



**SAHLGRENKA AKADEMIN**

**INSTITUTIONEN FÖR NEUROVETENSKAP  
OCH FYSIOLOGI  
ARBETSTERAPI**

# **EFFEKTEN AV AKTIV ELLER PASSIV RÖRELSETRÄNING EFTER BÖJSENSKADA I HANDEN FÖR ATT ÅTERFÅ AKTIVITETSFÖRMÅGAN**

**- En randomiserad kontrollerad studie**

**Författare, Maria Tenfält**

---

Examensarbete:	15 hp
Kurs	ARB037 Självständigt arbete för magisterexamen i arbetsterapi
Nivå:	Avancerad nivå
Termin/år:	HT 2017
Handledare:	Lisbeth Claesson, docent, leg arbetsterapeut universitetslektor
Examinator:	Kajsa Eklund, docent, leg arbetsterapeut universitetslektor

# Sammanfattning

Examensarbete:	15 hp
Kurs:	ARB037 Självständigt arbete för magisterexamen i arbetsterapi
Nivå:	Avancerad nivå
Termin/år:	HT 2017
Handledare:	Lisbeth Claesson, docent, leg arbetsterapeut universitetslektor
Examinator:	Kajsa Eklund, docent, leg arbetsterapeut universitetslektor

---

Bakgrund	Böjsenskador i fingrarna är relativt vanligt förekommande på Sveriges handkirurgiska kliniker. Orsaken är ofta en skärskada. En avskuren sena måste sys ihop för att handen ska kunna användas i dagliga aktiviteter. Efter en sensur finns stor risk för sammanväxningar, vilket kan påverka finmotorik och greppförmåga. Detta kan påverka hur dagliga aktiviteter och arbete kan utföras. Träning för att motverka sammanväxningar påbörjas inom 72 timmar enligt ett specifikt träningsprogram. Behandlingsmetoder som används är aktiv eller passiv träning. Trots många studier finns ingen entydig evidens för vilken behandlingsmetod som är effektivast vid böjsenskador. En systematisk litteraturgenomgång, Health Technology Assessment Analysis (HTA-analys) visade på behov av ytterligare studier. Dessutom saknas studier som utvärderar aktivitetsförmåga vid aktiv och passiv träning.
Syfte	Undersöka effekten på rörlighet, finmotorik och aktivitetsförmåga hos patienter som tränat med aktiv träning efter böjsenskada zon I eller II i handen jämfört med de som tränat passivt med gummiband enligt Silfverskiöld/May.
Metod	RCT-studie som inkluderade 64 patienter mellan november 2013 och augusti 2017. Patienter randomiserades till aktiv träning eller passiv träning. Föreliggande delstudie utvärderade effekten av rörlighet med goniometer, finmotorik med Purdue pegboard och bimanuella aktiviteter med Abilhand vid 8 och 12 veckor.
Resultat	Det fanns ingen statistisk signifikant skillnad mellan de båda träningsregimerna vid 8 och 12 veckor med avseende på rörlighet, finmotorik eller bimanuella aktiviteter. Däremot uppmättes statistisk signifikant förbättring inom respektive grupp vid 8 och 12 veckor med avseende rörlighet, finmotorik och bimanuella aktiviteter.
Slutsats	Patienter som tränat enligt aktiv regim kan belasta och använda handen i större utsträckning i dagliga aktiviteter vid 6 veckor jämfört med de som tränat med passiv regim. Vilket skulle kunna betyda tidigare återgång till lättare arbetsuppgifter. Dessutom kräver aktiv regim mindre vårdinsatser.

## Abstract

Thesis: 15 hp  
Course: ARB037 Master theses in Occupational therapy  
Level: Advanced level  
Semester/year: FT 2017  
Supervisor: Lisbeth Claesson, Associate professor, reg occupational therapist  
Examiner: Kajsa Eklund, Associate professor, reg occupational therapist  
Keyword: Flexor tendon injury, early active motion, early passive motion, rehabilitation, outcome measure

---

**Background** Flexor tendon injuries are relatively common in hand surgery clinics in Sweden. A tendon injury often occurs from a laceration that goes past the skin and through the tendon. A tendon which is cut off should be sewn to get the patient ability to use the hand for daily activities. After the surgery, the risk for adhesions is high, which may affect dexterity and ability to grip. This can affect the ability to engage in daily activities and work. Exercise to prevent and reduce adhesions should begin within 72 hours, according to a specific training program. Treatment methods used are active or passive training. Despite many studies, there is no clear evidence which treatment method is most effective to treat flexor tendon injuries. A systematic literature review, Health Technology Assessment Analysis (HTA-analysis) proves the need for further studies. In addition, there are no studies that evaluate the ability to engage in activities after active and passive training.

**Aim** Investigate the effect on active range of motion (AROM), dexterity and activity in patients who are trained with active exercise after flexor tendon repair, zone I or II of the hand compared to those conducting passive exercises with rubber bands, according to Silfverskiöld/May.

**Method** A randomized controlled study (RCT) was initiated where 64 patients were included between November 2013 and August 2017. They were randomized to active training or passive training. In this sub-study evaluation with goniometer, Purdue pegboard and Abilhand was made at 8 and 12 weeks.

**Result** There was no significant difference between the two exercise regimes at 8 and 12 weeks with respect to AROM, dexterity and bimanual activities. However, statistical significance was found within both groups between 8 and 12 weeks in terms of AROM, dexterity and bimanual activities.

**Conclusion** Those who exercise, according to active regime, can load and use the hand more in daily activities at 6 weeks compared to those who exercised by passive regime. This could mean earlier return to easier work tasks. In addition, active regime requires less hospital resources.

# Innehållsförteckning

Bakgrund.....	1
Syfte .....	3
Metod .....	3
Studiedesign.....	3
Urval .....	3
Intervention .....	4
Aktiv regim: .....	4
Passiv regim: .....	4
Behandlare .....	6
Bedömningsinstrument .....	6
Goniometer .....	6
Purdue Pegboard .....	6
Abilhand.....	7
DASH.....	7
Frågor om följsamhet av träning.....	7
Genomförande.....	8
Randomiseringsförfarande.....	8
Behandlare .....	8
Besök för behandling .....	8
Uppföljning .....	9
Etiska aspekter .....	9
Statistiska metoder .....	10
Resultat .....	10
Beskrivning av undersökningsgruppen.....	11
Resultat mellan och inom grupperna, aktiv regim och passiv regim.....	13
Goniometer .....	13
Purdue pegboard .....	14
Abilhand.....	14
Följsamhet i träning .....	15
Dash .....	15
Diskussion.....	15
Resultatdiskussion .....	15
Rupturer och belastning .....	16
Arbetssterapi i praxis .....	16
Resurser och implikationer för praxis.....	17
Metoddiskussion .....	18

Behandlare .....	18
Bedömningsinstrument .....	19
Konklusion .....	20
Referenser .....	20

## Bakgrund

En skada i handen kan skapa stora problem när det gäller vardagliga aktiviteter som försörjning och att utföra meningsfulla fritidsaktiviteter (1). Handen är nödvändig för många aktiviteter med sin förmåga att gripa, känna och utföra precisionsarbete (1). Aktiviteter i dagligt liv (ADL) som att äta med bestick, knäppa en knapp, öppna en burk, låsa upp en dörr kräver precision och kan vara svåra att utföra redan efter en lindrig handskada (1). Att delta i aktiviteter är nödvändigt för människans fysiska och psykiska välbefinnande (2).

I Sverige utgörs 20 - 25% av de personer som söker till akutmottagning på grund av ett olycksfall av handsador och hälften av alla handsador sker på arbetsplatsen. Ungefär en tredjedel av alla arbetsskador är handsador (1). I Sverige behandlas varje år ca 600 patienter för böjsenskada i handen (3). Böjsenskador behandlas på landets sju handkirurgiska kliniker och varje år behandlas cirka 60 - 70 patienter på handkirurgiska kliniken vid Sahlgrenska universitetssjukhuset (SU/S) i Göteborg. Hela upptagningsområde är Västra Götaland och norra Halland (4). Den vanligaste orsaken till böjsenskada är skärskada och patienterna söker initialt efter traumat ofta primärvårdsläkare eller ortoped som sedan remitterar vidare till specialistklinik. Behandlingen är operation med ett påföljande avancerat rehabiliteringsprogram.

Böjsenskadorna kategoriseras i zoner beroende på var i handen de är belägna figur 1. I handen finns två böjsenor till varje finger. En längre som ligger djupast, flexor digitorum profundus (FDP) och en kortare som ligger ytligare flexor digitorum superficialis (FDS). Dessa senor passerar i trånga senskidor vid basen av fingret. Detta område klassificeras som zon II och är den mest komplicerade nivån för såväl operation som rehabilitering (1,5-7)

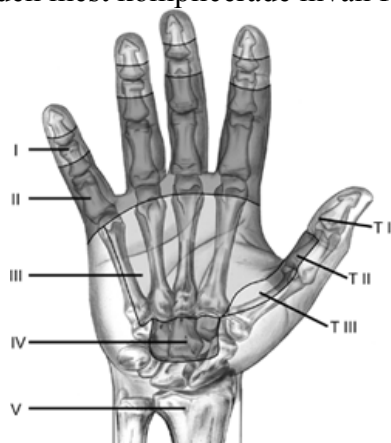


Fig 1. Zonindelning för flexorsenor. Surg Clin North Am 1981;61:267–286.

