



LUNDS UNIVERSITET
Medicinska fakulteten

Institutionen för hälsa, vård och samhälle
Arbetsterapi och aktivitetsvetenskap

Ergonomiska principer avseende arbete med rak handled och handgrepp - En litteraturstudie

Författare: Martha Mafouo

Handledare: Ragnhild Cederlund

Januari 2014

Kandidatuppsats

Adress: Hälsa, vård och samhälle, Arbetsterapi och aktivitetsvetenskap, Box 157, S-221 00
Lund



LUNDS UNIVERSITET

Medicinska fakulteten

Institutionen för hälsa, vård och samhälle,
Arbetssterapi och aktivitetsvetenskap

2014-01-08

Ergonomiska principer avseende arbete med rak handled och handgrepp – En litteraturstudie

Martha Mafouo

Abstrakt

Bakgrund: Idag drabbas många äldre personer samt personer i arbetsför ålder av olika handåkommor. Arbetsrelaterade belastningsskador orsakas bland annat av repetitiva arbetsuppgifter, ogynnsam handledsposition samt dåligt utformade verktyg. Många studier har visat att karpaltunnelsyndrom kan förebyggas om arbete utförs med handleden i en neutral position och om ergonomiskt utformade verktyg används. Forskning har också visat att användande av ergonomiskt anpassade verktyg samt tillämpning av ergonomiska råd, kan ge personer med handåkommor ett bättre handgrepp och en ökad handstyrka.

Syfte: Syftet med studien var att undersöka kunskapsläget för ergonomiska principer avseende arbete med rak handled och handgrepp som rekommenderas inom arbetsterapi.

Metod: En scopingmetod har använts för att undersöka kunskapsläget i tio vetenskapliga artiklar med olika forskningsmetoder. De valda studierna undersökte ergonomiskt utformade tangentbord, handtag på tänger och olika handtag och dess inverkan på hälsa, aktivitetsutförande samt produktivitet. Deltagarna var mellan 18-96 år.

Resultat: Fem av de tio studierna visade att ulnar-radial deviation samt flexion-extension i handleden kan undvikas genom användning av de ovan nämnda verktygen. En av dessa fem studier visade att det inte fanns något bevis som styrkte att ett ergonomiskt anpassat tangentbord kunde ha någon effekt för personer med karpaltunnelsyndrom. De fem återstående studierna visade att en högre greppstyrka och ett bättre grepp bland annat kan bero på yttexturen på föremålets yta, samt verktygets storlek och diameter. Bland de angivna förslagen ansågs 33 mm vara den optimala diametern för både män och kvinnor. Handtag som är avsedda för att användas för aktiviteter som kräver en hög precision, visade att ett mått som hade 12 mm och 20 mm var det optimala.

Konklusion: Studiens resultat pekar på att ergonomi avseende personer med nedsatt funktion i hand och arm, lägger mycket fokus på både förebyggande och rehabiliteringsåtgärder.

Nyckelord: Arbetsterapi, dagliga aktiviteter, evidensbaserad arbetsterapi, ergonomi, arbetsterapeutiska interventioner



LUND UNIVERSITY

Faculty of Medicine

Department of Health Sciences,
Occupational Therapy and Occupational Science

2014-01-08

Ergonomic principles regarding work with a straight wrist and hand grip – A literature study

Martha Mafouo

Abstrakt

Background: Today many elderly people and people of working age are suffering from various hand problems. Work related musculoskeletal disorders may be caused by repetitive tasks, unfavorable wrist posture and poorly designed tools. Many studies have shown that carpal tunnel syndrome can be prevented if the work is performed with the wrist in a neutral position and also if ergonomic designed tools are used. Research has also shown that the use of these ergonomic tools and the application of ergonomic counseling can provide people with hand disorders a better grip and greater hand strength.

Purpose: The aim of the study was to explore the state of knowledge of ergonomic principles regarding work with a straight wrist and hand grip recommended in occupational therapy.

Method: A scoping-review has been used to examine the state of knowledge in ten scientific articles with various research methods. The selected studies examined ergonomically designed keyboards, handles on pliers and various handles and its impact on health, occupational performance and productivity. The participants were between 18-96 years.

Result: Five of the ten studies showed that the ulnar-radial deviation and flexion-extension of the wrist can be avoided by using the above mentioned tools. One of these five studies showed that there was no evidence to support that an ergonomically adapted keyboard could have any effect on people with carpal tunnel syndrome. The five remaining studies showed that higher grip strength and a better grasp partly can depend on the texture of the object surface, tool size and diameter. Among the listed proposals, was an optimal handle diameter of 33 mm for both men and women. Handles that are intended to be used for activities that require high precision, showed that a measurement that had 12 mm and 20 mm was the optimum.

Conclusion: Result of the study shows that research in ergonomics for people with hand and arm impairment, focuses on both prevention and rehabilitation measures.

Key words: Occupational therapy, activities in daily life, evidence based occupational therapy, ergonomics, occupational interventions

Bachelor thesis

Adress: Health, Care and Society, Occupational therapy and occupational science, Box 157, S-221 00 Lund

Tack!

Till Eva Ramel som gav mig alla goda råd för att göra denna studie till den som är idag.

Till min handledare Ragnhild Cederlund som inspirerade mig om ämnet. På sin positiva inställning samt sitt engagemang att stötta mig under denna svåra resa. Allt detta har peppat samt ökat min motivation att fortsätta med denna stora utmaning och komma till sist till det önskade målet.

Till alla mina nära och kära med alla era varma ord som höjde mitt förtroende och motiverade mig att kunna kämpa vidare. Utan ert stöd hade jag kanske inte har kommit så här långt.

Innehållsförteckning

1. Inledning	1
2. Bakgrund	2
2.1 Arbetsterapi och utförande av dagliga aktiviteter	2
2.1.1 Evidensbaserad arbetsterapi	2
2.2 Ergonomi	3
2.2.1 Ergonomi och arbetsterapi	3
2.2.2 Ergonomisk rådgivning för personer med nedsatt handfunktion och aktivitetsförmåga	3
2.3 Arbetsterapeutisk intervention	4
2.3.1 Rak handled och handgrepp samt deras inverkan på utförandet av dagliga aktiviteter	5
2.3.2 Utformning av ergonomiska verktyg samt ergonomisk rådgivning och deras inverkan på hälsa och produktivitet	5
3. Syfte	7
4. Metod	7
4.1 Metodbeskrivning	7
4.2 Urval	8
4.2.1 Inklusions- och exklusionskriterier	8
4.3 Procedur	8
4.4 Datainsamling	9
5. Resultat	9
5.1 Redovisning av artiklar	10
5.2 Arbete med rak handled	12
5.2.1 Ergonomiska utformade tangentbord för att motverka arbetsrelaterade handskador	12
5.2.2 Ergonomiskt utformade tänger för att motverka yttersläge av handleden	13
5.3 Olika handgrepp	13
5.3.1 Förstorade grepp av cylindriskt utformade föremål	13
5.3.2 Olika förslag på handtagsdiameter	14
6. Diskussion	14
6.1 Resultatdiskussion	14
6.1.1 Ergonomiskt utformade verktyg och dess inverkan på hälsa, aktivitetsutförande och produktivitet	14
6.1.2 Ergonomiskt utformade verktyg och dess inverkan på gripkraft samt aktivitetsutförande	17
6.2 Metoddiskussion	19
6.2.1 Arbetsterapeuternas forskningsluckor inom ergonomi för hand och arm	19

6.2.2 Scopingmetodens begränsningar avseende kvalitetsgranskning samt redovisning av de samlade data	19
7. Konklusion	20
7.1 Klinisk implikation	20
8. Referenser	21

