

Gångträningens inverkan på personer med ryggmärgsskada- en forskningsöversikt

Jenny Ruokanen

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Fysioterapi
Identifikationsnummer:	
Författare:	Jenny Ruokanen
Arbetets namn:	Gångträningens inverkan på personer med ryggmärgsskada- en forskningsöversikt
Handledare (Arcada):	Anne Kokko
Uppdragsgivare:	
<p>Sammandrag:</p> <p>En ryggmärgsskada uppkommer oftast plötsligt och för med sig olika slags funktionsnedsättningar och stora förändringar i den drabbades liv. Många sätter upp som sitt primära mål att åter kunna gå. Syftet med detta examensarbete är att utreda hurdana träningsresultat man fått i samband med gångträning för personer med ryggmärgsskada i fråga om kroppsfunktioner, kroppsstrukturer, delaktighet och aktivitet. Totalt inkluderades 15 forskningar publicerade mellan 1999 och 2009, som undersökt vad olika former av gångträning har för inverkan på de ovannämnda parametrarna. Som metod har systematisk forskningsöversikt använts. Frågeställningen samt resultatredovisningens uppbyggnad bygger på Världshälsoorganisationens (WHO) klassifikationssystem "International Classification of Functioning, Disability and Health" (ICF). Frågeställningen är tvådelad och lyder utgående från syftet: 1. Hurdana träningsresultat har man fått i samband med gångträning för individer med ryggmärgsskada i fråga om kroppsfunktioner och kroppsstrukturer? 2. Hurdana träningsresultat har man fått i samband med gångträning för individer med ryggmärgsskada i fråga om delaktighet och aktivitet? Resultaten tyder på att gångträning ökar märkbart den funktionella gången hos en ryggmärgsskadad person. Dessutom har gångträningen en positiv effekt på det subjektiva välmåendet och för vissa även på livskvaliteten. Maskinell gångträning jämfört med gångträning på plan mark skiljer sig inte från varandra med tanke på resultatet. Detta fynd tillåter fysioterapeuten att välja just den metod som passar in i en viss situation. Ytterligare forskning behövs för att kunna generalisera resultaten.</p>	
Nyckelord:	ryggmärgsskada, gångträning, kroppsfunktion, kroppsstruktur, delaktighet, aktivitet, systematisk forskningsöversikt
Sidantal:	64
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Physiotherapy
Identification number:	
Author:	Jenny Ruokanen
Title:	Impact of gait training on people with spinal cord injury- a research review
Supervisor (Arcada):	Anne Kokko
Commissioned by:	
<p>Abstract:</p> <p>A spinal cord injury often occurs suddenly and causes various kinds of functional impairments and major changes in the patient's life. Many people are setting up as their primary goal to be able to walk again. The purpose of this thesis is to study the results of locomotor training in terms of body functions, body structures, participation and activity. A total number of 15 articles that were published between 1999 and 2009 were included. All of the included articles had the aim to investigate different kinds of gait training methods and their impact on the walking ability of individuals with spinal cord injury. The questions and results are based on the World health organization's system "International Classification of Functioning, Disability and Health". There are two questions in the thesis: 1. What kinds of results have been associated with gait training for individuals with spinal cord injury in terms of body functions and body structures? 2. What kinds of results have been associated with gait training for individuals with spinal cord injury in terms of participation and activity? The results indicate that gait training increase the functional walking ability, subjective wellbeing and sometimes even life quality of a spinal cord injured person. Mechanical gait training compared with over-ground gait training does not differ from each other according to the results. This finding allows the physiotherapist to choose one of the methods that is suitable in a particular situation. There is a need of further research, to generalize the results.</p>	
Keywords:	Spinal cord injury, gait training, body function, body structure, participation, activity, systematic review
Number of pages:	64
Language:	Swedish
Date of acceptance:	