Syftet med rehabiliteringen vid en böjsenskada är att underlätta glidning av senan och minimera sammanväxningar med omgivande vävnad. Målet är att den sydda senan ska löpa fritt i senskidan för att en god rörlighet ska uppnås (1,5,6). Komplikationer kan uppkomma om senan växer fast vilket påverkar finmotorik och greppförmåga. Detta i sin tur kan påverka hur dagliga aktiviteter, fritidsintressen och arbete kan utföras (8). Äta med bestick, hålla en hammare och spela gitarr är exempel på aktiviteter som kan vara svåra att utföra efter en böjsenskada. Dessa exempel visar att utförandekapaciteten (2) kan påverkas.

Utförandekapacitet innefattar både en objektiv och en subjektiv aspekt (2). Den objektiva aspekten har ett utifrånperspektiv och baseras på den muskuloskeletala förmågan som utvärderas genom mätningar av rörelseomfång och styrka. Den subjektiva aspekten är ett inifrån perspektiv som baseras på patientens upplevelse att utföra aktiviteter (2) och den

objektiva fysiska infallsvinkeln vid en böjsenskada kan beskriva rörlighet i fingerleder. Rörelsebegränsningar kan förklaras genom att det blivit sammanväxningar mellan sena och omgivande vävnader under läkningsprocessen. Den subjektiva erfarenheten kan vara hur patienten upplever att utföra dagliga aktiviteter inklusive yrkesutövandet avseende säkerhet och förmåga efter skada. Det är betydelsefullt att erfara säkerhet i yrkesutövandet. För många yrkeskategorier är finmotorik och koordination förmågor som är mycket viktiga då händerna är vana att klara aktiviteter på ett visst sätt (9) som tex för snickare, musiker och barnmorskor. I behandlingen av böjsenskador är det lämpligt att arbeta utifrån en biomekanisk referensram för att förhindra försämring, upprätta rörlighet och återställa rörlighet i handen och på så vis kunna utföra dagliga aktiviteter igen. Arbetsterapeuten rekommenderas att använda ett top-down perspektiv vid behandling av handskador (11) och top-down är en ansats som vid bedömning och behandling utgår från patientens behov och önskemål. Arbetsterapeuten tar reda på vilka aktiviteter som är betydelsefulla för patienten att kunna utföra. Bottom-up ansatsen fokuserar initialt på bedömning och behandling på skadan och funktionen. Rörlighet, svullnad och styrka behandlas för att ges förutsättningar för att kunna utföra aktiviteter (10).

Bottom-up eller top-down perspektiv har olika utgångspunkt men samma mål utifrån arbetsterapeutisk grundsyn. Weinstock-Zlotnick (11) diskuterar det lämpliga i att utgå från ett bottom-up perspektiv då problemet är fysiskt och tiden är bråd för att behandla innan det är för sent och skador blir permanenta vilket skulle medföra att aktivitetsutförandet skulle bli svårt i framtiden. Vid böjsenskador väljs bottom-up perspektivet de första 6-8 veckorna då handen inte får användas i något grepp utan fokus ligger på kroppsfunktioner såsom att bibehålla rörlighet och förhindra sammanväxningar. Fokus växlas sedan över till top-down perspektivet då handen får belastas mer och mer i dagliga aktiviteter och patienten ska återta sina roller i arbetsliv och på fritid. Interventionerna blir då en kombination av både bottom-up och top-down ansatserna vilket enligt Weinstock-Zlotnick (11) är det bästa.

På handkirurgiska kliniken SU/S har Silfverskiöld/May's intervention (12,13) för rehabilitering av patienter med böjsenskador använts sedan början av 90-talet. Metoden (12,13) innebär att fingrarna hålls passivt böjda med gummiband. Patienten tränar 10 gånger/dag med aktiv sträckning, passiv böjning av samtliga fingrar och gör ett aktivt kvarhåll när alla fingrar är i maximalt böjt läge.

I litteraturen finns olika träningsmetoder beskrivna (7,14-17). Aktiv träning benämns ofta med tidig aktiv träning eller kontrollerad aktiv träning (14,15). Detta innebär aktiv böjning och aktiv sträckning utan gummiband. Passiv träning benämns som tidig passiv träning eller bara passiv träning. Detta innebär passiv böjning och aktiv sträckning med gummiband enligt Kleinert eller passiv böjning och passiv sträckning utan gummiband enligt Duran (15). Det finns även träningsmetoder med inslag av både aktiv och passiv träning. Inom båda träningsmetoderna finns det dessutom många variationer av träningsintensitet (7,15). Aktiv träning har blivit vanligare både i Sverige (1) och internationellt då suturtekniker har utvecklats och senorna tål mer belastning (5,16). Studier pekar på att aktiv träning jämfört med passiv träning uppvisar en bättre rörlighet AROM (active range of motion) ett år efter sutur (7,18).

Resultat i studier redovisas ofta med rörlighet AROM, greppstyrka och rupturfrekvens (7,13,14,18). Parametrar som rörlighet och greppstyrka beskriver inte hur en person med böjsenskada anpassar sig till dagliga aktiviteter och återgår till uppgifter i hem och arbete.

Resultat från studier visar att små förluster i rörlighet och känsel kan påverka handfunktionen så förmågan att utföra dagliga aktiviteter och återgång till arbete påverkas (8). Få studier beskriver resultat av aktivitetsförmåga, inskränkningar i delaktighet (8) och livskvalitet efter böjsensskador (7,18).

Behandlingsmetoder som används är aktiv eller passiv träning och trots studier finns ingen entydig evidens för vilken behandlingsmetod som är effektivast vid böjsensskador (6,7, 15-17). En systematisk litteraturgenomgång, Health Technology Assessment Analysis (HTA-analys) (4) utfördes på HTA-centrum, Sahlgrenska Universitetssjukhuset. Rapporten visade på behov av ytterligare studier. Det saknas studier enligt HTA-analysen (4) som jämför aktiv träning av böjsensskador (7,14,15) med passiv träning med aktivt kvarhåll och gummiband enligt Silfverskiöld/May (13) vilken är den rådande träningen på SU/S. En randomiserad kontrollerad studie (RCT-studie) startades upp på SU/S för att jämföra aktiv träning efter böjsensskada med rådande behandling på kliniken enligt Silfverskiöld/May (13).

## Syfte

- Undersöka effekten på rörlighet, finmotorik och aktivitetsförmåga hos patienter som tränat med aktiv träning efter böjsensskada (zon I eller II) i handen jämfört med de som tränat med passiv träning med gummiband enligt Silfverskiöld/May.
- Undersöka förändringen av rörlighet, finmotorik och aktivitetsförmåga mellan 8 och 12 veckor inom respektive grupp
- Undersöka följsamhet i träning i de båda grupperna

## Metod

### Studiedesign

Studien genomfördes på SU/S och ingår i en större studie för långtidsuppföljning för att undersöka vilken typ av rehabilitering som är effektivast för patienter med böjsensskador och jämföra effekten av två olika interventioner. En randomiserad kontrollerad prospektiv studie (19) genomfördes. En grupp tränade med aktiv träning vilken är den interventionen som skulle utvärderas och benämns i arbetet med aktiv regim och en grupp tränade enligt standardbehandling, Silfverskiöld/May och benämns i arbetet med passiv regim.

Denna studie var en delstudie där 64 patienter inkluderades för att utvärdera funktions- och aktivitetsförmåga vid 8 respektive 12 veckor efter operation. Baslinjemåttet bestämdes till 8 veckor, då patienterna i båda grupperna använt sina händer 2 veckor i aktivitet.

Frågeställningen i huvudstudien var primärt att jämföra skillnader mellan grupperna med avseende på antal rupturer och rörlighet. Hypotesen för denna delstudie var att undersöka om det var möjligt för patienten att tidigare börja använda den skadade handen på ett naturligt sätt i vardagliga aktiviteter efter behandling med aktiv regim jämfört med nuvarande behandling med gummiband och passiv träning enligt Silfverskiöld/May.

### Urval

Inklusionskriterierna var skada av djupa böjsenan, FDP med eller utan samtidig skada på ytliga böjsenan, FDS, operation inom 3 dygn, patienten bedömdes kunna samverka till behandling, ålder  $\geq 16$  år, lämnat ett underskrivet samtycke till att delta och var svensktalande.



Exklusionskriterier var samtidig fraktur, leddskada i samma hand, bilateral skada, tidigare funktionsnedsättning i aktuellt finger före aktuell skada, oklarhet om patienten kunde följa instruktioner eller kirurgen bedömde att aktiv regim var olämplig.

## Intervention

### **Aktiv regim:**

Den aktiva träningen utformades utifrån två träningsmetoder, Belfast och Billericay (14). I Belfast regimen tränades det med 4 repetitioner var 4:e timma och i Billericay med 10 repetitioner varje timma (14). Intensiteten i träningen blev mer än i Belfast regimen men mindre än i Billericay regimen. Inom tre dygn efter operation tillverkades en stabil individuell plastortos som höll handleden i 0° och metacarpophalangiallederna (mcp-lederna) i 60-80° flexion. Mellan träningspassen låg fingrarna i sträckt läge på en platta. Arbetsterapeuten ansvarade för behandlingen och inga planerade återbesök till läkare utom vid tveksamheter kring rehabilitering eller läkningsförlopp. Tabell I ger en samlad översikt över träning och belastning.

### **Passiv regim:**

Vid standardbehandlingen av böjsenskador konstruerades ett gummibandsdrag på befintligt gips som höll alla fyra fingrarna i böjt läge inom tre dygn efter operation. Handleden hölls i 0° och mcp-lederna i 60-80° flexion. På natten hålls fingrarna i sträckt läge på en platta. Planerade besök till läkare var vid 4 respektive 8 veckor. Tabell I ger en samlad översikt över träning och belastning.

Tabell I. Översikt över träning och belastning enligt aktiv respektive passiv regim vid böjsenskada.