1 Inledning

Handen är en viktig del av människans kropp. Den används för att utföra de flesta dagliga aktiviteter som på arbetsplatsen (Bjurvald & Peterson, 2004). Författarna menar att händer och handverktyg spelar en viktig roll i människans vardag. Enligt Hagberg (2003) finns det idag ett ökat behov att till exempel använda datorer på de flesta arbetsplatser i Sverige. Vidare säger samma författare att intensivt arbeta med exempelvis tangentbord ökar belastningen i många kroppsdelar bland annat i handleden. Detta i sin tur kan resultera i karpaltunnelsyndrom samt tendinit. Personer som drabbas av handskador och handåkommor är både män och kvinnor i arbetsför ålder och äldre (Hagberg, 2003; Thorstensson, 2012). Orsaker till att människor drabbas av handskador är mycket varierande. Det kan vara till exempel en dåligt anpassad arbetsplatsmiljö, krav i arbetet och kön (Bjurvald & Peterson, 2004; Hagberg, 2003). De vanligaste förekommande arbetsrelaterade handskadorna är karpaltunnelsyndrom och handartros (Muggleton, Allen & Chappell, 1999). Den sistnämnda åkomman drabbar ofta arbetande kvinnor. Att ha en handskada innebär stora begränsningar i att utföra vardagliga aktiviteter. Kvinnor som exempelvis arbetar i kassan utför ofta monotona samt ensidigt repetitiva rörelser. Detta arbetssätt kan leda till omfattande belastningsskador. Bjurvald och Peterson (2004) har visat att dessa kvinnors arbete, fritid samt livskvalitet påverkas. Idag finns både preventiva och interventions åtgärder för personer med handskador. Arbetsterapeuter har kunskap inom rehabilitering och kan också förebygga arbetsskador genom att spela en aktiv roll när det gäller ergonomiska råd för primär prevention och rehabilitering (Berglund, Althoff, Brattström, Moritz & Nordenskiöld, 2001). Arbetsterapeuters kliniska verksamhet kräver att arbetsterapeuter arbetar utifrån vetenskap och beprövad erfarenhet. Det vill säga att de bedömningar och interventioner som görs i möte med patienter bör vara vetenskapligt beprövade. Att arbeta på det sättet ger en trygg och säker vård och därmed ett gott resultat till lägre kostnad (Willman, Stoltz & Bahtsevani, 2011). Det är viktigt att undersöka om ergonomiska råd som att arbeta med en rak handled, att använda förstörade grepp och stora leder kan förebygga ohälsa samt gynna aktivitetsutförande. Arbetsterapeuter får då mer bevis som stöd i praxis av sina arbetsterapeutiska interventioner avseende behandlingen av till exempel karpaltunnelsyndrom, tendinit eller handartros.

2 Bakgrund

2.1 Arbetsterapi och utförande av dagliga aktiviteter

Målet med arbetsterapi är att främja personens möjligheter att fortsätta leva ett värdefullt liv i enlighet med sina önskemål och behov och i förhållande till omgivningens krav (Fänge & Carlsson, 2010). Inom arbetsterapi är det de dagliga aktiviteterna som är centrala. Genom att träna att utföra dessa dagliga aktiviteter, kan man klara vardagen trots sjukdom, funktionshinder eller aktivitetsbegränsningar (Christiansen & Townsend, 2010). Att skapa mening med livet genom utförandet av aktiviteter är en del av människans natur. Genom att möjliggöra utförandet av meningsfulla aktiviteter, gör arbetsterapeuten det möjligt för personer med aktivitetsbegränsningar att kunna leva ett gott liv och vara aktiva och delaktiga i samhället (Crabtree, 1998).

2.1.1 Evidensbaserad arbetsterapi

Willman, Stoltz och Bahtsevani (2011) definierar begreppet evidens som ett bästa tillgängligt vetenskapligt bevis. Att arbeta kliniskt innebär att man kombinerar evidens med klinisk erfarenhet och patientens situation och önskemål, med tanke på att varje individ har unika behov. Taylor (2007) uppmärksammar oss på att evidensbaserad medicin bara är kopplad till medicinsk kunskap medan evidensbaserad rehabilitering omfattar fler aspekter inom hälso- och sjukvården samt arbetsterapi. Arbetsterapeuten strävar efter de behandlingsmetoder som ger bästa resultat och bästa effekt för sina patienter. Detta innebär alltid att i möjligaste mån, söka efter de vetenskapliga bevis som kan ge störst nytta för dem som är i behov av behandling. Enligt Willman, Stoltz och Bahtsevani (2011) kan patienter då få en säker och trygg vård. De menar att detta gör att exempelvis arbetsterapeuten kan känna sig trygg och säker i sina terapeutiska åtgärder och därmed ge en god och effektiv vård. Dessutom kan det bidra till att en verksamhet med begränsade ekonomiska resurser såsom hälso- och sjukvården, sparar resurser genom den utökade effektiviteten. Arbetsterapeuter bör använda fakta i sitt beslutsfattande vid val av strategier för att möjliggöra bästa resultat för klienterna, främja kontinuitet och kostnadskontroll. Många arbetsterapeuter har fortfarande svårigheter att söka efter ny kunskap inom sitt ämnesområde, tolka och genomföra forskning i praktiken (Van Lew & Singh, 2010).

2.2 Ergonomi

Begreppet ergonomi kommer från två grekiska ord ”*ergos*” som betyder arbete och ”*nomos*” som betyder naturens lagar (Gainer, 2008). Ergonomi handlar om hur en människa förhåller sig till sin kropp i relation till den miljö där hon/han befinner sig och de verktyg som är involverade i utförandet av sina dagliga aktiviteter. Hagberg och Wahlström (2010) definierar ergonomi ”som läran om samspelet mellan människan och hennes arbete, arbetsredskap och miljö under arbete.”(s.106). De beskriver tre ergonomiska riktlinjer att ta hänsyn till för en god arbetsställning. Det finns riktlinjer för att ett arbete ska utföras på ett ergonomiskt sätt. Dessa är att arbeta i en neutral kroppsposition så nära kroppen som möjligt, arbetsuppgifterna ska kännas bekväma och varieras samt arbete som kräver en högre belastning ska undvikas. Ergonomi syftar till att skapa en så bra arbetsmiljö som möjligt så att arbetsskador kan förebyggas. Med tillämpbar ergonomisk rådgivning, kan man också hjälpa personer med funktionshinder och göra dem delaktiga i dagliga aktiviteter vid till exempel handskador (Jacobs, 2008).

2.2.1 Ergonomi och arbetsterapi

Enligt Gainer (2008) började arbetsterapeuters intresse för ergonomi när behovet av rehabiliteringen av handen ökade i omfattning. Både ergonomi och arbetsterapi utvecklades under andra världskriget, men de var inte involverade i varandra. Arbetsterapeuter har kunskap inom rehabilitering och att förebygga arbetsskador genom att spela en aktiv roll när det gäller ergonomiska råd för primär prevention och rehabilitering. Arbetsterapeuten kan göra en ergonomisk bedömning av en arbetsuppgift och anpassa den så att arbetsskador kan förebyggas. Då kan en analys genomföras av de olika faktorer som krävs för att arbetet ska kunna utföras. Dessa faktorer är person, aktivitet och miljö. Miljön handlar till exempel om föremål, verktyg och arbetsplats.

2.2.2 Ergonomiska råd för personer med nedsatt handfunktion och aktivitetsförmåga

Handen används i de flesta vardagliga aktiviteter och arbetsterapeuter har kunskap om handens funktionella anatomi, funktion och aktivitetsförmåga (Berglund, Althoff, Brattström, Moritz & Nordenskiöld, 2001). De flesta personer som drabbas av handproblem är personer i arbetsför ålder. I detta fall syftar rehabiliteringen till att möjliggöra för dessa personer att fortsätta utföra sina arbetsuppgifter. Enligt samma författare är det arbetsterapeuter som bland annat har kunskap om hur en arbetsplats ska ergonomiskt utformas och arbetsuppgifter ergonomiskt anpassas. Ergonomiska råd ges av arbetsterapeuter inom primärvården där

exempelvis handartros är en vanlig åkomma (Thorstensson, 2012). Personer som drabbas av den här typen av handproblem upplever bland annat svårigheten med att greppa på grund av nedsatt gripkraft och smärta. Idag finns artrosskolor som är en gruppbehandling för personer med artros. Där erbjuds information om strategier och behandling bestående av fysiska övningar som ges av både sjukgymnaster och arbetsterapeuter. Många arbetsterapeuter specialiserar sig gärna på rehabilitering vid hand- arm problem. Informationen handlar om hur vardagliga aktiviteter kan utföras på ett annat sätt eller om befintliga kompensatoriska hjälpmedel. Samma författare visar i sin rapport att patienter som deltog i en artrosskola och som dessutom fick ergonomiska råd, blev mer självständiga och delaktiga i sina dagliga aktiviteter.

2.3 Arbetsterapeutisk intervention

Arbetsterapeuter använder olika former av prevention och intervention i mötet med sina klienter. Det kan vara pedagogiska åtgärder, kompensatoriska åtgärder, träning i aktivitet och träning av handfunktion (Fischer & Nyman, 2007). En kompensatorisk åtgärd innebär att arbetsterapeuten hjälper sina klienter att hitta nya sätt att utföra sina dagliga aktiviteter. Verktyg eller utrustning anpassas för att möta personernas olika behov. Åtgärden kan också vara en modifiering av den fysiska och den sociala miljön. Syftet är att främja deltagande i de dagliga aktiviteterna och på så sätt erhålla förbättrad hälsa. Som pedagogisk åtgärd kan ergonomisk rådgivning vara en möjlighet exempelvis vid arbetsrelaterade skador som karpaltunnelsyndrom, tendinit och handartros (Lundborg, 1999). Några vanligt förekommande ergonomiska råd är att arbeta med rak handled och med förstorade grepp, som enligt Cederlund (2013) kan ge ett bättre grepp och förebygga arbetsrelaterade skador samt stödja att handartros inte försämras.