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Fysioterapia
Tunnistenumero:	
Tekijä:	Jenny Ruokanen
Työn nimi:	Kävelyharjoittelun vaikutus selkäydinvamman saaneisiin henkilöihin- kirjallisuuskatsaus
Työn ohjaaja (Arcada):	Anne Kokko
Toimeksiantaja:	
<p>Tiivistelmä:</p> <p>Selkäydinvamma syntyy usein yhtäkkiä ja tuo mukanaan erilaisia toimintavajauksia sekä suuria muutoksia vammautuneen elämäntilanteeseen. Moni asettaa tärkeäksi tavoitteekseen kävelyn uudelleen oppimisen. Tämän järjestelmällisen kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on perehtyä siihen miten kävelyn harjoittelu vaikuttaa selkäydinvamman saaneen henkilön ruumiin toimintoihin, rakenteisiin, henkilön osallistumiseen sekä hänen suoritukseen. Työ sisältää 15 tutkimusta, jotka ovat julkaistu vuosien 1999 ja 2009 välillä. Tutkimukset nostavat esille erilaisia kävelyn harjoittelun menetelmiä ja miten ne vaikuttavat selkäydinvammaisen henkilön kävelykykyyn. Kysymysten ja tulosten pohjana on käytetty maailman terveysjärjestö WHO:n ”toimintakyvyn, toimintaharjoitteiden ja terveyden” kansainvälistä luokitusta. Opinnäytetyön sisältämät kysymykset ovat: 1. Minkälaisia tuloksia kävelyharjoittelu tuottaa henkilön ruumiin toimintoihin ja rakenteisiin? 2. Minkälaisia tuloksia kävelyharjoittelu tuottaa henkilön osallistumiseen ja suoritukseen? Tutkimuksista esille nousseet tulokset viittaavat siihen että selkäydinvammaisen kävelyharjoittelu parantaa huomattavasti selkäydinvammaisen henkilön toiminnallista kävelykykyä, osallistumista ja joissakin tapauksissa jopa elämänlaatua. Mekaaninen kävelyharjoittelu verrattuna kävelyharjoitteluun tasaisella alustalla eivät poikkea toisistaan tulosten perusteella. Tämä havainto antaa fysioterapeutille mahdollisuuden valita menetelmä joka sopii tiettyyn tilanteeseen. Lisätutkimuksia tarvitaan jotta tulokset voi yleistää.</p>	
Avainsanat:	selkäydinvamma, kävelyharjoittelu, ruumiin toiminto, ruumiin rakenne, osallistuminen, suoritus, järjestelmällinen kirjallisuuskatsaus
Sivumäärä:	64
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	

INNEHÅLL

1	INLEDNING	7
2	PROBLEMAVGRÄNSNING	8
2.1	Syfte och frågeställning	10
2.2	Centrala begrepp och definitioner	10
3	TEORETISK BAKGRUND	11
3.1	Ryggmärgens anatomi & fysiologi.....	12
3.2	Ryggmärgsskada – allmän information.....	14
3.3	Ryggmärgsskadans följder.....	15
3.3.1	<i>Tetraplegi</i>	16
3.3.2	<i>Paraplegi</i>	16
3.4	Klassificering av ryggmärgsskada.....	16
3.5	Den friska människans gångmönster.....	17
3.6	Den ryggmärgsskadade personens gång	19
3.7	Rehabilitering av den ryggmärgsskadade personen.....	21
3.7.1	<i>Gångträning</i>	22
3.8	Icf.....	23
4	METOD	25
4.1	Litteratursökning & urvalsprocess	26
4.2	Inklusionskriterier.....	27
4.3	Exklusionskriterier	27
4.4	Metod för kvalitetsgranskning.....	28
4.5	Presentation av forskningarna.....	31
5	RESULTATREDOVISNING	44
6	DISKUSSION OCH KRITISK GRANSKNING	52
6.1	Resultatdiskussion.....	57
7	SLUTSATSER	59
	KÄLLOR	61

BILAGOR

Bilaga 1 a) Rygggraden

Bilaga 1 b) Rygggraden i genomskärning

Bilaga 1 c) Ryggmärgen med nervinncering

Bilaga 1 d) ASIA-klassificering

Bilaga 2 Checklista för kvalitetsgranskning av RCT studier

Bilaga 3 Checklista för kvalitetsgranskning av

Bilaga 4 Checklista för kvalitetsgranskning av tvärsnitts-,
kohort-, kvasiexperimentella och kontrollstudier

Bilaga 5 Checklista för kvalitetsgranskning av fallserier

1 INLEDNING

Människans ryggmärg fungerar som en av de viktigaste informationskanalerna i kroppen. Genom ryggmärgen går viktiga nervbanor som för information till och från hjärnan. Hjärnan, ryggmärgen samt nerverna gör det möjligt för människan att röra på sig. Nerverna mottar impulser från hjärnan via ryggmärgen. Impulserna går ut till kroppen och gör att vi kan röra på vår kropp. (Spinalis 2009)

Vad händer då en människa drabbas av en ryggmärgsskada?

En ryggmärgsskada uppkommer oftast plötsligt i och med en traumatisk olycka. Uppskattningsvis 100 personer i Finland drabbas årligen av en traumatiskt orsakad akut ryggmärgsskada. De vanligaste orsakerna till en ryggmärgsskada är trafik- och fallolyckor, som båda utgör 40 % av andelen. 7 % drabbas av en ryggmärgsskada i en dykolycka. (Gängse vård 2007) Andra orsaker till en ryggmärgsskada kan vara inflammationer, tumörer, medfödda orsaker samt degenerering av kotpelaren (Selkäydinvammasäätö 2003). En traumatiskt ryggmärgsskadad person är i medeltal 39 år gammal. Av de skadade är 80 % män (Gängse vård 2007).