	Aktiv regim	Passiv regim
1:a dagen	Ortos med handled i 0°, mcp-leder 60-80° +platta som håller fingrarna i rakt läge mellan träningspassen .	Gips med handled i 0°, mcp-leder 60-80°, montering av gummiband som håller alla fyra fingrarna i passivt böjt läge mellan träningspassen+nattplatta
Träning dag 1	Ett finger i taget trycks ner i full passiv böjning. Läger friska handens tumme över samtliga fingrar och håller aktivt kvar uppnådd böjning i 3 sekunder, det aktiva kvarhålllet upprepas. Därefter sträcks fingrarna aktivt. Upprepas 5 ggr med 1,5 timmas mellanrum. Var 3:e timma böjs alla fingrar med egen muskelkraft 3 ggr.	Ett finger i taget trycks ner i full passiv böjning. Därefter sträcks fingrarna aktivt. Upprepas 7-8 ggr med 1,5 timmas mellanrum.
Träning dag 2	Samma som ovan, upprepas 5 ggr med 1,5 timmas mellanrum, 10ggr/dag	Ett finger i taget trycks ner i full passiv böjning. Läger friska handens tumme över samtliga fingrar och håller aktivt kvar uppnådd böjning i 3 sekunder, det aktiva kvarhålllet upprepas. Därefter sträcks fingrarna aktivt. Upprepas 10 ggr med 1,5 timmas mellanrum, 10 ggr/dag
Efter 1 vecka	Träningen utökas med att börja böja aktivt vid varje repetition därefter fortsätta som ovan trycka ner ett finger i taget i full passiv böjning. Lägga friska handens tumme över samtliga fingrar och hålla aktivt kvar uppnådd böjning i 3 sekunder, det aktiva kvarhålllet upprepas. Därefter sträcks fingrarna aktivt. Upprepas 10 ggr med 1,5 timmas mellanrum, 10 ggr/dag	Samma som ovan
Efter 4 veckor Byte till handledsortos i båda regimerna med fria fingrar.	Träning fortsätter som ovan 10 ggr/dag, samt led för led träning av opererat finger 3 rep, 10 ggr/dag. Påbörja träning av handleden med flexion/extension 10 rep, 4 ggr/dag	Träningen utökas med att börja böja aktivt vid varje repetition, därefter fortsätta som ovan. Upprepas 10 ggr med 1,5 timmas mellanrum, 10 ggr/dag
Efter 6 veckor Avveckla handledsortoserna i båda regimerna	Påbörja använda handen i aktiviteter som t.ex. att borsta tänder, hålla kaffekopp, äta med kniv och gaffel, klippa med sax och ta föremål som väger 0,5 kg	Påbörja träning av handleden med flexion/extension 10 rep, 4 ggr/dag. Påbörja använda handen i lätta aktiviteter som t.ex. att tvätta sig försiktigt, hjälpa till försiktigt med påklädning, hålla smörgås och skriva lite lätt med penna och ta föremål som väger ca 1 hg
Efter 8 veckor köra bil	Successiv ökning av belastning så att handen kan användas normalt vid 12 veckor	Använda handen i aktiviteter som att t.ex. borsta tänder, hålla kaffekopp, äta med kniv och gaffel, klippa med sax och ta föremål som väger 0,5 kg. Successiv ökning av belastning så att handen kan användas normalt vid 12 veckor
Efter 12 veckor	Dra på tyngre kläder, gräva, cykla och meka med bil och moped, full belastning tillåten.	Dra på tyngre kläder, gräva, cykla och meka med bil och moped, full belastning tillåten.
Efter 16 veckor	Styrketräning	Styrketräning

För båda grupperna skedde rehabilitering under 12 veckor i nära kontakt med arbetsterapeut.

## Behandlare

Legitimerade arbetsterapeuter med mångårig erfarenhet av handrehabilitering utförde behandling och utvärdering. Inför studien gjordes genomgång av bedömningsinstrumentens manualer för att bedömningarna skulle bli samstämmiga. Vid ett tillfälle anordnades en workshop för att tillverka ortoser som användes vid den aktiva regimen.

## Bedömningsinstrument

Enligt powerberäkning för huvudstudien var utfallsmåtten, rörelseomfång och styrka. Styrka var inte aktuell i föreliggande delstudie då styrka testades först vid 6 månader på grund av rupturrisk. Primärt utfallsmått i delstudien var rörelseomfång mätt med goniometer.

## Goniometer

Rörlighet i fingerleder mäts i grader, active range of motion (AROM) med goniometer enligt riktlinjer från Handkirurgiskt kvalitetsregisters (HAKIR) mätmanual (20).

Det aktiva rörelseomfånget total active motion (TAM) amerikanska benämningen, mäts vid helhandsknytning, värdena av den proximala interfalangial-leden (PIP-leden) och den distala interfalangial-leden (DIP-leden) summeras och därefter subtraheras de uppmätta värdena för extensionsdefekter i samma leder vid aktiv sträckning (21).

Strickland och Glogovac (19) har tagit fram ett klassifikationssystem för böjsenskador i zon II. Resultatet av TAM indelas i excellent, good, fair och poor enligt tabell II. Där beräknas TAM enligt ovan och divideras med 175 grader och multiplicerat med 100 för att ge procent av normal rörlighet.

$$\frac{\text{Pip-flexion} + \text{dip-flexion} - (\text{extensionsdefekt pip+dip})}{175^\circ} \times 100 =$$

% av normal PIP och DIP rörlighet

Tabell II. Klassifikationssystem enligt Strickland för böjsenskador zon I och II.

Grupp	(%)	TAM
Excellent	85-100%	150+°
Good	70-84%	125-149°
Fair	50-69%	90-124°
Poor	<50%	< 90°

## Purdue Pegboard

Purdue Pegboard är ett standardiserat test för att bedöma finmotorisk handfunktion. Det mäter även koordinationsförmåga och fingerfärdighet vid monteringsarbete (22). Patienten ska så snabbt som möjligt flytta pinnar från en kopp till en träplatta med hål under 30 sekunder, antalet pinnar räknas. Detta görs för varje hand, för båda samtidigt och en bimanuell monteringsuppgift på 60 sekunder (22). Testet visar på hög reliabilitet vid tre försök av varje moment där ICC=intraclass correlation coefficient ligger mellan 0.81-0.89 (22,23). Testet utförs efter en manual för att säkerhetsställa att alla patienter får samma instruktioner.

## **Abilhand**

ABILHAND- Manual Ability Measure är ett instrument som bedömer manuell förmåga vilket innebär förmåga att utföra dagliga aktiviteter med inriktning på handen. Bedömningen baseras på en intervju, utifrån ett frågeformulär, som fokuserar på patientens upplevda svårigheter att utföra 23 bimanuella aktiviteter. Skattning sker med skalstegen, omöjligt=0, svårt=1, lätt=2 och vet ej=0. Summascore beräknas och högt värde står för att de bimanuella aktiviteterna är lätta att utföra, maxvärde är 46 (24,25).

Abilhand är utvecklat på franska och är översatt till flera språk bl.a. svenska. Studier visar på hög validitet och reliabilitet (26-28). En pilotstudie har utförts på kliniken där tio patienter med böjsenskada intervjuades efter åtta och tolv veckor. Bedömningsinstrumentet visade att bimanuella aktiviteter blev lättare att utföra mellan 8 och 12 veckor.

## **DASH**

Disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) är ett bedömningsinstrument med inriktning på arm/axel/hand (29,30). Det bedömer skadans påverkan på aktivitetsförmåga inom personlig vård, arbete och fritid, liksom inverkan på sociala kontakter och psykologiska faktorer. Instrumentet består av ett självskattningsformulär med 30 frågor. Patienten skattar sin förmåga att utföra olika aktiviteter. Det har ingen betydelse vilken arm eller hand som används för att utföra aktiviteten. Frågorna anger graden av fysisk svårighet i fem steg från ingen svårighet 1 till omöjligt att göra 5. Dashscoren = (summa poäng för alla frågor-30) dividerat med 1,2. Minimi-värde är 0 = inga svårigheter och max-värde är 100 = svåraste funktionsnedsättningen/symptom.

Den svenska versionen av DASH är reliabilitetstestad och validerad i en svensk version. Reliabilitet mätt med Cronbach alpha 0.96 för aktivitet och symptomdelen, vilken var hög (30).

För att beskriva aktivitetsförmågan hos patienterna innan skadetillfället används Dash som en bakgrundsvariabel och jämförs sedan efter 12 veckor.

## **Frågor om följsamhet av träning.**

Vid varje besök hos arbetsterapeut vecka 1,2, 4, 6, 8 och 12 fick patienten besvara följande frågor om träningen.

1. Tycker du träningen var krånglig/ svår att förstå? Ja, Nej om ja – varför?
2. Hur många gånger per dag har du gjort träningsprogrammet sedan förra besöket?
  - Färre gånger än rekommenderat?
  - Lika många gånger som rekommenderat?
  - Fler gånger än rekommenderat?
3. Hur många repetitioner har du gjort under varje träningstillfälle?
  - Färre gånger än rekommenderat
  - Lika många gånger som rekommenderats
  - Fler gånger än vad som rekommenderats

## Genomförande

Under tidsperioden 131118 - 170820 opererades totalt 559 patienter med diagnosen böjsenskada på SU/S. Av dessa var 67% män och 33% kvinnor. Av dessa 559 tillfrågades 77 patienter om de vill delta i studien. Av de övriga 482 patienterna var det oklart hur många patienter som uppfyllt inklusionskriterierna för studien. Orsaken till att inte alla som uppfyllt inklusionskriterierna blivit tillfrågade om att delta kunde bero på att läkare inte haft kännedom om pågående studie eller inte haft det aktuellt då dessa patienter har kommit in till akutmottagningen. Ansvariga läkare för studien har påmint kolleger om studien med jämna mellanrum.

