlare som patient upplever att EVA-brädan underlättar och tydliggör individens träning och aktivitet.

## REFERENSLISTA

1. Kielhofner G. Model of human occupation: theory and application. Baltimore : Third edition: Lippincott: Williams&Wilkins ; 2002.
2. Pedretti LW. Use of adjunctive modalities in occupational therapy. Am J Occupat Ther 1992;46:12.
3. Phee SD. Functional hand evaluations: a review. Am J Occupat Ther 1987; 4:158-63.
4. Lundborg G. Handkirurgi; skador, sjukdomar, diagnostic och behandling. Lund: Studentlitteratur; 1999.
6. Rosberg H, Dahlin L. Epidemiology of hand injuries in a middle-sized city in northern Sweden- a retrospective study with an 8 year interval. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg. 2004;38(6):347-355.
7. Svartengren G. Invaliditetsbedömning efter handskador. Svensk Rehabilitering 4;2000.
8. Mc Cormic C, Rath S, Patra PN. A qualitative study of common functional problems experienced by people with complete nerve paralysis. Lepr Rev. 2008;9:154-161.
9. Starck Schier J, Chan J. Changes in life roles after handinjury. J Hand Ther.2007; 20:57-69.
10. Gustafsson M , Persson L-O, Amilon A. A qualitative study of stress factors in the early stage and acute traumatic injury. Journal of Advanced Nursing 2000;32:1333-1340
11. Runnqvist K, Cederlund R, Sollerman C. Handens rehabilitering: undersökning och behandling. Lund.Studentlitteratur Volym 1; 1992; 78-79.
12. Sumsion T. Client-centred practice in occupational therapy: a guide to Implementation . Edinburgh: Elsevier Churchill Livingstone;2006.
13. Levi R. Evidensbaserad sjukvård – vård på säkrare grund. Studentlitteratur; 1998.

14. Taylor M Clare. Evidence-based practice for occupational therapists. Oxford: Balchwell. Science LTD; 2000.
15. Jester A, Harth G, Wind G, Germann G, Sauerbier M. Disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) Questionnaire: determining functional activity profiles in patients with upper extremity disorders. *J Hand Surg.* 2005;1: 23-8.
17. Ewing Fess E. The need for reliability and validity in handassessmentinstrument. *J Hand Sur.* 1986;11A:621-3.
18. DePoy E, Gitlin L N. *Forskning – en introduktion.* Studentlitteratur, 1999.
19. Malteryd K. *Validitet. Kvalitativa metoder i medicinsk forskning.* Lund; Studentlitteratur : 1998.
20. Dellhag B, Bjelle A. A Grip Ability Test for Use in Rheumatology Practice. *J Rheumatol.* 1995;22:1559-65.
22. Ellis B, Bruton A. Joint angle measurement: a comparative study of the reliability of goniometry and wire tracing for the hand. *Clinical Rehabilitation* 1997;11:314-20.
23. Mayerson NH, Milano RA. Goniometric measurement reliability in physical medicine. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation.* 1984;65:92-4.
24. Carroll D. A quantitative test of upper extremity function. *J Chron Dis.* 1965; 18:47991.
25. Sollerman C, *Handens greppfunktion: analys och utvärdering samt en ny testmetod.* [akademisk avhandling] Gothenburg, Sweden: Thesis, University of Gothenburg; 1980.
26. Olsson H, Sörensen S. *Forskningsprocessen: kvalitativa och kvantitativa perspektiv* Stockholm. Liber. 2007.
27. Ejlertsson G. *Statistik för hälsovetenskaperna.* Lund. Studentlitteratur. 2003.
28. Nordenskiöld UM, Grimby G. Grip force in patients with rheumatoid arthritis and Fibromyalgia an in healthy subjects: a study with the Grippit instrument. *Scand J Rehab Med* 1993.
29. Rosen B. Inter-Tester Reliability of a Tactile Gnosis Test: the STI-test. *Br J of Hand Ther.* 2003;8:3:98-101