En ryggmärgsskada för med sig stora förändringar i den drabbades liv. Oftast blir den drabbade rullstolsbunden för resten av livet. En ryggmärgsskada ger olika slags funktionsnedsättningar, och man är tvungen att lära sig leva på ett annorlunda sätt än man är van vid. Många upplever framför allt förlusten av gångförmågan som speciellt dämpande. Att återfå sin gång är ett primärt mål för de flesta personer som drabbats av en inkomplett ryggmärgsskada. Gångförmågan ökar oberoendet i det dagliga livet. Beroende på skadans omfattning och lokalisation kan detta vara ett realistiskt mål för någon.

Cirka hälften av alla ryggmärgsskador är funktionellt partiella eller inkompleta, vilket betyder att det nedanför skadenivån finns kvarvarande muskelaktivitet. Sannolikheten att en person med en inkomplett skada går är stor, majoriteten av personer med inkomplett ryggmärgsskada kan återfå sin gång på en funktionell nivå. På basis av detta

utgör gångträning för en ryggmärgsskadad en viktig del av rehabiliteringen. (Lam et al. 2007:246)

Enligt forskningar är det möjligt att med hjälp av gångträning förbättra den ryggmärgsskadade klientens funktionella gångförmåga, därmed utgör gångträningen en viktig komponent i rehabiliteringen.

Mitt eget intresse för ämnet växte under min neurologiska praktik på Invalidiliiton Käpylän kuntoutuskeskus Synapsia. Under min tid i Synapsia fick jag jobba med olika slags ryggmärgsskadade klienter, vilket även har lett till en större förståelse för ryggmärgsskador samt deras följder. Under min praktiktid insåg jag även hur viktig rehabiliteringen av den ryggmärgsskadade klienten är. I detta examensarbete kommer jag att berätta om hurdana metoder som utnyttjas vid träning av gång för individer med ryggmärgsskada samt redogöra för hurdana träningsresultat man fått i samband med gångträning för personer med ryggmärgsskada i fråga om kroppsfunktioner, kroppsstrukturer, delaktighet och aktivitet.

Detta arbete är riktat till de fysioterapeuter som arbetar med ryggmärgsskadade personer. Idén med arbetet är att ta reda på hurdana träningsresultat man fått i samband med gångträning för personer med ryggmärgsskada samt undersöka vilka metoder inom området som används. Ryggmärgsskador utgör ett brett spektrum och det är viktigt att komma ihåg att gångträning inte är en realistisk träningsmetod för alla. Den mycket varierande symptombilden bland ryggmärgsskadade utgör en utmaning vid planeringen av rehabilitering.

2 PROBLEMAVGRÄNSNING

Rehabilitering av den ryggmärgsskadade klienten utgör en stor helhet som byggs upp av många olika delområden. För att avgränsa detta arbete ville jag välja det som många ryggmärgsskadade sätter upp som sitt eget mål för rehabiliteringen, att kunna gå igen. Genom att exkludera andra rehabiliteringsmetoder vill jag få en djupare inblick i det jag studerar och garantera även att forskningsområdet inte blir alltför omfattande. Jag valde att studera närmare en relativt ny rehabiliteringsmetod för ryggmärgsskadade. Fysioterapi är ett snabbt växande område där fysioterapeuten bör ha kontroll över nya behand-

lingsmetoder samt ny forskning. Genom detta arbete vill jag sammanställa kunskap angående gångträning för ryggmärgsskadade personer, ge läsaren en inblick i vilka metoder som används samt vad man fått för resultat.

I artikeln "Rehabilitation Phase After Acute Spinal Cord Injury" skriver S. Kirshblum et al. att många ryggmärgsskadade klienter har som sitt primära mål att lära sig gå igen. Därför borde man ge den chansen åt alla de klienter som har potential till att nå detta. (Kirschblum et al. 2007:64) Från klientens perspektiv är framsteg i funktionsförmågan i de alldagliga aktiviteterna en meningsfull komponent vid mätning av en rehabiliteringsmetods effektivitet. Gångförmåga kan definieras som vad en person klarar av i sin omgivning. Det är alltså inte enbart frågan om att en person klarar av en uppgift, utan hon är även bunden till de krav som ställs av hennes omgivning. Som tidigare nämnt har majoriteten av personer med inkomplett ryggmärgsskada kapaciteten att kunna återfå en funktionell gång. För dessa personer kommer gångträning att utgöra en viktig del av rehabiliteringen. (Lam et al. 2007:246)

Inom fysioterapin vill man alltmer övergå till ett evidensbaserat arbetssätt, vilket innebär att de arbetsmetoder man använder i sitt yrke skall bygga på vetenskapligt granskade kriterier. I praktiken innebär detta att fysioterapeuten i sitt arbete väljer en behandlingsmetod som fått bästa vetenskapliga bevis. (Forsberg & Wengström 2003:22).