Totalt tillfrågades 77 patienter om att delta i studien varav 64 patienter tackade ja och inkluderades. Patienter som tackade nej tränade på sedvanligt sätt enligt passiv regim. Lång resväg och osäkerhet om att kunna komma på uppföljande besök vid 6 och 12 månader var de vanligaste orsakerna till att inte delta.

Innan operation informerades patienterna muntligt och skriftligt av handkirurg om studiens syfte. Patienten hade betänketid om deltagande fram tills de träffade arbetsterapeut efter operation, vilket skulle ske inom 72 timmar. De som tackade ja fick skriva under ett medgivande om att delta i studien. Därefter öppnades ett slutet kuvert tillsammans med patienten där det angavs vilken regim de skulle träna med.

### Randomiseringsförfarande

Ansvarig läkare för huvudstudien har administrerat randomiseringen med hjälp av datagenerering. Kuverten nummerades från 1-64 och de första 20 kuverten innehöll 10 stycken av vardera träningsregimerna vilka var slumpmässigt blandade. Övriga 44 fördelades slumpmässigt mellan träningsregimerna. Då alla 64 patienterna var inkluderade i studien visade det sig att 31 patienter randomiserats till aktiv regim och 33 patienter till passiv regim vilket skett vid datagenereringen. Kuverten förvarades inlåsta på handmottagningens postrum. Kuverten togs konsekutivt från 1 till 64.

### Behandlare

I studien har 7 legitimerade arbetsterapeuter placerade på handkirurgen behandlat och utfört mätningar enligt studieprotokoll. Kontinuitet har prioriterats för att patienten ska ha samma behandlare under hela rehabiliteringen fram till 12 veckor. Vissa avsteg pga. sjukdom och ledighet har förekommit. Ingen blindad uppföljning har gjorts utan behandling och uppföljning har utförts av behandlande arbetsterapeut.

### Besök för behandling

Besök för behandling hos arbetsterapeut skedde vid 1,2, 4,6,8,12 veckor. Suturtagning hos sjuksköterska skedde vid 2 veckors besöket. Läkargesök för dem som tränat med passiv regim skedde vid 4 och 8 veckor, tabell III.

Tabell III. Besök vid de olika träningsregimerna till arbetsterapeut, sjuksköterska och läkare.

Tid efter operation	Aktiv regim	Passiv regim
Dag 1	Arbetsterapeut	Sjuksköterska + arbetsterapeut
Dag 2		Arbetsterapeut
1 vecka	Arbetsterapeut	Arbetsterapeut
2 veckor	Sjuksköterska + arbetsterapeut	Sjuksköterska + arbetsterapeut
4 veckor	Arbetsterapeut	Läkare och arbetsterapeut
6 veckor	Arbetsterapeut	Arbetsterapeut
8 veckor	Arbetsterapeut	Läkare och arbetsterapeut
10 veckor	Arbetsterapeut vid behov	Arbetsterapeut vid behov
12 veckor	Slutkontroll hos arbetsterapeut	Slutkontroll hos arbetsterapeut

## Uppföljning

Patienten fick svara på frågor om följsamhet av träning samt hur den fortlöpte vid 1, 2, 4, 6, 8 och 12 veckor. Vid 8 och 12 veckor mättes rörlighet med goniometer, finmotorik och koordination med Purdue pegboard och manuella förmåga med inriktning på handen bedömdes med Abilhand. Patienterna fick besvara Dash formuläret vid första besöket för att ange hur det fungerade för dem med dagliga aktiviteter innan skadetillfället. Vid 12 veckor skedde även uppföljning av dagliga aktiviteter med Dash, tabell IV.

Tabell IV. Uppföljning av träning, mätning med goniometer, bedömning med Purdue pegboard, Abilhand och Dash vid de olika tidpunkterna.

Uppföljningstid	
0 vecka	Dash
1 vecka	träningsfrågor
2 veckor, +/- 3 dagar	träningsfrågor
4 veckor, +/- 3 dagar	träningsfrågor
6 veckor, +/- 3 dagar	träningsfrågor
8 veckor, +/- 3 dagar	träningsfrågor, Goniometer, Purdue pegboard, Abilhand,
12 veckor, +/- 1vecka	träningsfrågor, Goniometer, Purdue pegboard, Abilhand, Dash,

## Etiska aspekter

Etisk ansökan är godkänd hos Etikprövningsnämnden (EPN) i Göteborg med diarienummer 551-13. Den aktiva träningen, aktiv regim skulle för patienten kunna medföra en ökad risk för ruptur av senan då den belastas aktivt. Nyttan av den aktiva träningen skulle kunna innebära att patienten tidigare kan använda handen naturligt i aktiviteter och få en bättre rörlighet än vid träning med passiv regim. Att finna nya behandlingsmetoder är ofta förknippad med en risk. I detta fall bedöms nyttan överstiga risken (31). Studien skulle avbrytas efter 3 konsekutiva rupturer dvs tre patienter i följd där senorna rupturerade. Patienter som tackat nej till att delta i studien tränade på sedvanligt sätt enligt passiv regim.

## Statistiska metoder

Powerberäkningen i huvudstudien gjordes med avseende på rörelseomfång i fingrarna och beräknades med ett konfidensintervall på 80% chans att detektera en skillnad på 20 grader mellan de två grupperna. Detta gav 32 patienter i varje grupp. Powerberäkning med hypotesen att den aktiva träningen, aktiv regim gav ett helhandsgrepp med styrkan  $35 \pm 5$  kg (mean $\pm$ SD) och den passiva träningen, passiv regim  $30 \pm 5$  kg gav 22 patienter i varje grupp för 95% power. Totalt inkluderades 64 patienter konsekutivt.

Datamaterialet har beskrivits med deskriptiv statistik och statistisk analys har utförts med dataprogrammet Statistical Package for the Social Science (SPSS 24).

Fingerrörlighet, active range of motion (AROM) uppmätt i grader med goniometer är kvantitativ data på kvotnivå. Datamaterialet visade sig vara normalfördelat vid beräkning med Levene's test. Vid beräkning av statistisk signifikans mellan grupperna användes t-test. Statistisk signifikansnivå är satt till 95% ( $p < 0.05$ ).

Vid analys av Abilhand, Purdue Pegboard och Dash användes icke parametriska test. Mellan grupperna användes Mann-Whitney Test och inom gruppen användes Wilcoxon rangsumma test.

## Resultat

Flödesschemat ger en överblick av deltagande i studien och visar inklusion i aktiv regim och i passiv regim, bortfall, antal rupturer i grupperna samt tidpunkterna för utvärdering med goniometer, Purdue pegboard, Abilhand och Dash.

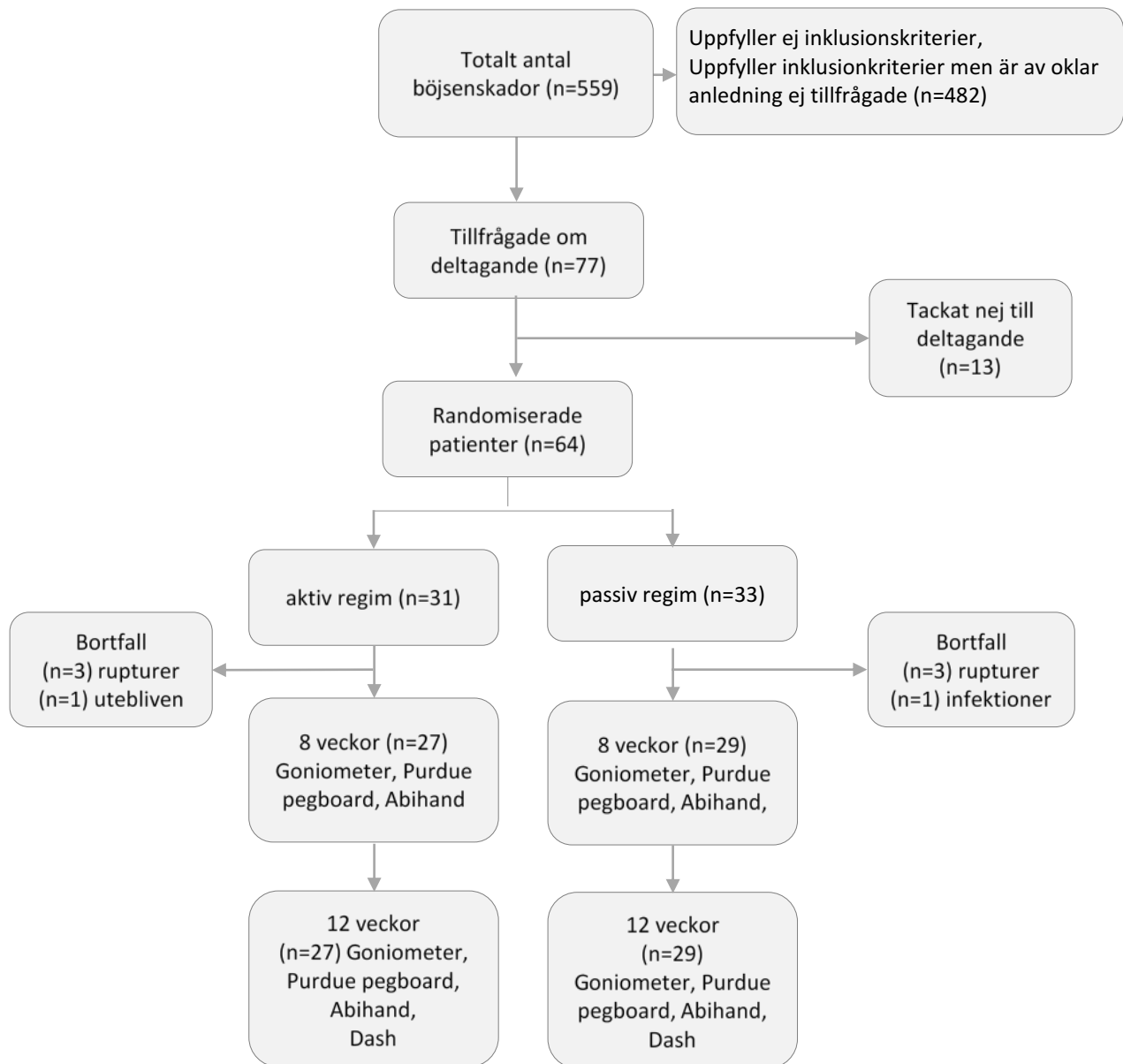


Fig. 2 Flödesschema över deltagande i studien.