Arbetsterapeuten använder olika praxismodeller som stöd för sina tankar och behandling under sin behandlingsprocess. Arbetsterapiens grundprincip förtydligas genom Person-Environment- Occupation Model (PEO) (The Law, Cooper, Strong, Stewart, Rigby & Lett, 1996). Modellen är en vägledning för arbetsterapeuter att arbeta klient-centrerat och att möjliggöra för personer att delta i meningsfulla aktiviteter. Att tillämpa denna metod innebär att arbetsterapeuterna förklarar, planerar och utvärderar sina interventioner med hänsyn till person, aktivitet och miljö. Genom att förklara dessa tre olika komponenter, ger det en förståelse för hur komponenterna samverkar med varandra och bildar ett resultat av

aktivitetsutförande. Utifrån PEO- modellen förtydligas även sambandet mellan meningsfulla aktiviteter och livskvalitet (Argentzell & Leufstadius, 2010).

2.3.1 Rak handled och handgrepp samt deras inverkan på utförandet av dagliga aktiviteter

Vid neutral handledsposition som även kallas rak handled, är handleden och handen i avslappnat viloläge. Det finns fyra kännetecken för en handled i neutral position enligt Adams (2013). Den ska vara rak, dvs. att den inte är böjd, att handen kan rotera och under rotationen behålla en avslappnad position. Fingrarna bör vara lätt flekterade i viloläget och tummen bör förbli i en rak position och vara avslappnad. En rak handled är den position där handleden är i samma riktlinje som med underarmen. När arbetsterapeuten rekommenderar sina klienter att arbeta med exempelvis rak handled, är det viktigt att klienten förstår hur detta ska åstadkommas. Miljöns utformning och de aktiviteter en person utför på sin arbetsplats eller på sin fritid avgör tillsammans med personens kroppsställning och rörelsevanor, i vilken ställning personens handled till exempel belastas och de krav som arbetsuppgifter ställer på personens muskelstyrka (Toomingas, Mathiasen & Tornqvist, 2009). Det finns många fördelar när man tillämpar denna ergonomiska princip under utförande av sina dagliga aktiviteter. Att arbeta med en rak handled ger en större gripkraft (Pheasant & Haslegrave, 2006). Denna gripkraft minskar gradvist när handleden ändras från sin neutrala position till ökad extension, flektion eller radial- och ulnar deviation. Att försöka hålla handleden så rak som möjligt under arbete gör att belastningen bara sker i ledens neutralområde. När handleden kommer nära gränsen för sitt rörelseområde kallas det för ytterläge och en eventuell belastning här kan också involvera andra närliggande leder (Toomingas, Mathiasen & Tornqvist, 2009). Därför är det rekommenderat att till exempel handtag på verktyg samt arbetsuppgifter bör anpassas, så att detta ytterläge undviks, när till exempel dessa verktyg ska användas. Arbetsuppgifter som kräver repetitiva rörelser gör att handleden belastas. Denna belastning kan leda till att medianusnerven kläms samt att senor och ligament skadas. Detta i sin tur kan orsaka bland annat karpaltunnelsyndrom och tendinit (Muggleton, Allen & Chappell, 1999).

2.3.2 Utformning av ergonomiska verktyg samt ergonomisk rådgivning och deras inverkan på hälsa och produktivitet

Belastningssjukdomar eller handskador minskar en persons prestationsförmåga och livskvalitet samt hindrar utförandet av dagliga aktiviteter på grund av fysisk begränsning i händerna. För att undvika detta, är det viktigt att använda rätt verktyg för att utföra en

arbetsuppgift eller en aktivitet (Anton, Gerr, Meyers, Cook, Rosecrance & Reynolds, (2007). Tichauer (1978) föreslog att handtaget på tången bör vara ergonomiskt anpassad, dvs. böjd istället för att personens handled böjs under utförande av aktivitet. Pheasant och Scriven (1983) menar att för en ergonomiskt utformad tång, är 45 - 55 mm mellan skänklarna det bästa avståndet. Detta avstånd ger bäst kraft i greppet för både män och kvinnor. Vad beträffar arbete med rak handled menar samma författare att den bästa vinkeln mellan underarm och vinklat handtag, är 100 till 110 grader eller uttryckt som 70 graders vinkel mellan handtag och redskapets rörelseriktning. Enligt Freivalds (1987) kan det kännas mer bekvämt att greppa om ett cylindriskt utformat handtag med 30 - 50 mm diameter men däremot kan det inte ge en större gripkraft. Samma författare säger genom att använda ett rektangulärt utformat handtag, fås en större gripkraft med mindre bekvämlighet. Vidare påstår författaren att för de aktiviteter som kräver ett högt precisionsgrepp, är mindre diameter med 8-16 mm att rekommendera. Enligt det som har beskrivits ovan avseende en rak handled, kan man dra slutsatsen att en rak handled kan göra att arbetsrelaterade handskador minimeras och handsjukdomar inte försämras. Bjurvald och Peterson (2004) menar att detta kräver ett samspel mellan person, aktivitet och miljö. När en av dessa komponenter är påverkad, kan det bli svårt för en person att utföra sina dagliga aktiviteter såsom lönarbetet och hushållsarbetet på ett optimalt sätt.

För att förebygga arbetsrelaterade skador är ergonomisk rådgivning viktig. Exempelvis kan aktiviteter som leder till mycket belastning av handleden, ökad handkraft och upprepade handledsrörelser, öka risken för att utveckla belastningssjukdomar som karpaltunnelsyndrom. Det är då nödvändigt att hitta strategier som kan göra att man undviker att exponera sig för detta på sin arbetsplats (Barcenilla, March, Chen & Sambrook, 2012). Denna studie bygger på dessa två ergonomiska råd. I undervisningen av blivande arbetsterapeuter vid Lunds universitet ingår ergonomisk rådgivning vid handbesvär. En handmottagning på arbetsterapeutprogrammet vid Lunds universitet, startade hösten 2012 och drivs av arbetsterapeutstudenter under handledning av erfaren arbetsterapeut som är lärare. Mottagningen vänder sig till äldre personer med nedsatt handgrepp och aktivitetsförmåga. Som en viktig del av den arbetsterapeutiska interventionen ges allmän ergonomisk rådgivning. Denna studie är angelägen att genomföra för att uppdatera det aktuella kunskapsläget i litteraturen för att bekräfta att vedertagna ergonomiska råd fortfarande gäller. Det saknas en samlad och uppdaterad kunskap om allmänna ergonomiska råd som borde ges

av arbetsterapeuter. Därför är studien viktig då kunskapen kan ge arbetsterapeuten en ökad säkerhet i sin yrkesroll och därmed kan ett bättre och säkrare rehabiliteringsresultat nås.

3 Syfte

Syftet med studien var att undersöka kunskapsläget för ergonomiska principer avseende arbete med rak handled och handgrepp som rekommenderas inom arbetsterapi.

Frågeställningar

- Vilket stöd finns i litteraturen för arbete med rak handled ur ett ergonomiskt perspektiv?
- Vilket stöd finns i litteraturen för ett ergonomiskt handgrepp?
- Vilket stöd finns i litteraturen för dessa två ergonomiska principer inverkan för hälsa, aktivitetsutförande och produktivitet?

4 Metod

4.1 Metodbeskrivning

En scopingmetod har använts för att samla in data som kunde motsvara syftet med studien (Arksey & O'Malley, 2005; Levac, Colquhoun & O'Brien, 2010). Arksey och O'Malley (2005) har gjort en ansats att definiera begreppet scoping och visa skillnaden mellan denna metod och en litteraturstudie, systematisk översikt. Enligt författarna används metoden för att kartlägga relevant litteratur inom ett visst område. I en scopingstudie kan det ingå många olika slags litteratur och metoden skiljer sig från litteraturstudier och systematiska översikter eftersom författarna vanligtvis inte bedömer kvaliteten på de inkluderade studierna.

Scopingmetoden kan användas på följande sätt enligt Arksey och O'Malley (2005):

- Undersöka omfattning, utbud, och karaktären av forskningsverksamhet.
- Bestämma värdet av att genomföra en fullständig systematisk översyn
- Sammanfatta och sprida forskningsresultat
- Identifiera luckor i den existerande litteraturen

I denna studie har metoden använts för att kartlägga och sammanfatta kunskapsläget för ergonomiska principer avseende arbete med rak handled samt handgrepp som kan vara tillämpligt vid prevention och intervention av bland annat arbetsterapeuter. I studien gjordes datainsamlingen genom att följa de fem första av de sex steg som finns beskrivna i Arkseys

och O'Malleys modell. På grund av tidbrist samt begränsade resurser gällande skrivandet av en c-uppsats, har steg sex inte följts in denna studie.

Steg 1: identifiera forskningsfrågan

Steg 2: identifiera relevanta studier

Steg 3: studera urvalet

Steg 4: kartlägga insamlad data

Steg 5: sammanställa, sammanfatta och rapportera resultaten

Steg 6: valfritt att utföra. Söka bekräftelse hos bland annat de berörda personer eller politiker (*stakeholders*) inom det utforskade ämnet för att öka validitet av studiens resultat.