30. Alison, Laver, Fawcett. Principles of assesment and outcome measurement for Occupational Therapists: theory, skills and applications. Chichester. John Wiley&sons, LTD; 2005.
31. Gustavsen Å, Thorstensson M. Två sätt att mäta handkraft – jämförelse mellan Grippit Och Jamar Dynamometer. C-uppsats, Vårdhögskolan, Inst f Rehabilitering, Göteborgs Universitet 1998.
32. Kimmerle M, Mainwaring L, Borenstein M. The functional repertoire of the hand and its application to assessment. Am J Occupat Ther. 2003; 57:489-98.
33. Rapoliene J, Krisciunas A. The effectiveness of occupational therapy in restoring the Functional state of hands in rheumatoid arthritis patients. Medicina. 2006;42:10.
34. Penrose D. Occupational therapy for orthopaedic conditions. London: Chapman & Hall;1993.
36. Fisher AG. Uniting practice and theory in an occupational framework: Eleanor Clarke Slagle Lecture. Am J Occupat Ther 1998; 52:509–21.
37. Case, Smith J. Outcomes in handrehabilitation using occupational therapy services. Am. J. Occupat. Ther. 2003; 57: 499-06.
38. Malcus-Johnson P, Carlqvist C, Sturesson A-L, Eberhardt K. RA-team Scand J Occupat Ther. 2005; 12: 128-35.
39. Rosen B, Lundborg G: a new tactile gnosis instrument in sensibility testing. J Hand Ther 1998;11:251-7.
40. Sollerman C, Sperling L: evaluation of ADL-function – especially handfunction. Scand J Rehabil Med 1978;6:139-43.
41. Rosen B, Jerosch-Herold C: comparing the responsiveness over time of two tactile gnosis tests: twopointdiscrimination and the STI-test. Br J of Hand Ther. 2000;5:114-9.



# Bilaga 1 - Manual till EVA-brädan

Patienten sitter vid behandlingsbordet mitt emot behandlaren. Underarmen ligger supinerad på behandlingsbordet .

## 1. Identifiering av **knytdiastas genom cylindergrepp**.

Klarar / klarar ej att omsluta cylinder (60 – 10 mm) med samtliga fingrar.

Mål: Att identifiera handens aktivitetshinder.

Syfte: Att träna sitt helhandsgrepp genom att använda sin hand så normalt som möjligt i olika vardagsaktiviteter som tex att dricka ur glas, äta med bestick, borsta tänderna och hålla om ratten vid bilkörning.

**Journaldokumentation:** Under sökordet **knytdiastas (kd)** – omsluter cylinder x mm.

### Figur 1.



Omsluter cylinder 15 mm.

## 2. Identifiering av **tummens öppningsgrepp**.

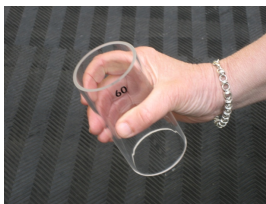
Klarar / klarar ej att omsluta cylinder (60 – 10 mm) intill hudvecket mellan tumme och pekfinger.

Mål: Att identifiera tummens funktionsnedsättning och aktivitetshinder.

Syfte: Att återfå normalt öppningsgrepp genom träning, behandling och aktivitet.

**Journaldokumentation:** Under sökordet **knytdiastas ( kd)** – omsluter cylinder x mm.

### Figur 2.



Klarar omsluta cylinder 60 mm.

**3. Identifiering av knytdiastas för separata fingrar.**

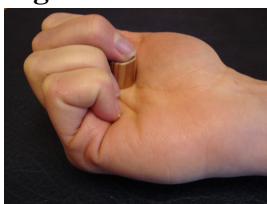
Klarar / klarar ej att nå en rundstav (60 – 5 mm), placerad i vinkelrät riktning mot handflatans böjveck.

Mål: Att identifiera fingrarnas funktionsnedsättning.

Syfte: Att spurras att minska sin nedsatta rörlighet ytterligare genom träning och aktivitet.

**Journaldokumentation:** Under sökordet **knytdiastas (kd)** – separat knytdiastas (skd) – Dig 2 – 5 : När stav x mm.

**Figur 3.**



När stav 15 mm.

**4. Identifiering av tumopposition.**

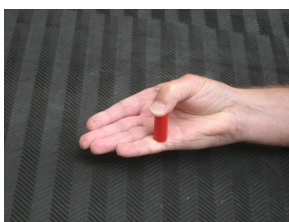
Klarar / klarar ej att nå en rundstav (60 – 5 mm) placerad i vinkelrät riktning mot det distala böjvecket ( dbv) vid lillfingerbasen genom att opponera tummen maximalt.