### Beskrivning av undersökningsgruppen

I båda grupperna var det flest män, aktiv regim (n=17) och passiv regim (n=21) och de var under 40 år. De flesta var yrkesverksamma. Fler än hälften hade skadat icke dominant hand. Se tabell V.



Tabell V. Demografisk data över inkluderade patienter fördelat i grupper, aktiv regim och passiv regim samt beskrivning av bortfallet i respektive grupp.

	Aktiv regim n=27	Aktiv regim bortfall n=4	Passiv regim n=29	Passiv regim bortfall n=4
<b>Ålder</b>				
Medel, (median) range	38 (39) 17-69	59 (69,5) 24-74	37 (37) 18-62	31 (23) 21-56
<b>Kön</b>				
man	17	3	21	4
kvinnor	10	1	8	0
<b>Sysselsättning</b>				
yrkesverksam	17	1	24	4
studerar	6	0	2	0
arbetsökande	1	0	1	0
pensionär	3	3	2	0
<b>Dominant hand</b>				
höger	26	3	27	3
vänster	1	1	2	1
<b>Dash score *</b>				
Medelvärde,sd,median	2 (±6,0) 0		0,8 (±1,7) 0	
Min/max-värde	0-30,8		0-5,8	

\* Före skadetillfället

Över hälften av patienterna hade skadat vänster hand, skadeorsaken var vanligtvis en skärskada där pekfingeret eller lillfingeret oftast skadats. Ungefär hälften hade även skurit av en eller båda digitalnerverna till fingret. Se tabell VI.

Tabell VI. Redovisning över patienter inkluderade i aktiv, passiv regim samt bortfall som beskriver skadad hand, finger, nervskada och skadeorsak.

	Aktiv regim n=27	Aktiv regim bortfall n=4	Passiv regim n=29	Passiv regim bortfall n=4
<b>Skadad hand</b>				
höger	10	2	14	3
vänster	17	2	15	1
<b>Skadat finger</b>				
pekfinger	11	2	9	0
långfinger	2	1	7	1
ringfinger	1	0	4	0
lillfinger	13	1	9	3
<b>Digitalnervskada</b>				
inga	17	4	15	2
radial	5	0	8	1
ulnar	2	0	4	1
båda	3	0	2	0
<b>Skadeorsak</b>				
skärskada	24	2	23	4
stickskada	3	2	4	0
ulceration	0	0	2	0

Det totala bortfallet var 8 patienter varav 4 i varje grupp. Det var 3 patienter i vardera grupp vars senor rupturerade. Rupturerna i den grupp som tränat med aktiv regim inträffade 0-3 veckor efter operation varav två män 69 och 74 år och en kvinna 70 år. Dessa tre uppgav att de använt handen trots att de fått instruktioner om att inte göra det. En man 24 år, i den aktiva regimen uteblev vid 8 veckors besöket. I gruppen som tränat med passiv regim inträffade rupturerna 5-12 veckor efter operation varav två män, 23 år och en var 56 år. En man uppgav att han använt handen trots instruktioner att inte göra det. En man 21 år i den passiva gruppen fick infektion och handen blev ingipsad. Beskrivning av bortfallet se tabell V.

## Resultat mellan och inom grupperna, aktiv regim och passiv regim.

Vid inklusion i studien var det ingen skillnad i de demografiska variablerna mellan grupperna. De som tränat med aktiv regim var 27 patienter respektive 29 patienter som tränat med passiv regim. Det uppmättes ingen statistisk signifikans mellan träningsregimerna med avseende på ålder, kön och sysselsättning med Chi2 test.

### Goniometer

Vid uppföljning med goniometer var medelvärdet för TAM vid 8 veckor 119° och vid 12 veckor 127° för de som tränat enligt aktiv regim. Medelvärdet för TAM vid 8 veckor var 133° och vid 12 veckor 141° för de som tränat enligt passiv regim tabell V. Ingen statistisk signifikant skillnad i TAM uppmättes mellan träningsregimerna vid 8 veckor  $p=0,068$  respektive 12 veckor  $p=0,062$ .

Vid uppföljning med goniometer var medelvärdet för extensionsdefekter vid båda tillfällena 8 respektive 12 veckor 12° för de som tränat enligt aktiv regim. Medelvärdet för extensionsdefekten vid båda tillfällena 8 respektive 12 veckor var 6° för de som tränat enligt passiv regim. Ingen statistisk signifikans uppmättes mellan träningsregimerna vid 8 veckor  $p=0,081$  respektive 12 v  $p=0,072$ .

Vid uppföljning enligt Strickland's klassifikations påvisades ingen statistisk signifikans mellan träningsregimerna vid 8 veckor  $p=0,231$  eller vid 12 veckor  $p=0,051$  tabell VII.

Tabell VII. Resultat av rörlighet enligt Stricklands klassifikations system. Indelning av träning enligt aktiv regim och passiv regim.

	Excellent	Good	Fair	Poor	Total
Aktiv 8v	5 (18,5%)	10 (37,0%)	7 (25,9%)	5 (18,5%)	27 (100%)
Passiv 8v	8 (27,6%)	11 (37,9%)	9 (31,0%)	1 (3,4%)	29 (100%)
Aktiv 12v	5 (18,5%)	13 (48,1%)	6 (22,2%)	3 (11,1%)	27 (100%)
Passiv 12v	11 (37,9%)	13 (44,8%)	5 (17,2%)	0 (0%)	29 (100%)

Inom båda grupperna ökade medelvärdet för TAM mellan 8 och 12 veckor vilket visade på statistisk signifikans tabell VIII. Inom båda grupperna var extensionsdefekterna oförändrade mellan 8 och 12 veckor, medelvärden för de som tränat enligt aktiv regim var 12° och för de som tränat enligt passiv regim var de 6°.

## Purdue pegboard

Vid uppföljning med Purdue Pegboard var medelvärdet för summan av antal monterade delar vid 8 veckor 32 och vid 12 veckor 35 för de som tränat enligt aktiv regim. Medelvärdet för summan vid 8 veckor var 34 och vid 12 veckor 35 för de som tränar enligt passiv regim. Ingen statistisk signifikans uppmättes mellan träningsregimerna vid 8 veckor  $p=0,10$  respektive 12 veckor  $p=0,76$ .

Inom båda grupperna ökade medelvärdet mellan 8 och 12 veckor vilket var en förbättring och visade på en statistisk signifikans.

## Abilhand

Vid uppföljning med Abilhand var medelvärdet för summascore vid 8 veckor 33,0 och vid 12 veckor 40,5 för de som tränat enligt aktiv regim. Medelvärdet för summascore vid 8 veckor var 33,4 och vid 12 veckor 39,5 för de som tränat enligt passiv regim. Ingen statistisk signifikans uppmättes mellan träningsregimerna vid 8 veckor  $p=0,72$  respektive vid 12 veckor  $p=0,91$ .

Inom båda grupperna ökade medelvärdet mellan 8 och 12 veckor vilket var en förbättring och visade på statistisk signifikans tabell VIII.

Tabell VIII. Resultat av träning med aktiv regim och passiv regim vid böjsenskada.

	Aktiv regim (n=27)					Passiv regim (n=29)					Mellan aktiv o passiv regim
	m	s	md	min/max	p-värde	m	s	md	min/max	p-värde	p-värde
<b>TAM</b>											
8v	119°	±33°±	131°	(35-172)		133°	±21°	134°	(86-172)		0,068
12v	127°	±33°	140°	(35-179)		141°	±20°	142°	(103-181)		0,062
P-värde mellan 8 o 12v					0,031					0,005	
<b>Extensions defekt</b>											
8v	12°	±16°	4°	(0-55)		6°	±10°	0°	(0-37)		0,081
12v	12°	±16°	6°	(0-65)		6°	±8°	2°	(0-25)		0,072
P-värde mellan 8 o 12v											
<b>Purdue pegboard</b>											
8v	32	±8	32	(15-48)		34	±6	34	(19-46)		0,1
12v	35	±8	34	(23-56)		35	±8	35	(22-51)		0,76
P-värde mellan 8 o 12v					<0,001					<0,035	
<b>Abilhand</b>											
8v,	33	±8,2	34	(22-46)*		33,4	±8,4	32	(19-46)		0,72
12v	40,5	±7,2	44	(22-46)		39,5	±7,4	42	(21-46)		0,91
P-värde mellan 8 o 12v					<0,001					<0,001	
<b>Dash</b>											
Före skadan	2	±6,0	0	(0-30,8)		0,8	±1,7	0	(0-5,8)		
12v	12,4	±11,6°	10,4	(0-45)		16,2	±14,8	9,2	(1,7-50)		0,38

## Följsamhet i träning

Vid uppföljning av följsamhet i träning uppgav över 60% av patienterna i båda träningsregimerna att de utfört lika många pass och lika många repetitioner som rekommenderats vid 1, 2, 4, 6 och 8 veckor. Vid 12 veckor tränade majoriteten i båda träningsregimerna färre antal pass/dag men fortfarande lika många repetitioner/pass.