4.2 Urval

Litteratur om arbetsrelaterade skador, handåkommor och ergonomiska råd för att skydda handleden ingick i studien. Artiklar med syfte att förebygga och behandla och som fokuserade på ergonomiskt utformade verktyg, diameter och storleken på handgrepp och handartros har ingått i studien. Denna avgränsning åstadkoms genom steg ett och två i scopingmetodiken.

4.2.1 Inklusions- och exklusionskriterier

De inkluderadestudierna var de:

- med ergonomiska råd för hand och arm med både förebyggande och rehabiliteringsåtgärder
- som handlade om skador och sjukdomar som kunde leda till en nedsatt hanfunktion i en arbetssituation
- med ergonomisk rådgivning som interventionsmetod
- genomförda av arbetsterapeuter och andra yrkesgrupper

De exkluderade studierna var de:

- med enbart handträning och enbart handortoser som interventionsmetod
- med personer med reumatoid artrit.

4.3 Procedur

Ämnet avgränsades genom att använda ovanstående inklusions- och exklusionskriterier för att samla in de valda artiklarna (Arksey & O'Malley, 2005). Under studien har hjälp erhållits av en bibliotekarie, hur man på ett bättre sätt kunde söka litteratur i databaser. Olika MESH termer användes såsom *ergonomics*, *human engineering*, *straight wrist*, *enlarged grip*, *hand strength*, *wrist position*, *hand*, *handles*, *osteo arthritis*, *hand injuries* samt *occupational therapy*. Utifrån dessa sökord kunde olika kombinationer göras för att hitta relevanta artiklar.

Bland annat har *ergonomics AND hand injuries*, *Cochrane AND ergonomics AND hand* samt *Occupational therapy AND wrist position* kombinerats. Här har klargjorts syftet och kopplats det med frågeställningarna. På så sätt har relevanta studier identifierats. Artiklarna har sökts i databaserna Amed, Cinahl, PubMed, Cochrane samt OT-seeker. Information har också sökts i relevanta studier genom befintliga referenslistor och manuell sökning i relevanta tidskrifter såsom *American Journal of Occupational Therapy*, *Canadian Journal of Occupational Therapy* och *Journal of Hand Therapy*.

4.4 Datainsamling

I studien har bred datainsamling genomförts för att hitta forskning kring arbete med rak handled och handgrepp. Scopingmetoden har en tendens att undersöka ett bredare ämne där det finns olika metoder i studierna. Här har det bland annat ingått experimentella, beskrivande, interventions - studier. En randomiserad studie som också handlade om intervention hittades. Artiklarna har fokuserat på olika ämnet såsom tangentbord, tänger, greppfunktion och lock. Trots de olika ämnena som har tagits upp i de valda artiklarna, så stödjer de syftet med denna studie. Artiklarnas titlar lästes och om de var intressanta, så lästes deras sammanfattning. När det i abstraktet beskrevs om neutral position eller handgrepp då valdes artikeln. Sedan lästes artiklarnas syfte, resultat och konklusion. Efter att de inkluderade artiklarna valts ut, lästes de flera gånger. Detta för att få en överblick över artiklarnas huvudsakliga innehåll. Vidare sammanställdes resultatet av artiklarna för att hitta likheter och skillnader mellan dem. Redovisning av de inkluderade artiklarna sammanställdes i enlighet med scopingmetoden steg fyra. Här presenteras i form av en tabell författarnas namn, publicerings år, titel, syfte, typ av intervention, metod och resultat (se tabell 1).

5 Resultat

De tio valda artiklarna undersökte hur ergonomiskt utformade tangentbord, griptänger, olika handgrepp samt ergonomisk rådgivning, kunde ha en inverkan på handled, hälsa, aktivitetsutförande och produktivitet (Tabell 1). Bland de tio artiklarna var sex experiment i laboratorium, två var interventionsstudier, en metodstudie och en litteratur översikt.

Deltagare var män och/eller kvinnor mellan 18 - 96 år och antalet personer i studierna varierade från 1 - 105. Fem av studierna genomfördes i USA, därefter var en i Australien, i Spanien, i UK, i Taiwan och i Indien. Artiklarna publicerades i olika tidskrifter som *Humans factors*, *Occupational Therapy International*, *Clinical Rehabilitation*, *Physical Therapy*, *The*

Cochrane Library, Journal of Hand Therapy och Journal of Biomechanics. Studien fokuserar på två ergonomiska principer nämligen arbete med rak handled och optimalt handgrepp (grepp, handtag, lock, precisionsgrepp och gripkraft). Artiklarna beskriver på olika sätt hur arbete med en rak handled eller hur olika handgrepp kan ha en inverkan på hälsa, aktivitetsutförande och produktivitet, se tabell 1.

5.1 Redovisning av de tio utvalda artiklarna i studien

Tabell 1.

Nr	Författare, årtal	Titel	Tidskrift, land	Syfte	Metod, urval	Resultat
1	Duke, K. et al., 2004	Productivity and ergonomic investigation of bent-handle pliers	Human Factors USA	Utvärdera effekten av arbete med tång med böjda handtag.	Experiment genom observation av 16 friska personer från ett universitet, ålder 22-38.	Det fanns positiva effekter när en tång med böjd handtag användes.
2	Flinn, SR. et al., 2013	Empowering elderly women with OA through hands-on exploration of adaptive equipment concepts	Occupational Therapy International USA	Utforska äldre kvinnor med handproblem och deras förslag till optimala lock till PET-flaskor	Observation av 26 äldre kvinnor mellan 74-96 år som utformar optimala lock med Zernitlera	Deltagarna presenterade 36 olika modeller av förstorade lock på PET-flaskor som gynnar ett optimalt handgrepp
3	Haque, S. & Khan, A.A., 2010	Ergonomic design and evaluation of pliers	A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation India	Utforska hur böjd handled kan undvikas genom ergonomisk anpassad och vinklad tång	Experiment genom observation av 14 friska män från ett universitet, ålder 20-24 år.	Resultatet visade att de ergonomiska tångerna var mer bekväma för handleden.
4	Ma, H-I. et al., 2008	Handle size as task constraint in spoon-use movement in patients with Parkinson's disease	Clinical Rehab Taiwan	Utforska optimal storlek på skedhandtag för personer med Parkinson sjukdom.	Observation att utvärdera det optimala skedhandtaget (12, 20, 38 mm) för 18 personer med Parkinsons sjukdom	Resultatet visade att ett skedhandtag som var 12 och 20 mm var mest lämpliga för undersöknings personer
5	Marklin, R.W. & Simoneau, G.G., 2001	Effect of setup configurations of split computer keyboards on wrist angle	Physical Therapy USA	Undersöka ett delat tangent- bord och det optimala avståndet mellan de två halvorna på handled och skrivförmåga.	Observation av deltagarnas handledsposition och skrivförmåga hos 11 friska kvinnliga maskinskrivare mellan 18-40 år.	Resultatet visade fördelar med ett anpassat tangentbord då handleden är rakare än vid ett traditionellt tangentbord
6	McLoone, H.E. et al., 2009	Design and evaluation of a curved computer keyboard	Taylor & Francis USA	Utforma samt utvärdera ett nytt kurvigt tangentbord som gynnar rak handled samtidigt som skrivförmågan är opåverkad.	Tre experiment med observation och mätning av 5 tangentbord med tre grupper, n=7 18-62 år, n=20 22-50 år och n=26 deltagare 31- 51 år	Ett kurvigt utformat tangentbord med 12 graders öppningsvinkel gynnar rak handled bäst.

7	O'Connor, D. et al., 2012	Ergonomic positioning or equipment for treating carpal tunnel syndrome (Review)	The Cochrane Library, Australia	Utvärdera effekten av ett ergonomiskt tangentbord för personer med cts.	Litteraturoversikt med 2 RCT studier n=105 deltagare (n=25 respektive n=80)	Resultatet visar inget bevis att ett ergonomiskt anpassat tangentbord är bättre.
8	Sancho-Bru, J.L. et al., 2003	Optimum tool handle diameter for a cylinder grip	Journal of Hand Therapy, UK	Undersöka den lämpliga diametern av ett cylindriskt handtag som genererar den högsta grepp- styrkan	Experiment med en 3D modell för handen som skalenligt kan justeras för män och kvinnor för att hitta ett optimalt cylindriskt grepp. En kvinnas hand undersöktes genom fotografisk teknik.	Studieresultat visar en standard modell av cylindriska handtag för både män och kvinnor som är 33 mm.
9	Seo, N. J. et al., 2007	The effect of torque direction and cylindrical handle diameter on the coupling between the hand and a cylindrical handle	Journal of Biomechanics, USA	Undersöka sambandet mellan grepp och vridning i hand och arm med cylindriskt handtag.	Experiment genom observation, mätning av handstyrka, bredd och längd hos 12 friska personer 21-35 år.	Resultatet visade att greppstyrkan är större för cylindriskt handtag när fingertoppens och tummens krafter samarbetar mot handflatan.
10	Stamm, T. A. et al., 2002	Joint protection and home hand exercises improve hand function in patients with hand OA: a RCT	Arthritis care & research	Undersöka effekten av ledskyddsundervisning och handträning	En randomiserat kontrollerad studie (RCT)	Behandlingen gav ökad grepp styrka och global handfunktion då de utfördes samtidigt

Fem artiklar fokuserade på arbete med rak handled (Nr. 1,3,5,6,7) och de övriga fem artiklarna på olika handgrepp (Nr. 2,4,8,9,10). Tre av artiklarna med fokus på rak handled berörde ergonomiskt utformade tangentbord och två om ergonomiskt utformade tänger. Artiklarna undersökte om de nya tangentborden och tängerna var bättre på att göra det möjligt för deltagarna att arbeta med rak handled utan att försämra aktivitetsutförandet (Duke, Mirka & Sommerich, 2004; Haque & Khan, 2010; Marklin & Simoneau, 2001; McLoone, Jacobsson, Clark, Opina, Hegg & Johnson, 2009; O'Connor, Marshall & Massy-Westtrops, 2012).