Mål: Att identifiera tummens rörelseinskränkning.

Syfte: Att spurras att minska sin nedsatta rörlighet, ytterligare genom träning: tex med deg.

**Journaldokumentation:** Under sökordet **knytdiastas (kd)** – tumopposition – när stav x mm.

**Figur 4.**



När stav 20 mm.

**5. Identifiering av distal knytdiastas genom kroggrepp .**

Klarar / klarar ej att omsluta skiva (20 – 5 mm) med samtliga fingrar.

Mål: Att identifiera i vilka fingerleder som rörelseinskränkning finns.

Syfte: Att få individen att förstå värdet av att träna flexion och extension i kroggreppposition.

**Journaldokumentation:** Under sökordet **knytdiastas (kd)** – distal knytdiastas (dkd) – omsluter skiva x mm.

**Figur 5.**



Omsluter skiva 15 mm.

6. Identifiering av fingrarnas **extrinsicextensionsdefekt i PIP-leden**. Skenan med olika ledvinklar ( 60- 10 grader) läggs på volarsidan av fingrarna. Klarar att extendera i PIP-leden med raka MCP-leder med fingrarnas dorsalsida mot bordskivan.

Mål: Att identifiera extensionsdefekt i PIP-leden.

Syfte: Att se / lära hur effektiv extensionsträning av fingrarna skall ske.

**Journaldokumentation:** Under sökordet **extension** – extrinsicextension – skena x grader.

**Figur 6.**



Raka MCP-leder, extrinsicextension 40 grader

Skenan med olika ledvinklar ( 60- 10 grader) läggs på volarsidan av fingrarna vid identifiering av PIP-ledens extensionsdefekt.

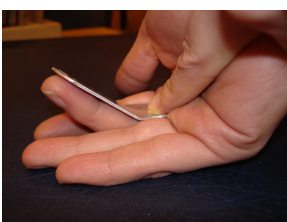
Klarar att extendera i PIP-leden med flekterade MCP-leder med fingrarnas dorsalsida mot bordskivan.

Mål: Att identifiera extensionsdefekt i PIP-leden.

Syfte: Att se / lära hur effektiv extensionsträning av fingrarna skall ske.

**Journaldokumentation:** Under sökordet **extension** – intrinsicextension – skena x mm.

**Figur 7.**



Böjda MCP-leder, intrinsicextension 30 grader.

**Rekommenderad journaldokumentation:** Om möjlighet att lägga in nedanstående bedömningsprotokoll i befintligt journalsystem tillsammans med övriga mätprotokoll så skulle dokumentationen underlättas betydligt .

**Förklaring till knytdiastas:**

”Är ett mått på hur många mm som fattas för att fingrarna i en maximal flexion skall kunna nå handflatan” (11).

**Förklaring till distal knytdiastas:**

Är ett mått på hur många mm som fattas för att fingrarnas ytterleder i en maximal flexion skall nå MCP-ledsvecket med raka MCP-leder.

**Förklaring angående mätning av knytdiastasen med cylinder:**

Det mest funktionsnedsatta fingret avgör vilken cylinderdiameter som patienten klarar av att omsluta runt cylindern och anger därför det totala rörelseomfånget av fingrarna vid helhandsgrepp.

**Förklaring angående mätning av den distala knytdiastasen med skiva:**

Det mest funktionsnedsatta fingret avgör vilken skivdiameter som patienten klarar av att omsluta.

**Förklaring till extensionsdefekt:**

” Är ett mått på hur många mm som fattas för att fingertopparna i en maximal extension skall kunna nå underlaget” (11).

**Förklaring angående extensionsmätning med skena som appliceras på fingrarnas volarsida:**

**Extrinsicextension:**

En sträckning i PIP-leden med extenderad MCP-led, leder oftast enbart till en översträckning i MCP-lederna, eftersom musculus extensor digitorum communis utför rörelsen. För att undvika hyperextension i MCP-lederna placeras handens dorsalsida mot bordskivan. MCP-lederna hålls då raka och mätning av isolerad PIP-ledsextension kan då ske.

**Intrinsicextension:**

Sträckningen i PIP-leden med MCP-lederna i 90 grader och handleden dorsalflekterad ökas med hjälp av intrinsicmuskulaturen. Fingrarnas dorsalsida placeras mot bordskivan och MCP-lederna hålls i 90 grader. Mätning av isolerad PIP-ledsextension kan då ske (11).