## Dash

Vid uppföljning av Dashscoren vid 12 veckor var medelvärdet (m) 12,4 och medianen (md) 11,6 för de som tränat enligt aktiv regim. Medelvärdet för Dashscoren vid 12 veckor var m 16,2 och md 14,8 för de som tränat enligt passiv regim. Ingen statistisk signifikans uppmättes mellan träningsregimerna vid 12 veckor  $p=0,38$  och vid 12 veckor fanns fortfarande svårigheter att utföra aktiviteter för patienterna inom båda grupperna tabell V.

## Diskussion

### Resultatdiskussion

Resultaten i studien visade ingen statistisk signifikant skillnad mellan träningsregimerna med avseende på rörlighet, fingerfärdighet och aktivitetsförmåga. Patienter som tränat enligt aktiv regim uppvisade ingen bättre rörlighet än de som tränat enligt passiv regim. I gruppen som tränat enligt aktiv regim var rörligheten hos 66,6% enligt Strickland's klassifikations system (19) good eller excellent ( $TAM > 125^\circ$ ). I gruppen som tränat enligt passiv regim var rörligheten hos 82,7% good eller excellent ( $TAM > 125^\circ$ ). Dessa resultat för gruppen passiv regim överensstämmer med tidigare studie (13) av Silfverskiöld/May där samtliga ( $n=53$ ) patienter tränade enligt passiv regim och uppvisade good eller excellent ( $TAM > 125^\circ$ ) resultat efter 3 månader.

Förbättring av handfunktion såsom styrka och rörlighet kan ske under lång tid (32). May och Silfverskiöld visade i en prospektiv studie (13) att rörlighet i pip- och dip-leder förbättrades efter 3 månader, speciellt i dip-lederna. De förordar att vänta upptill 12 månader för att bedöma rörlighet. I huvudstudien kommer uppföljning att ske vid 6 och 12 månader. Då mäts samma variabler som i denna delstudie samt även handstyrka.

Den passiva regimen i denna studie kan inte jämföras med passiva regimer beskrivna i litteraturen (7,15,18). Både Trumble (18) och Chesney (7) beskriver Silfverskiöld/ May's träningsregim som en aktiv intervention. Valet att kalla regimen för passiv i denna studie kan vara missvisande eftersom det finns både aktiva och passiva inslag i träningen. Regimen har ett aktivt inslag av betydelse eftersom när patienten håller nere samtliga fingrar på den skadade handen hålls den uppnådda böjning kvar i 2-3 sekunder med egen muskelkraft (13). Momentet upprepas 200 gånger/ dag och har med stor sannolikhet påverkan på rörlighet. Tidigare studie (18) som jämfört aktiv och passiv träning enligt litteraturens definition visade att de som tränat enligt aktiv regim hade större rörlighet jämfört med de som tränat enligt passiv regim vid 6,12, 26 och 52 veckor. Trumble (18) gjorde en jämförande studie mellan aktiv och passiv träning. Vid 12 veckor uppmättes en rörlighet i pip-, och dip-leder för de som tränat aktivt till (m, s)  $137^\circ \pm 19$  vilket kan jämföras med de som tränat med aktiv regim i denna studie (m,s)  $127^\circ \pm 33$  och passiv regim (m,s)  $141^\circ \pm 20$ . En möjlig förklaring till att de som tränat enligt passiv regim i denna studie har en god rörlighet skulle kunna vara att de dagtid haft fingrarna böjda i gummibandsdrag och kunnat röra på fingrarna lite i jämförelse med den aktiv regimen där patienterna haft fingrarna i helt sträckt läge mellan träningspassen.

Abilhand visade ingen skillnad i aktivitetsförmåga mellan grupperna. När patienten efter 6 veckor började använda handen i vardagliga aktiviteter kunde det finnas en rädsla för att senare skulle gå av och det kunde vara en anledning till att flera aktiviteter var svåra att utföra vid 8 veckor. Det var 20 patienter som skadat pekfingeret och utesluts det i grepp blir det förmodligen svårt att utföra aktiviteter. Studien visade att det blev lättare att utföra aktiviteter efter 12 veckor i båda grupperna samtidigt som patienterna inte tränade lika många pass/dag som tidigare. Behovet av att träna regelbundet för att bibehålla rörligheten kan tänkas minska efter 8 veckor eftersom det blir en naturlig rörelseträning när patienten använder handen. Det var ingen skillnad i finmotorik och koordination mellan grupperna. Betydelsefullt för detta resultat kan vara vilket finger som skadats. Är det lång-, ring-, eller lill-, fingeret som är skadat påverkas inte finmotoriken i samma utsträckning som om det är pekfingeret som är skadat. En studie (18) som jämförde aktiv och passiv regim angav denna orsak som trolig anledning till att ingen statistisk signifikans mellan träningsregimerna med Purdue pegboard och Dash uppmättes.

### **Rupturer och belastning**

Antal rupturer var lika många i båda grupperna. Rupturerna skedde vid 0-3 veckor vid aktiv regim respektive 5-12 veckor vid passiv regim. Patienterna i båda grupperna började använda och belasta sina skadade händer i aktivitet vid 6 veckor. Dessutom fick de som tränat enligt aktiv regim belasta handen mer och med mindre restriktioner. Trots detta skedde inga rupturer efter att de börjat använda handen i aktivitet vilket innebär att de som tränat enligt aktiv regim skulle kunna börja använda och belasta handen mer vid 6 veckor vilket är 2 veckor tidigare än de som tränat med passiv regim. Det är för tidigt att dra samma slutsats för de som tränat enligt passiv regim då rupturerna inträffade mellan 5 och 12 veckor. Tidigare studie (33) pekar på att äldre patienter har en ökad risk för rupturer vid aktiv träning eftersom läkning sker långsammare med stigande ålder. Patienterna vars senor rupturerade i den aktiva regimen var 69, 70 och 74 år. Åldern kan vara en bidragande orsak då läkningsprocessen tar längre tid och att vävnader blir skörare med stigande ålder. Alla tre patienterna berättade att de använt handen trots restriktioner, vilket kan vara en bidragande orsak till rupturerna.

### **Arbetsterapi i praxis**

Arbets terapeutens intervention inriktar sig både på funktion, aktivitet och delaktighet (2, 7). Där funktion står för ren rörelseträning, aktivitet för utförande av en uppgift och delaktighet där aktivitetsutförandet ska fungera i samspel med andra människor (28).

I den här studien utgår behandlingen från ett bottom-up perspektiv de första 6 veckorna då patienten inte får använda handen i något grepp utan fokus ligger på funktionsnivå för att bibehålla rörlighet och förhindra sammanväxningar (1,11,15). Fördelen att som arbetsterapeut vara med att initiera obelastad rörelseträning på ett tidigt stadium är att det blir naturligt att guida patienten att använda sin hand i dagliga aktiviteterna så fort vävnaderna tål belastning. Då växlas fokus till en top-down ansats för att underlätta för patienten att återta sina roller i arbetsliv och på fritid. En önskvärd utveckling av praxis skulle kunna vara att använda top-down ansatsen som tankeverktyg på ett strukturerat sätt vid första patientmötet vilket skulle kunna innebära att ta reda på vilka aktiviteter som är meningsfulla, vilka livsroller, vilka behov och önsningar som patienten har. Detta kan vara en drivkraft för patienten för att utföra ren rörelseträning vilket annars kan kännas mindre meningsfullt.

Fisher (34,35) betonar vikten att ta reda på vad patienten behöver och önskar kunna göra utifrån sina livsroller och inse att det är en skillnad mellan behov och önskan. Aktiviteter som patientens behöver kunna göra för att klara det dagliga livet och aktiviteter som patienten önskar kunna göra för att känna meningsfullhet. De önskade aktiviteterna är ofta de som är en

källa till motivation att övervinna begränsningarna i utförandet av aktiviteter (34,35). Därför är det viktigt att så fort som möjligt ta reda på vad patienten vill och önskar. Identifieras de meningsfulla aktiviteterna redan från början är det lättare att definiera målen. Patienten känner sig sedd och förstådd i sin livssituation och rätt interventioner kan prioriteras. Inom professionen för arbetsterapi finns det olika åsikter där vissa förespråkar ett rent top-down perspektiv (34,35) och ger uttryck för att ren rörelseträning skulle kunna höra till andra professioners område (34,36). Båda ansatserna behövs och kompletterar varandra. Vid val av ansats är det viktigt att utgå från patientens behov (11,37-39).

Trumble beskriver att det har betydelse vilken hand och vilket finger som patienten skadat för hur olika aktiviteter kan utföras (18). Utförandekapaciteten (2) hos en patient kan påverkas på olika sätt, tex en snickare som skadat lillfingret på den dominanta handen kan få svårt att hålla hammaren om han inte kan böja in lillfingret fullt och få balans i handen. En pianist som skadat lillfingret men inte kan sträcka ut det fullt har svårighet att nå tangenterna. Barnmorskan som skadat pekfingeret och inte har förmåga att böja yttersta leden känner osäkerhet i förlossningsarbetet. De små detaljerna i utförandet av finmotoriken har betydelse för hur helheten av en aktivitet fungerar och erfars. Den subjektiva erfarenheten (2) efter en böjsenskada handlar om hur patienten kan klara och utföra sina roller på ett tillfredsställande sätt igen. Att känna säkerhet i sin yrkesroll efter en böjsenskada är betydande. Patienten ska återta sina roller i arbetsliv och på fritid. Brister tilliten till den egna förmågan att klara arbetet igen kan det leda till en viss oro.