Fem artiklar undersökte olika handgrepp. Det vill säga att de granskade gripkraft, greppdiameter, greppstorlek och greppform (Flinn, Sanders, Yen, Sommerich & Lavender, 2013; Ma, Hwang, Chen-Sea & Sheu, 2008; Sancho-Bru, Giurintano, Pérez-González & Vergara, 2003; Seo, Armstrong, Ashton-Miller & Chaffin, 2007; Stamm, Machold, Smolen, Fischer, Redlich, Graninger, Ebner & Erlacher, 2002). Här undersöktes också handgreppets

inverkan på hälsa, aktivitetsutförande och produktivitet. I de fem artiklarna fanns två grupper av deltagare med funktionshinder (handartros och Parkinsons sjukdom). I studien av 18 personer med Parkinsons sjukdom och 18 friska matchande kontroller fick deltagarna prova på tre skedar med olika diameter på handtagen. Uppgiften var att simulera intag av soppa genom att flytta vatten från en skål till en annan med sked. På så sätt kunde man studera den storlek på skedhandtaget som var bäst för uppgiften, det vill säga snabbhet och precision (Ma et al., 2008). I studien av personer med handartros, deltog 26 äldre kvinnor i en skapande aktivitet med syfte att deltagarna skulle utforma det mest optimala flasklocket för PET-flaskor, för att få ett optimalt handgrepp (Flinn et al. 2013). Här kombinerades både ergonomisk rådgivning med ledskyddsundervisning och övningar för att träna upp greppstyrkan (Stamm et al., 2002). Två artiklar undersökte optimalt handtagsdiameter och gripkraft. Sancho-Bru et al. (2003) har i en metodstudie kunnat bestämma den ideala diametern på handtag för män och kvinnor genom att använda en befintlig biomekanisk tredimensionell modell av handen. Seo et al. (2007) utvecklar en modell genom att undersöka olika storlekar på cylindriska handtag och gripkraft hos 12 friska personer. Studien beskriver sambandet mellan greppstorlek och vridmoment för cylindriska handtag.

5.2 Arbete med rak handled

Samtliga fem artiklar visade att oönskad handledsposition (ulnar-radial deviation samt flexion-extension) kan förhindras genom att använda ergonomiskt anpassade tangentbord och tänger. Trots att författarna använde olika metoder för att samla in data i sina studier genom experiment/intervention, blev huvudresultatet nästan detsamma. Fyra av fem artiklar (Duke et al, 2004; Haque et al, 2010; Marklin et al, 2001; Mc Loone et al, 2009) kom fram till att när ett bra ergonomiskt anpassat verktyg användes som gynnade arbete i rak handled var resultatet positivt för hälsan, aktivitetsutförandet och produktiviteten.

5.2.1 Ergonomiskt utformade tangentbord för att motverka arbetsrelaterade handskador

I en av artiklarna, en review artikeln av O'Conner et al. (2012) var syftet att undersöka effekten av ergonomisk behandling vid karpaltunnelsyndrom (cts) genom arbete med ergonomiskt utformat tangentbord. Två RCT studier av god kvalitet hade valts ut, där den ena, en mindre studie, visade på minskad smärta efter 3 månaders arbete medan den andra studien inte visade någon skillnad i smärta eller handfunktion efter 6 månaders arbete i jämförelse med en kontrollgrupp med standard tangentbord. Författarna i review artikeln sammanfattade att det inte fanns något bevis, som starkt styrkte att ett ergonomiskt anpassat tangentbord

kunde ha en positiv eller negativ inverkan avseende ergonomisk behandling av karpaltunnelsyndrom (O'Connor et al., 2012). Eftersom artiklarna behandlade olika verktyg, fanns förslag på hur de skulle utformas och placeras, men målet var att arbeta med en rak handled. Marklin och Simoneau (2001) visade i sin studie att de tre delade tangentborden som användes, ledde till en viss ulnar deviation i båda handlederna, men att den var betydligt mindre än när det konventionella tangentbordet användes. En annan studie av McLoone et al. (2009) med kurvigt utformade tangentbord i jämförelse med traditionellt tangentbord, visade också att de kurviga tangentborden gynnade arbete med rak handled. Här föredrog deltagarna ett delat tangentbord med en öppningsvinkel på 12 grader.

5.2.2 Ergonomiskt utformade tänger för motverka ytterläge av handleden

I en studie med en ergonomiskt utformad tång, minskade ulnar deviation i handleden med 12 % vid monteringsarbete samt 20 % vid de-monteringsarbete (Duke et al, 2004). Med den böjda tången kunde deltagarna arbeta med en handled i en betydligt rakare position än med en traditionell tång. Men om man lät deltagarna själva få välja hur de ville gripa tag om tången, då blev resultatet sämre eftersom deras sätt att greppa minskade de upptäckta ergonomiska fördelarna. Den andra studien som genomfördes av Haque och Khan (2010) med samma verktyg men med tre olika vinklar (0, 10, 20 grader), visade att 10 graders tångvinkel från tångens spets till handtag kunde bäst förebygga ulnar deviation i handleden.

5.3 Olika handgrepp

5.3.1 Förstorade grepp av cylindriskt utformade föremål

Fyra olika typer av flasklocksdesign baserat på 36 tillverkade flasklock framkom som de mest optimala greppen för lock till PET-flaska av en grupp äldre kvinnor som deltog i studien (Flinn et al., 2013). Av samtliga flasklocksdesign hittades en ökning av *yttstruktur* på lockets yta i 58 % av de nya flasklocksdesignerna. Deltagarna ökade *hävtångskraften* genom att ändra på formen eller diametern på locket. Utöver detta ökades lockets *kontaktyta* med handflatan och fingrarna genom att omforma lockets sidor och höjder. De två sista nämnda lockdesignerna tillsammans hittades i 61 % av de 36 tillverkade flasklock . Deltagarna kom med nya lockdesigner för att underlätta genom alternativa grepp typer som syndes i 19 % (Flinn et al, 2002). Det fanns en likhet mellan studien om PET-flasklock och den av Seo et al (2007). Båda studierna visade hur diameter och former av cylindriskt utformade föremål kunde påverka gripkraften. De visade hur greppstyrkan ökade genom att ha en bättre kontakt mellan handflata och fingrarna samt föremål. Till skillnad från Flinn et al, (2002) som

använde modeller av skapande föremål och deltagarnas preferenser för att dra slutsatsen, beskrev Seo et al (2007) hur hela mekanismen gick till genom mätning och observation av en kvinna. De sistnämnda författarnas resultat visade att för att få bättre gripkraft, bör mindre cylindriskt utformade handtag användas. När handtaget är mindre, gynnas samarbetet mellan fingertoppar och tumme mot handflatan. Detta leder till en större kraft mellan fingrar, tumme och handflata och därmed en större gripkraft. När ett större handtag används då blir effekten tvärtom, eftersom fingertopparna och tummen motarbetar varandra och handflatans styrka minskas. Resultatet blir en minskning av greppstyrkan.

5.3.2 Olika förslag på handtagsdiameter

Sancho-Bru et al (2003) kom genom en metodstudie och en biomekanisk modell fram till att den optimala diametern på ett cylindriskt handtag för normalbefolkningen (män och kvinnor) har en diameter på 33 mm. En annan studie visade att precisionsrörelser hos deltagare med Parkinson var bättre och snabbare när skedens handtag hade en diameter på 12 mm och 20 mm. När ett större handtag med 38 mm diameter användes upplevde patienterna rörelsebegränsningar (Ma et al, 2008). Gemensamt för de fyra artiklarna om olika handgrepp är att de visade hur ett bättre handgrepp på olika sätt kan uppnås. Den enda interventionsstudien bland de fem artiklarna visade att deltagarna i interventionsgruppen hade en betydlig ökning av greppstyrkan i båda händerna än de i kontrollgruppen. Dessutom fick ett stort antal deltagare (65 %) i interventionsgruppen en generell förbättring av handgreppet enligt visuell analog skala (VAS). Till skillnad från de fyra andra artiklarna, var studien en kombination av både ergonomisk rådgivning, ledskyddsundervisning och träning av greppstyrkan vid handartros (Stamm et al, 2002).