# Bedömningsprotokoll – Bilaga 2

Patients namn:.....

Personnummer:.....

Diagnos:.....

Påbörjad behandling:.....

Avslutad behandling:.....

## 1. Knytdiastas, kd, med helhandsgrepp.

Cylinderdiameter

Hö	60mm	50mm	40mm	30mm	25mm	20mm	15mm	10mm	0mm

Skriv datum i rutorna

Cylinderdiameter

Vä	60mm	50mm	40mm	30mm	25mm	20mm	15mm	10mm	0mm

Skriv datum i rutorna

## 2. Knytdiastas, kd för separata fingrar och tumopposition

Stavlänge

Höger hand	Dig	60 mm	55 mm	50 mm	45 mm	40 mm	35 mm	30 mm	25 mm	20 mm	15 mm	10 mm	5 mm	0 mm
	1													
2														
3														
4														
5														

Skriv datum i rutorna

Stavlänge

Vänster hand	Dig	60 mm	55 mm	50 mm	45 mm	40 mm	35 mm	30 mm	25 mm	20 mm	15 mm	10 mm	5 mm	0 mm
	1													
2														
3														
4														
5														

Skriv datum i rutorna

### 3. Distal knytidiastas - krokgrepp

Skivtjocklek

Höger hand				
20 mm	15 mm	10 mm	5 mm	0 mm

Skriv datum i rutorna

Skivtjocklek

Vänster hand				
20 mm	15 mm	10 mm	5 mm	0 mm

Skriv datum i rutorna

### 4. Extrinsic – och intrinsicextension

Skenans vinkel

Höger hand	Dig	MCP- led - vinkel	PIP - leds - vinkel						
			60°	50°	40°	30°	20°	10°	0°
2	0°								
	90°								
3	0°								
	90°								
4	0°								
	90°								
5	0°								
	90°								

Skriv datum i rutorna

Skenans vinkel

Vänster hand	Dig	MCP- led - vinkel	PIP - leds - vinkel						
			60°	50°	40°	30°	20°	10°	0°
2	0°								
	90°								
3	0°								
	90°								
4	0°								
	90°								
5	0°								
	90°								

Skriv datum i rutorna

# Bedömningsprotokoll – Bilaga 3

## Mätning av validitet – Bedömningsprotokoll – Sida 1

Patientens namn:.....

Datum:.....

Mätning av knytdiastas med goniometer med fingrarna omslutna cylinder	Dig 2		Dig 3		Dig 4		Dig 5	
	Hö	Vä	Hö	Vä	Hö	Vä	Hö	Vä
<b>MCP-led</b>								
<b>PIP-led</b>								
<b>DIP-led</b>								

Mätning av knytdiastas med goniometer med fingrarna ej omslutna cylinder	Dig 2		Dig 3		Dig 4		Dig 5	
	Hö	Vä	Hö	Vä	Hö	Vä	Hö	Vä
<b>MCP-led</b>								
<b>PIP-led</b>								
<b>DIP-led</b>								

## Mätning av validitet – Bedömningsprotokoll – Sida 2

Mätning av knyttdiastas av separata fingrar med linjal	Dig 2		Dig 3		Dig 4		Dig 5	
	Hö	Vä	Hö	Vä	Hö	Vä	Hö	Vä
Mätning i mm från DBV till fingertopp								

Mätning av distal knyttdiastas med samtliga fingrar med linjal	Dig 2		Dig 3		Dig 4		Dig 5	
	Hö	Vä	Hö	Vä	Hö	Vä	Hö	Vä
Mätning i mm från DBV till fingertoppar med raka MCP-leder								

Mätning av extrinsicextension i PIP-leden med goniometer	Dig 2		Dig 3		Dig 4		Dig 5	
	Hö	Vä	Hö	Vä	Hö	Vä	Hö	Vä
Mätning i grader med raka MCP-leder								

Mätning av intrinsicextension i PIP-leden med goniometer	Dig 2		Dig 3		Dig 4		Dig 5	
	Hö	Vä	Hö	Vä	Hö	Vä	Hö	Vä
Mätning i grader med MCP-led i 90 graders vinkel								