### **Resurser och implikationer för praxis**

Studien har tillfört kunskap som kan implementeras i kliniskt arbete. Det som talar för aktiv regim skulle kunna vara att patienterna vid 6 veckor kan börja att använda och belasta sina händer mer i aktivitet än de som tränat enligt passiv regim. Båda grupperna började använda sina händer i mindre belastande aktiviteter vid 6 veckor. De som tränat med aktiv regim fick belasta med ½ kg vilket motsvarar att borsta tändarna, hålla en kaffekopp eller skära kött medan de som tränat enligt passiv regim bara fick belasta med 1 hg vilket motsvarar hålla en smörgås, vända blad i bok eller skriva lätt med penna eller på dator. Detta skulle kunna innebära att patienter med lättare arbetsuppgifter och tränat enligt aktiv regim skulle kunna återgå tidigare till arbete. Idag är det vanligt med en sjukskrivning på 12 veckor. För patienten skulle det innebära att de dagliga aktiviteterna skulle kunna återtas tidigare och det skulle vara en samhällsekonomiskvinst om antalet sjukskrivningsdagar minskade.

Omhändertagandet i det post operativa förloppet var olika för grupperna. De som tränat med aktiv regim fick träffa arbetsterapeut som tillverkade en ortos och initierade träning utan läkare eller sjuksköterska. Vid passiv regim byttes gipset som patienten fått på operation av sjuksköterska eller läkare och därefter påbörjade arbetsterapeuten montering av gummiband och initierade träning. Skillnaden mellan behandlingsregimerna var att i den aktiva regimen sparades det in 2 läkarbesök och 1 sjuksköterskebesök vilket innebar att vårdens resurser användes effektivare. Patienten opererades av läkare, stygntagning hos sjuksköterska och arbetsterapeut ansvarade för rehabilitering under 12 veckor. Tiden användes optimalt då arbetsterapeuten kunde påbörja behandlingen utan omgipsning och det blev ingen ineffektiv väntan på omgipsning vilket underlättade arbetsterapeutens dagsplanering. Erfarenheter från studien talar för att arbetssättet som kom att användas vid den aktiva regimen fungerade lika väl som Silfverskiöld och May's metod (12,13).

Sjukvårdens resurser ska användas där de gör bäst nytta. Det handlar om att utveckla arbetsfördelning mellan yrkesgrupper för en effektivare vård (40). Workshifting har blivit aktuellt inom sjukvården vilket innebär att arbetsuppgifter kan delegeras till andra yrkeskategorier med kompetens inom specifikt område (40). T.ex. kan läkarbesök bytas ut till besök hos sjuksköterska eller arbetsterapeut. Patienter som opererats för en böjsenskada skulle kunna vara en grupp aktuell för workshifting. Det vore en möjlighet utveckling av omhändertagandet av patienten. Arbetsterapeuter har kunskaper på funktionsnivå och har aktivitetsperspektivet med i rehabiliteringen. Top-down och bottom-up ansatserna finns med i första mötet med patienten efter operationen med fokus på patientens framtida aktivitetsförmåga. Läkare och sjuksköterska kontaktas vid behov.

## Metoddiskussion

Fördelen med att studien är randomiserad är att patienterna slumpmässigt har fördelats mellan de olika regimerna (41,42). Syftet med randomiseringen är att minska systematiska fel och skapa jämförbara grupper och i denna studie blev grupperna jämförbara vid baseline. Dessutom skapades med slumpens hjälp ny värdefull information om patientgruppen som annars inte hade kommit fram om patienter valts ut (41). Genom att systematiskt samla in data ger det en ökad förståelse av patientgruppen. Ålder, kön, sysselsättning och skadad hand är några av de faktorer som blivit kända. Även om det inte var syftet med studien har det tillfört ny kunskap.

En svårighet vid randomiserade studier är att fånga alla patienter som ryms inom inklusionskriterierna så det blir en slumpmässig fördelning. Studien har pågått under ca 3,5 år och patienter som skulle varit tillfrågade om deltagande har missats. Patienter inkommer dygnets alla timmar och alla kirurger måste ha studien i åtanke hela tiden. På SU/S handkirurgisk klinik är det stor genomströmning av läkare under specialistutbildning som ofta är jour. De har inte alltid haft kännedom om studien och inte informerat patienter. Även ordinarie läkare har missat att rekrytera patienter till studien. Om alla som uppfyllt inklusionskriterierna varit tillfrågade hade studien sannolikt varit klar tidigare. Detta kan vara en felkälla då inkluderandet skulle gjorts konsekutivt. Av de totala antalet patienter som opererats för böjsenskada under perioden var 67% män och 33% kvinnor. I studien var de inkluderade 70% män och 30% kvinnor. Det är en viss samstämmighet då männen dominerar i skadefrekvens.

## Behandlare

Behandling och uppföljning enligt studieprotokoll utfördes i möjligaste mån av samma arbetsterapeut. Kontinuitet är en styrka då det är samma utvärderare vid varje tillfälle. Av praktiska skäl har det inte varit möjligt att blinda studien under behandlingstiden. Arbetsterapeuten som randomiserat har även behandlat och utfört samtliga mätningar. Detta kan ha påverkat mätningarna (41) eftersom arbetsterapeuten visste vilken intervention patienten randomiserats till.

Interbedömarreliabilitet, samstämmigheten vid behandling och mätning kan variera mellan behandlare och vara en felkälla (41) och i denna studie var det sju arbetsterapeuter som behandlade och gjorde mätningarna. För att mäta på ett samstämmigt sätt och minimera felkällor gjordes genomgångar av bedömningsinstrumenten. Manualer för mätning med goniometer, Purdue pegboard och Abilhand fanns tillgängliga inför varje patientbehandling. Studien sträckte sig över flera år vilket också kan bidra till att samstämmighet kan skifta mellan behandlare och vara en möjlig felkälla.

## Bedömningsinstrument

Resultaten av Abilhand och Purdue pegboard mellan grupperna visade ingen statistisk signifikant skillnad. I båda grupperna hade över hälften av patienterna skadat den icke dominanta handen och många av aktiviteterna kanske lätt kunde utföras om den skadade handen bara behövdes som stödhand. Det skulle kunna vara en orsak till att bedömningsinstrumenten inte gav utslag mellan grupperna. Ytterligare en orsak skulle kunna vara vilket finger som skadats eftersom i det finmotoriska testet, Purdue pegboard används tumme och pekfinger, pinchgreppet och det fungerar att plocka delarna då det skadade fingret inte är inkluderat. Är det lång-, ring-, eller lillfinger som skadats påverkas troligtvis inte resultatet lika mycket detta påpekar även Trumble i tidigare studie (18) som en brist i finmotoriska test.

Vid mätning med Abilhand inom grupperna mellan 8 och 12 veckor skedde en tydlig förbättring som visade på statistisk signifikans. Troligt är att bedömningsinstrumentet inte är tillräckligt känsligt för att få fram nyanser av bimanuella aktiviteter mellan grupperna. Även om alla 23 aktiviteterna är bimanuella kan det vara svårt att definiera om det är "lätt" eller "svårt" att utföra. Vid många bedömningar fanns en önskan hos patienten att markera mellan lätt och svårt. Skalstegen var för få. Med fler skalsteg skulle nyanserna blivit tydligare. Powerberäkningen är uträknad med tanke att detektera rörlighet och styrka i huvudstudien. En större undersökningsgrupp än 64 skulle kanske behövas för att identifiera skillnader, om det finns några med Abilhand och Purdue pegboard. En större undersökningsgrupp skulle öka chansen att finna en skillnad mellan grupperna. Värdet av en stor studie måste ifrågasättas om det endast är för att få en hög styrka för att identifiera en effekt som är så liten och kanske inte har någon klinisk relevans (41).

Dash är ett bedömningsinstrument som mäter hälsorelaterad livskvalitet. I denna studie används Dash för att få en uppfattning hur patienterna klarade dagliga aktiviteter före skadetillfället och för att kunna jämföra med aktivitetsförmågan efter 12 veckor. I liknande studier används Dash för att visa på hälsorelaterad livskvalitet vilket möjliggör jämförelser mellan studier. I Dash finns aktiviteter som utförs med dominant hand t.ex. att skriva och byta glödlampa. Dessa aktiviteter utförs utan svårighet om den skadade handen inte behövs vilket inte ger något utslag. I en studie (18) där aktiv o passiv regim jämfördes 1 år efter operation kunde ingen statistisk signifikans påvisas med Dash. Trumble (18) menar att en möjlig orsak skulle kunna vara att Dash innehåller frågor som inte specifikt är inriktat på handen. Dash-scoren visar dock hur det vardagliga livet fungerar i sin helhet vilket kan ha ett värde. I denna studien används Dash-scoren som ett aktivitetsmått för att jämföra återhämtningen efter 12 veckor.

Tidig aktiv träning innebär en ökad risk för senruptur (1). Den aktiva regimen skulle kunnat medfört en ökad risk för ruptur. Det blev samma antal rupturer i båda grupperna. Detta kan tolkas som att det inte är mer riskabelt att träna med aktiv regim jämfört med passiv regim. Nyttan av den aktiva träningen översteg risken och skulle kunna innebära att patienten tidigare kan använda handen i dagliga aktiviteter vilket är en vinst.