6 Diskussion

6.1 Resultatdiskussion

6.1.1 Ergonomiskt utformade verktyg och deras inverkan på hälsan, aktivitetsutförande och produktivitet

Resultatet av sammanställningen visar bland annat att ohälsan kan förebyggas om verktyget anpassas så att rak handled gynnas. I artiklarna ges olika förslag på hur verktyg kan utformas ergonomiskt för att undvika ogynnsamma handledspositioner (ulnar- och radial deviation samt flektion och extension av handleden) och därmed förebygga muskuloskeletala

sjukdomar. Några av dessa förslag stämmer överens med tidigare studier med handledens positioner och dess inverkan på belastningsskador (Anton, Gerr, Meyers, Cook, Rosecrance & Reynolds, 2007). I denna studie kommer man bland annat fram till att om en tång böjs, kan arbetsrelaterade skador undvikas. Detta har bekräftats i en annan studie, där en ergonomiskt böjd tång visar sig ha en mer hälsofrämjande effekt (Tichauer, 1978). Här rekommenderas tången med 10 graders vinkel som den optimala för arbetsuppgifter som är horisontalt upplagda, för att undvika ulnar deviation i handleden. För att undvika extension i handleden och därmed ge ett bättre grepp, föreslås tången med 5 graders vinkel. Detta gäller arbetsuppgifter som utförs på ett vertikalt plan. Båda tångerna ger mer bekvämlighet, avslappning och tillfredsställelse under aktivitetsutförandet. I en tidigare studie ansågs 45 - 55 mm vara det optimala avståndet mellan tångens skänklar för både män och kvinnor, för att nå en större gripkraft (Pheasant & Scriven, 1983). Här kan noteras att måtten mellan de två studierna ovan skiljer sig från varandra. Den första handlar om vinklar av två ergonomiskt utformade tänger och den andra riktar sig till avståndet mellan tångens skänklar. Denna skillnad beror på att alla tre tångerna är olika utformade och har tre olika syften som är att minimera ulnar deviation och extension i handleden samt ge ett bättre grepp och en större gripkraft.

Till skillnad från en studie av tänger där en ergonomiskt böjd tång påverkar användarnas produktivitet både positivt och negativt beroende på typen av arbetsuppgift som utförs (Duke et al, 2004), är två studier av ergonomiska tangentbord positiva för hälsa, aktivitetsutförande och produktivitet (Marklin & Simoneau, 2001; McLoone et al., 2009). En av studierna av tangentbord visar hur den optimala öppningsvinkeln och det optimala avståndet mellan två delade tangentbord, kan minimera ogynnsam handledsposition (både ulnar- och radial deviation) (Marklin & Simoneau, 2001). Samma positiva effekt observerades i McLoone et al., (2009) studie. Författarna visade i sin studie att med det kurvigt utformade tangentbordet med inbyggt handledsstöd, minskas obehag, obekvämlighet samt trötthet. Enligt de sista nämnda författarna gynnas handleden i neutral position och påverkades inte heller användarnas skrivförmåga utan skrivhastigheten var densamma. De positiva effekterna av både tangentbord och tänger kan bero på en bra relation mellan person, aktivitet och miljö. Verktygen är utformade så att de motsvarar användarnas förväntningar och kravet på arbetsuppgift och miljö (Law et al., 1996).

Resultat i Cochrane studien visar att ergonomiskt utformade tangentbord kan minska smärtan och förbättra handens funktion hos personer med karpaltunnelsyndrom (O'Connor et al., 2012; Huisstede, 2010). Däremot visar ingen av studierna någon stark evidens för att ett

ergonomiskt tangentbord är gynnsamt för behandling av karpaltunnelsyndrom. Ingen jämförelse gjordes mellan ergonomiskt eller traditionellt tangentbord. Utöver detta gjordes ingen jämförelse av behandling med ergonomiskt tangentbord med annan icke kirurgisk behandling. Studierna gjorde inte heller en utvärdering av effekten av andra ergonomiska positioner eller verktyg för intervention (O'Connor et al., 2012). Enligt författarna i Cochrane studien är de två randomiserade studierna de enda studier för närvarande som gäller för behandling av karpaltunnelsyndrom med ergonomiskt anpassade tangentbord. Deltagarna hade både karpaltunnelsyndrom och/eller tendinit och resultaten analyserades inte separat. Om författarna bara hade fokuserat på deltagarna med karpaltunnelsyndrom och gjort en utvärdering av graden av flexion och extension i handleden när de olika tangentborden användes, kunde de kanske ha kommit fram till en annan slutsats och även till vilket tangentbord som kunde ge bättre effekt.

Ett primärt syfte med ett ergonomiskt anpassat verktyg är att motverka olika arbetsrelaterade skador som förslitningsskador och handåkommor. Under ett sjukdomsförlopp kan verktyg också användas för att tillståndet inte ska försämrats. Att försöka behandla till exempel karpaltunnelsyndrom med ett ergonomiskt anpassat tangentbord, kan vara en utopi. Däremot om tangentbordet är väl ergonomiskt anpassat, kan det användas för att undvika försämring, minimera smärta samt bibehålla handens funktion (O'Connor et al., 2012; Huisstede, 2010). Vid behandlingen av karpaltunnelsyndrom bör andra interventionsmetoder provas. I en annan studie kombineras både ergonomiska råd och övningar som en interventionsmetod för att behandla handartros (Stamn, T. A. et al., 2002). De ergonomiska råden var till exempel arbete med en rak handled och användande av stora leder och förstorade grepp. Denna interventionsmetod visade sig ha en positiv inverkan och gav ingen bieffekt. Det kan vara en begränsning att behandla handartros med bara ergonomisk rådgivning. Ergonomisk rådgivning bör kombineras med andra behandlingsmetoder för att ha en god effekt. Det behövs ytterligare studier för att kunna utvärdera inverkan av de ergonomiska råd som används i studien. Det bör noteras att inga artiklar hittades, som utvärderade interventioner med bara ergonomiska råd såsom arbete med rak handled, förstorade grepp eller stora leder. Fem av de tio artiklarna lägger mest fokus på en rak handled. Att utforma både tangentbord och tänger som gynnar handleden i en neutral position gör att den inte kommer i ytterläge och därmed undviks belastningsskador. När handleden under utförandet av en aktivitet närmar sig sin neutrala position, då används mindre gripkraft och därmed belastas musklerna mindre.

Detta i sin tur gör att senorna inte skadas. Då kan arbetsrelaterade skador undvikas såsom karpaltunnelsyndrom och Morbus de Quervain undvikas (Pheasant & Haslegrave, 2006).

6.1.2 Ergonomiskt utformade verktygs inverkan på gripkraft samt aktivitetsutförande

Artiklarna som behandlade handgreppet visade att en högre greppstyrka och ett bättre grepp beror på ytstrukturen på föremålets yta, verktygsstorlek och diameter (Flinn et al., 2013; Ma et al., 2007; Sancho-Bru et al., 2003; Seo et al., 2007 & Stamm et al., 2002). I en studie framkommer att ett mindre utformat föremål ger en bättre gripkraft samt gynnar aktivitetsutförande för personer med mild Parkinson (Ma et al., 2007). Sancho-Bru et al., (2003) visar att 33 mm är teoretiskt den optimala diametern för både män och kvinnor. Denna studie ligger inom ramen för en tidigare studie om den optimala diametern som kan ge en bättre gripkraft genomfördes av Kongs och Lowe. Enligt Kong och Lowe (2005) är 30 mm, 35 mm och 40 mm de mest optimala diametrarna för en större gripkraft. Detta baseras på olika handbredder och kön. De två studierna genomfördes på ett laboratorium. Det vill säga de var experimentella studier och med få deltagare. Det behövs mer empirisk forskning med fler deltagare och kanske med allvarliga funktionshinder för att bekräfta resultatet av dessa experiment studier. En tredje studie visar att ett cylindriskt handtag med 30 mm -50 mm diameter känns bekvämt att greppa om. Men det handtaget ger inte en bättre gripkraft (Freivalds, 1987).

En studie med handtag som avser att användas för aktiviteter som kräver en hög precision, visar att måtten som var 16 mm och 18 mm var bäst och bör rekommenderas för att den gynnar aktivitetsutförandet. Detta mått har bekräftats i en annan studie (Ma et al., 2008) som föreslår ett cylindriskt handtag mellan 12 mm - 20 mm till personer med en mild Parkinson sjukdom. Detta kan tolkas att personer med Parkinson sjukdom har en sämre och mindre handöppning för att kunna hålla i en skeds handtag. Om handtaget blir för stort, så kan fingrarna istället motarbeta varandra. Då kan personerna uppleva svårigheter att greppa på ett mer bekvämt och bättre sätt och därmed få svårigheter att utföra aktivitet som att äta (Ma et al., 2008). I en av studierna framkommer det hur vridningsmoment kan underlättas för personer med till exempel handartros och därmed kunna öppna PET-flasklock (Flinn et al., 2013). Flasklock bör utformas så att de nästan har bredden av deltagarnas handflata. Författarna menar att detta underlättar samarbetet mellan handflatan och fingrarna och ger därmed ett bättre grepp och större gripkraft. Detta förklarar varför de äldre kvinnorna har lagt mer zernit lera på PET-flasklocket. Genom att ha ett lock som är lagom stort, reduceras risken för att fingrarna böjs och därmed en stor greppstyrka uppnås. Dessutom utförs aktivitet på så

sätt att handleden förblir nära sin neutrala position och då kan till exempel karpaltunnelsyndrom motverkas (Pheasant & Haslegrave, 2006).

Enligt Backman (2008) bör en litteraturstudie innehålla mellan sexton och tjugo artiklar. Men tidbegränsningen i en kandidatuppsats gör att man måste begränsa sig i sin undersökning. Därför har bara tio artiklarna valts ut i denna studie. Det har varit svårt att hitta likheter och skillnader mellan de inkluderade artiklarna och övriga artiklar. Allt detta beror på att artiklarna hade olika fokus. Även om vissa artiklar beskrev samma verktyg och undersökte samma sak, var verktygen utformade på olika sätt. Detta har gjort det ännu svårare att hitta likheter eller skillnader mellan studiernas resultat och dra slutsatser. Det tros inte heller att om tjugo artiklar hade tagit med i studien, kunde det ha underlättat att till exempel hitta likheter mellan studierna. För ergonomi för till exempel hand och arm beror olika aspekter av dagliga aktiviteter och användningen av olika verktyg. Trots de nämnda upplevda svårigheterna ovan, visar artiklarna att arbete med rak handled och speciella mått på handgrepp kan inverka positivt på hälsa, aktivitetsutförande och produktivitet. Skillnaderna mellan verktygen och resultaten belyser och bekräftar en av arbetsterapiens grundantagande om den viktiga relationen mellan person, aktivitet och miljö (Polatajko et al., 2007). Detta ställer krav på arbetsterapeuter att alltid se människan i sitt stora sammanhang. Det vill säga hänsyn bör tas till personens förmåga att utföra en viss aktivitet och använda ett visst verktyg i en specifik miljö. Denna studies resultat visar den positiva ergonomiska inverkan på hälsa, aktivitetsutförande och produktivitet och därmed utmanar arbetsterapeuten att arbeta klientcentrerat (Fischer & Nymann, 2007). Genom att använda den generella praxis modellen PEO som stöd i sitt beslutfattande, gör arbetsterapeuten en bättre helhets utvärdering av personens förmåga att utföra en viss aktivitet i en viss miljö. Vissa studier av tangentbord och tänger visar att en del av deltagarna föredrog det traditionella tangentbordet trots att de tyckte att det ergonomiskt utformade tangentbordet var bättre. De var vana vid det traditionella. Samma sak observerades hos vissa användare av tången. När de fick välja själva hur de ville hålla i den nya tången, så höll de den på ett sätt som påverkade handleden negativt. Detta tyder på att vårt utförande av dagliga aktiviteter kan ändras till följd av våra roller och vanor (Kielhofner, 2007). Detta bör tas hänsyn till i en intervention och tas upp och diskuteras.

6.2 Metoddiskussion

6.2.1 Arbetsterapeuternas forskningsluckor inom ergonomi för hand och arm

I denna studie undersöktes kunskapsläget för två ergonomiska principer. Detta stödjer arbetsterapeuter när ergonomiska råd ges till personer med nedsatt funktion i hand och arm. Redan från början kändes området mindre utforskat. Det första försöket att hitta artiklarna i databaser gav inte något positivt resultat. Det var senare under sökningens gång ett antal artiklar inom området hittades. Ingen artikel hittades i de mest kända tidskrifterna inom arbetsterapi. De artiklarna som fanns tillgängliga i de mest kända tidskrifterna, handlade om handträning och behandling av handskador, inte om ergonomisk rådgivning eller ergonomiska principer. Under litteratursökningen hittades en stor mängd artiklar som handlade om andra sjukdomar och inom andra områden, som inte hade med arbetsterapi eller med ergonomiska råd att göra.

Scopingmetoden har varit till hjälp för att dra slutsatser när det gäller forskningsaktivitet inom ergonomi för hand och arm. Den har också varit bra för att identifiera forskningsluckor inom arbetsterapiens område avseende ergonomi för hand och arm. Detta har lett till ett spretigt innehåll och artiklar skrivna av olika yrkeskategorier. Bland de tio valda artiklarna är bara tre skrivna av arbetsterapeuter och en av dessa är skriven av ett rehabiliteringsteam. Detta stärker ännu mer påståendet att ergonomi är ett område som involverar många olika yrkesgrupper. Det som har varit positivt med denna metod är att den har gett möjlighet att hitta artiklar som stödjer studiens syfte. Scopingmetoden ger möjligheten att undersöka bredare ämnen med olika slags litteratur. Att ha olika metoder i studierna, till exempel en randomiserad kontrollerad studie och systematisk översikt samt olika sätt för datainsamlingen såsom verktygsdesign och workshop, har gjort det möjligt att hitta det önskade antalet artiklarna. Detta stämmer överens med steg tre som finns beskrivet i scopingmetoden. Därför återfinns i denna studie artiklarna om tangentbord, tänger, handgrepp och lock. De tio valda artiklarna har behandlat olika ämnen. Men resultatet har motsvarat studiens syfte samt svarat på frågeställningarna. Metoden har också gett möjligheten att i litteraturen hitta evidens som stödjer syftet med studien.

6.2.2 Litteratur- och kvalitetsgranskning avseende redovisning av data

Vissa otydligheter har upplevts under datainsamlingen. Litteraturgranskningen visar att i den använda litteraturen, beskrivs inte på ett tydligt sätt det som anses som inklusions- och exklusionskriterier. Utöver detta saknas också tydligare information om hur mycket data som ska inhämtas samt redovisas från de valda studierna (Levac et al, 2010). Mer vikt har istället

lagts på att redovisa artiklarnas innehåll samt presentera resultatet på ett objektiva och korrekt sätt. Kvaliteten i de inkluderade artiklarna har inte granskats. Evidensnivå var inte någon inklusionskriterier för denna studie, eftersom en scopingmetod inte lägger stor vikt på evidensnivåer. Metoden gav en möjlighet att skapa en översikt över allmänna kunskaper om att arbeta med rak handled och handgrepp som möjligtvis kan användas vid framtida empiriska studier. Arksey och O'Malley (2005) föreslår att man tar i beaktande ett studieresultats olika effekt på bland annat politik och forskning.

7 Konklusion

Sammanställningen visar att ergonomin lägger mycket fokus på både förebyggande och rehabiliteringsåtgärder för personer med exempelvis nedsatt funktion i hand och arm. Andra yrkesgrupper än arbetsterapeuter har skrivit fler artiklar inom ergonomi för hand och arm. De flesta ergonomiska råd som har hittats handlar om att hålla handleden i en neutral position, ha bra handgrepp för att motverka arbetsrelaterade skador och handåkommor. Det behövs ytterligare forskning och fler empiriska studier inom det valda området för att fler förslag ska framställas avseende ergonomiskt råd med tyngd på evidens. Studiens resultat förstärker också bilden av arbetsterapi som ett yrke med olika arbetsmöjligheter. Den visar även att arbetsterapeuter kan arbeta som konsulter inom design av verktyg och olika verksamheter med målet att förebygga anställdas hälsa eller återgång i arbete efter en handskada eller handåkomma.

7.1 Klinisk implikation

Trots att mer forskning behövs för att styrka eller bekräfta denna studie, finns redan nu bra förslag på ergonomiska råd för hand och arm som arbetsterapeuter kliniskt kan tillämpa. Det saknas forskning som handlar om ergonomisk rådgivning vid rehabilitering av hand och arm inom arbetsterapi. Yrkesutövande arbetsterapeuter kan redan nu använda existerande förslag som anges i denna studie. Detta kan ge en ny utgångspunkt till vidare forskning. Slutligen stödjer denna typ av studie utvecklingen av praxis inom arbetsterapi och gör att arbetsterapeuterna kan prova på nya utmaningar som entreprenörer.

8 Referenser

Artiklarna med asterisk (*) är de som har ingått i denna scopingstudie

Adams, C. (2006). Natural wrist position. Hämtad 20 oktober, 2013 från <http://ergonomics.about.com/od/glossary/g/defnaturalwrist.htm>.

Andersson, K. M. & Nelson, D. L. (2011). Wanted: entrepreneurs in occupational therapy. *American Journal of Occupational Therapy*, 65(2), p 221-8.