En fortsatt forskning skulle kunna vara att utveckla bedömningsinstrument som skulle mäta aktivitetsförmåga efter en böjsenskada. Det behövs bedömningsinstrument som är känsligt för små nyanser i handfunktionen. Utmaningen är att fånga det som är svårt för en patient att utföra vilket är beroende på vilken hand, och vilket finger som är skadat. Det är även av



betydelse vem det är som fått en böjsenskada. Hur aktiviteter upplevs att utföra styrs av vilka aktiviteter som är viktiga för patienten att kunna utföra vilket är individuellt. Finmotorik och koordination är nödvändigt för t.ex. många musiker däremot kan styrka vara prioriterat hos patient som har ett tungt arbete.

## Konklusion

Patienter som tränat enligt aktiv regim får belasta och använda handen mer i dagliga aktiviteter vid 6 veckor jämfört med de som tränat med passiv regim enligt Silfverskiöld/May. Patienter som tränat enligt aktiv regim som har lättare arbetsuppgifter skulle kunna återgå tidigare till arbete. Dessutom kräver aktiv regim mindre vårdinsatser då antalet besök hos arbetsterapeut, läkare och sjuksköterska är färre. Detta sammantaget pekar på att aktiv regim skulle kunna vara en vinst för patienten som tidigare får utföra fler aktiviteter och i förlängningen kanske kan återgå tidigare i arbete.

## Referenser

1. Lundborg G. Handkirurgi. Upplaga 3. Lund: Studentlitteratur; 2015.
2. Kielhofner G. Model of human occupation, teori och tillämpning. Lund: Studentlitteratur; 2012.
3. HAKIR handkirurgiskt kvalitetsregister. Årsrapport 2016. [citerad 2018 Feb 5]. Hämtad från: <https://hakir.se/arsrapport>
4. Strömberg J\*, Ejeskär A, Eriksson M, Nilsson A, Sjövall H, Svanberg T, Strandell A. Active mobilisation after flexor tendon repairs in zone II of the hand Göteborg: Västra Götalandsregionen, Sahlgrenska universitetssjukhuset HTA-centrum 2011, HTA-rapport 2011:39.
5. Taras J, Martyak G, Steelman P. Primary care of flexor tendon injuries. In: Rehabilitation of the hand and upper extremity. 6 ed. Elsevier: Mosby; 2011.p.445-8
6. Kasch M C, Nickerson E. Hand and upper extremity injuries. In: Pedretti LW. Eary I. Occupational therapy: practice skills for physical dysfunction. 6 ed. St Louis: Mosby; 2006. p. 999-1002.
7. Chesney A, Chauhan A, Kattan A, Farrokhyar F, Thoma A. Systematic review of flexor tendon rehabilitation protocols in zone II of the hand. Plast Reconstr Surg. 2010 Dec 23 1583-91.
8. Oltman R, Neises G, Scheible D, Mehrtens G, Gruneberg C. ICF components of corresponding outcome measures in flexor tendon rehabilitation-a systematic review. BMC Musculoskelet Disord 2008, 9:139.
9. Kielhofner G. A meditation on the use of hands. Scand J Occup Ther. 2014;21:34-47.
10. McMillan IR. Assumptions underpinning a biomechanical frame of reference in occupational therapy. In: Duncan E, editor. Foundations for practice in occupational therapy. 4 ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2006. p. 257-75.
11. Weinstock-Zlotnick G, Hinojos J. Bottom-up or top-down evaluation: Is one better than the other? Am J Occup Ther 2004;58:594-9.
12. May E. Controlled mobilisation after flexor tendon repair in the hand: techniques, method and results (dissertation). Göteborg: University of Göteborg; 1992.
13. Silfverskiöld KL, May E. Flexor tendon repair in zone II with a new suture technique and an early mobilisation program combining passive and active flexion. J Hand Surg 1994;19A:53-60.

14. Elliot D, Moiemmen NS, Flemming AFS, Harris SB, Foster AJ. The rupture rate of acute flexor tendon repairs mobilized by the controlled active motion regimen. *J of Hand Surg British and European Volume*, 1994. 19B: 5: 607-12.
15. Pettengill K, Van Strien G. Postoperative management of flexor tendon injuries. In: *Rehabilitation of the hand and upper extremity*. 6 ed. Elsevier: Mosby; 2011.p.458-78.
16. Kannas S, Jeardeau T, Bishop A. Rehabilitation following zon II flexor tendon repairs. *Tech Hand Surg* 2015;19: 2-10.
17. Frueh F, Kunz V, Gravestock I, Held L, Haefeli M, Giovanoli P, Calcagni M. Primary flexor tendon repair in zones 1 and 2: Early passive mobilization versus controlled active motion. *J Hand Surg Am*. 2014;39(7):1344-50.
18. Trumble TE, Vedder NB, Seiler JG, Hanel DP, Diao E, Pettrone S. Zone-II flexor tendon repair: A randomized prospective trial of active place-and hold therapy compared with passive motion therapy. *J Bone Joint Surg Am*. 2010 Jun;92(6):1381-9.
19. Carter R, Lubinsky J, Domholdt E. *Rehabilitation research, principles and applications*. 4<sup>th</sup> edition. London: Saunders: 2010.
20. HAKIR handkirurgiskt kvalitetsregister. Nationell manual för mätning av rörelse och styrka Version 1, 2016 [citerad 2017 Dec 15]. Hämtad från: <http://hakir.se/nationell-matmanual/>.
21. Strickland J, Glogovac V. Digital function following flexor tendon repair in zon II: A comparison of immobilisation and controlled passive motion techniques. *J of Hand Surg (Am)*. 1980;vol5 No.6 537-43
22. Tiffin J, Asher EJ. The Purdue Pegboard: Norms and studies of reliability and validity. *J Appl Psychology* 1948;32:234-47.
23. Buddenberg LA, Davis C. Test-retest reliability of the Purdue Pegboard Test. *Am J Occup Ther* 2003;10:188-92
24. Rehab-Scales.org. Abilhand Belgium: Rehab-Scales; 2007 [cited 2017 Sept 4]. Hämtad från: <http://www.rehab-scales.org/>.
25. Penta M, Thonnard J-L, Tesio L. ABILHAND: a Rasch-built measure of manual ability. *Arch Phys Med Rehabil* 1998;79:1038-42
26. Penta M, Tesio L, Arnould C, Zancan A, Thonnard J-L. The ABILHAND questionnaire as a measure of manual ability in chronic stroke patients. Rasch-based validation and relationship to upper limb impairment. *Stroke* 2001;32:1627-34.
27. Durez P, Frassel V, Houssiau F, Thonnard J-L, Nielens H, Pentan M. Validation of the ABILHAND questionnaire as a measure of manual ability in patients with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 2007;66:1098-105.
28. Barbier O, Penta M, Thonnard J-L. Outcome evaluation of the hand and wrist according to the International Classification of Functioning, Disability, and Health. *Hand Clin* 2003;(19) 371-8.
29. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: The DASH (disabilities of the arm shoulder, and hand). *Am J Ind Med* 1996;29:602-8.
30. Atroshi I, Gummesson C, Andersson B, Dahlgren E, Johansson A. The disability of the arm, shoulder and hand (DASH) outcome questionnaire. *Acta Orthop Scand* 2000;71:613-8
31. Vetenskapsrådet. Vetenskapsrådets rapportserie 1:2011 God forskningssed. [citerad 2017 Sept 4]. Hämtad från: <https://publikationer.vr.se/produkt/god-forskningssed/>

32. Hoffman G, Buchler U, Vögelin E. Clinical results of flexor tendon repair in zone II using a six-strand double-loop technique compared with two-strand technique. *J of Hand Surg British and European Volume*. 2008. 33E: 4: 418-23.
33. Harris S, Harris D, Foster A, Elliot D. The aetiology of acute rupture of flexor tendon repair in zone 1 and 2 of the fingers during early mobilization. *J of Hand Surg British and European Volume*, 1999. 24B: 3: 275-80.
34. Fisher AG. Uniting practice and theory in an occupational framework. *Am J Occup Ther*. 1998 Jul-Aug;52(7):509-21.
35. Fisher A. Occupational therapy intervention process model: A model for planning and implementing top-down, client-centered and occupation-based interventions. Fort Collins, Colorado: Three Star Press, cop. 2009
36. Turner A., Foster M, Johnson, S.E. Occupational therapy and physical dysfunction: principles, skills and practice. 5 ed. Edinburgh: Churchill Livingstone;2002.
37. Brown T, Chien C-W. Top-down or bottom-up occupational therapy assessment: which way do we go? *Br J Occup Ther*. 2010 Mar;73 (3): 95.
38. Brown T, Chien C-W. Occupation-centred assessment with children. In: Rodger S, editor. *Occupation-centred practice with children: A practical guide for occupational therapist*. Oxford: Wiley-Blackwell; 2010.p. 135-59
39. Hackett J. Top-down and bottom-up assessments. *Br J Occup Ther*. 2010 Apr;73(4):189.
40. Myndigheten för vård och omsorgsanalys. Ur led är tiden-Fyra utvecklingsområden för en mer effektiv användning av läkares tid och kompetens. *Vårdanalys; Rapport 2013:9*. [citerad 2017 Dec 14]. Hämtad från: <http://www.vardanalys.se/wp-content/uploads/2017/12/2013-9-Ur-led-%C3%A4r-tiden.pdf>
41. Gellerstedt M. M12 Medicinsk statistik. Malmö: Holmbergs; 2004.
42. Statens beredning för medicinsk och social utvärdering. *Kvalitetsgranskning av studier kap 6*. [citerad 2017 Dec 14]. Hämtad från: [www.sbu.se/globalassets/ebm/metodbok/sbushandbok\\_kapitel06.pdf](http://www.sbu.se/globalassets/ebm/metodbok/sbushandbok_kapitel06.pdf)