Anton, D., Gerr, F., Meyers A., Cook, T. M., Rosecrance, J. C. & Reynolds, J. (2007). Effect of aviation snip design and task height on upper extremity muscular activity and wrist posture. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 4 (2), p 99-113.

Argentzell, E., & Leufstadius, C. (2010). Teoretiska grunder inom psykosocial arbetsterapi. I M. Eklund, B. Gunnarsson, & C. Leufstadius, Aktivitet och relation- mål och medel inom psykosocial rehabilitering (s. 41- 71). Lund: Studentlitteratur.

Arksey, H. & O'Malley, L. (2005). Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*, 8 (1), p 19-32.

Backman, J. (2008). *Rapporter och uppsatser*. (2., uppdaterade [och utök.] uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Barcenilla, A., March, L. M., Chen, J. S. & Sambrook, P. N. (2012). Carpal tunnel syndrome and its relationship to occupation: a meta-analysis. *Rheumatology (Oxford)*, 51(2), p 250-61.

Berglund, K., Althoff, B., Brattström, M., Moritz, U. & Nordenskiöld, U. (2001). *Inflammatoriska reumatiska sjukdomar*. I H. Olle (red.), Rehabiliteringsmedicin (s.493-509). Liber.

Bjurvald, M. & Petersson, N.F. (2004). *Ergonomi*. (5. uppl., 2. tr.) Stockholm: Prentice.

Carswell, A, McColl, M. A., Baptiste, S., Law, M., Polatajko, H. & Pollock, N. (2004). The Canadian Occupational Performance Measure: a research and clinical literature review. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 71(4), p 210-22.

Cederlund, R. (2013). Förenkla vardagen för personer med hand-arm vibrationsskada, handskada och diabetes. *Tidskriften Arbetsterapeuten*, 6, 19-22.

Christiansen, C.H. & Townsend, E.A. (red.) (2010). *Introduction to occupation: the art and science of living; new multidisciplinary perspectives for understanding human occupation as a central feature of individual experience and social organization*. (2nd ed.) Upper Saddle River, NJ: Pearson.

Crabtree, J. L. (1998). The end of occupational therapy. *American Journal of Occupational Therapy*, 52(3), p 205-214.

Davis, K., Drey, N. & Gould, D. (2009). What are scoping studies? A review of nursing literature. *International Journal of Nursing Studies*, 46, p 1386 - 1400.

*Duke, K., Mirka, G. A. & Sommerich, C. M. (2004). Productivity and Ergonomic Investigation of Bent-Handle Pliers. *Human Factor*, 46(2), p 234 – 243.

Fisher, A.G. & Nyman, A. (2007). OTIPM: en modell för ett professionellt resonemang som främjar bästa praxis i arbetsterapi. Nacka: Förbundet Sveriges arbetsterapeuter.

*Flinn, S. R., Sanders, E. B.-N., Yen, W.-T., Sommerich, C. M. & Lavender, S. A. (2013). Empowering elderly women with OA through hands-on exploration of adaptive equipment concepts. *Occupational Therapy International*, 10, p 1002 - 1348.

Freivalds, A. (1987). The ergonomics of tools. *International Reviews of Ergonomics*, 1, 43-75.

Friberg, F. (2006). Dags för uppsats: Vägledning för litteraturbaserade examensarbeten. Lund: Studentlitteratur.

Fänge, A. & Carlsson, G. (2010). *Äldres hälsa och ohälsa: en introduktion till geriatrisk omvårdnad*. I E. Anna (red.), Aktivitet och delaktighet (s.106-116). (1. uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Gainer, R. D. (2008). History of ergonomics and occupational therapy. *Mountain Land Rehabilitation*, 31, p 5-9.

Hagberg, M. & Wahlström, J. (2010). *Ergonomiska faktorer och sjukdomar i rörelseorganen och särskilt datorplatsens ergonomi*. I C. Edling, G. Nordberg, M. Albin, & M. Nordberg, Arbets- och miljömedicin – en lärobok om hälsa och miljö (s. 105-116).

Hagberg, M. (2003). *Datorsplatsens ergonomi*. I C. Edling, G. Nordberg, M. Albin, & M. Nordberg, Arbets- och miljömedicin: en lärobok om hälsa och miljö (s.101-109). (2., [omarb.] uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Haque, S. & Khan, A. A. (2010). Ergonomic design and evaluation of pliers. *A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*, 37, p 135 - 143.

Huisstede, B.M., Hoogvliet, P., Randsdorp, M.S., Glerum, S., Van Middelkoop, M. & Koes, B.W. (2010). Carpal Tunnel syndrome. Part 1: Effectiveness of non surgical treatment - a systematic review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91, 981- 1004.

Kielhofner, G. (2007). *Model of human occupation: theory and application*. (4. ed.) Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins.

*Kong, Y.-K. & Lowe, B. (2005). Optimal cylindrical handle diameter for grip force tasks. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 35 (6), p 495-507.

Law, Cooper, Strong, Stewart, Rigby & Lett. (1996). The Person-Environment-Occupation Model: A Transactive Approach to Occupational Performance. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 63(1), p 9-23.

- Levac, D., Colquhoun, H. & O'Brien, K. K. (2010). Scoping studies: advancing the methodology. *Implementing Science*, 5(69), p 1 - 9.
- Lundborg, G. (1999). *Handkirurgi- skador, sjukdomar, diagnostik och behandling* (2nd uppl). Lund: Studentlitteratur.
- *Ma, H-I., Hwang, W-J., Chen-Sea, M-J. & Sheu, C-F. (2008). Handle size as a task constraint in spoon-use movement in patients with Parkinson's disease. *Clinical Rehab*, 22, p 520 – 528.
- *Marklin, R. W. & Simoneau, G. (2001). Effect of Setup Configurations of Split Computer Keyboards on Wrist Angle. *Physical Therapy*, 81, p 1038 - 1048.
- *McLoone, H. E, Jacobsson, M., Clark, P., Opina, R., Hegg, C., & Johnson, P. (2009). Design and evaluation of a curved computer keyboard. *Taylor & Francis*, 52(12), p 1529 - 1539.
- Muggleton, J. M., Allen, R. & Chappell, P. H. (1999). Hand and arm injuries associated with repetitive manual work in industry: a review of disorders, risk factors and preventive measures. *Taylor & Francis*, 42(5), p 714-739.
- *O'Connor, D., Page, M. J., Marshall, S. C. & Massy-Westropp, N. (2012). Ergonomic positioning or equipment for treating carpal tunnel syndrome. *The Cochrane Library*, 10, p 1002 - 14651858.
- Pheasant, S. & Scriven, J. G. (1983). In K. Coombes (Ed.), *Proceeding of ergonomics society's conference*, London: Taylor & Francis, p 9-13.
- Bodyspace: anthropometry, ergonomics and design of work*. (3. ed). London: Taylor & Francis.
- Pheasant, S. & Haslegrave, C.M. (2006). *Bodyspace: anthropometry, ergonomics and design of work*. (3. ed). London: Taylor & Francis.
- *Sancho-Bru, J. L., Giurintano, D. J., Pérez-Gonzalez, A. & Vergara, M. (2003). Optimum tool handle diameter for a cylinder grip. *Journal of Hand Therapy*, 16, p 337 - 342.
- *Seo, N. J., Armstrong, T. J., Asthon-Miller, J. A. & Chaffin, D. A. (2007). The effect of torque direction and cylindrical handle diameter on the coupling between the hand and a cylindrical handle. *Journal of Biomechanics*, 40, p 3236 - 3243.
- *Stamm, T. A., (2002). Joint protection and home hand exercises improve hand function in patients with hand osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Arthrities care & research*, 47, p 47 - 49.
- Taylor, M.C. (2007). *Evidence-based practice for occupational therapists*. (2. ed.) Oxford: Blackwell.
- Tichauer, E.R. (1978). *The biomechanical basis of ergonomics: anatomy applied to the design of work situations*. New York: Wiley.

Thorstensson, C. (2012). *Viktigt att artrosvården får mer resurser*. Hämtad december 10, 2013 från <http://www.nt.se/24nt/arkiv/2012/12/15/Tidningsdebatt/8151633/Viktigt-att-artrosv%E5rden-f%E5r-mer-resurser.aspx>

Toomingas, A., Mathiassen, S. E. & Tornqvist, E. W. (2009). I T. Allan, M. Svend Erik & T.W. Ewa, *Arbetslivsfysiologi*, (17-36). Malmö: Studentlitteratur.

Van Lew, S. & Singh, M.S. (2010). Integrating the centennial vision into an evidence-based fieldwork-learning experience. *Occupational Therapy in Health Care Journal*, 24 (1), p 68-73.

Willman, A., Stoltz, P. & Bahtsevani, C. (2011). *Evidensbaserad omvårdnad: en bro mellan forskning & klinisk verksamhet*. (3., [rev.] uppl.) Lund: Studentlitteratur.