Att lära sig att gå på nytt är ett av de centralaste målen inom neurologisk rehabilitering. Gångträning används alltmer inom rehabilitering av ryggmärgsskadade. Inom det relativt nya forskningsområdet har man ännu inte utrett hur gångträningen borde doseras för att vara så effektiv som möjligt samt vilka klienter som mest drar nytta av gångträningen. (Domingo et al. 2007) Utgående från detta är det viktigt att reda ut dessa saker, för att kunna använda sig av ett evidensbaserat arbetssätt.

På basis av de ovannämnda faktorerna vill jag utreda resultaten av tidigare gjorda studier som behandlar olika slags gångträningssätt för ryggmärgsskadade klienter, för att sammanfatta den existerande kunskapen.

2.1 Syfte och frågeställning

Syftet med detta arbete är att redogöra för hurdana träningsresultat man fått i samband med gångträning för personer med ryggmärgsskada, dels med avseende på kroppsfunktioner och kroppsstrukturer, dels med avseende på delaktighet och aktivitet. Tyngdpunkten i detta arbete ligger på den första frågan. Dessutom vill jag utreda vad forskning och litteratur rekommenderar i fråga om hurdana metoder som används vid träning av gång för individer med ryggmärgsskada. Frågeställningen lyder utgående från syftet:

– Hurdana träningsresultat har man fått i samband med gångträning för individer med ryggmärgsskada i fråga om kroppsfunktioner och kroppsstrukturer?

– Hurdana träningsresultat har man fått i samband med gångträning för individer med ryggmärgsskada i fråga om delaktighet och aktivitet?

2.2 Centrala begrepp och definitioner

Kroppsfunktioner: Med kroppsfunktioner menas kroppssystemets fysiologiska funktioner, till exempel uthållighet, muskelkraft och smärta. Kroppsfunktion innefattar även mänskliga sinnen. (Socialstyrelsen 2003:14)

Kroppsstrukturer: Med kroppsstrukturer menas kroppens anatomiska delar såsom organ, extremiteter samt deras beståndsdelar (Socialstyrelsen 2003:14).

Delaktighet: Med delaktighet menas en persons deltagande i en livssituation (Socialstyrelsen 2003:14).

Aktivitet: Med aktivitet menas en persons genomförande av en uppgift eller handling, till exempel förflyttning, personlig vård och hemliv (Socialstyrelsen 2003:14).

Funktionsförmåga: Folkpensionsanstalten definierar funktionsförmåga som människans förmåga att klara av de krav som ställs på henne både i arbetet och hemma. Människans hälsa och funktionsförmåga består av ett fysiskt, ett psykiskt och ett socialt område. (Folkpensionsanstalten 2009)

Funktionell gång: Funktionell gång kan definieras som förmågan att tryggt kunna gå med eller utan hjälpmedel samt utföra aktiviteter i det alldagliga livet. Hjälpmedel som kan användas är kryckor, proteser eller ortoser. Att klara av att gå med hjälpmedel ökar en persons självständighet. (Bromley 1998:130)

Gångträning: Gångträning används inom neurologisk rehabilitering för att klienten skall lära sig att gå tryggt och effektivt. Gångträning inom neurologisk rehabilitering omfattar olika metoder. Beroende på klientens funktionsförmåga kan man välja den metoden som lämpar sig bäst för en enskild klient. (eNotes 2010)

Klient/patient/person: Den ryggmärgsskadade personen.

3 TEORETISK BAKGRUND

Detta kapitel kommer att behandla ryggmärgens anatomi och fysiologi samt ryggmärgsskador, deras följder och klassificering. Kapitlet behandlar även den ”friska” människans gångmönster samt den ryggmärgsskadade människans gångmönster. För att ge läsaren en helhetsbild av vad rehabilitering av den ryggmärgsskadade går ut på finns ett stycke även om det i detta kapitel. Dessutom finns ett mer ingående kapitel som berättar om gångträningen. I slutet av kapitlet presenteras Världshälsoorganisationens (WHO) klassifikationssystem Classification of Functioning, Disability and Health, som utgör den teoretiska förankringen i arbetets analysdel. Tanken med den teoretiska bakgrunden är att underlätta läsarens förståelse för ryggmärgsskador samt stöda hennes förståelse i de övriga kapitlen i arbetet. Som bilagor i slutet av arbetet finns några bilder som ytterligare klargör den teoretiska bakgrunden (bilaga 1 a-d).

3.1 Ryggmärgens anatomi & fysiologi

Ryggraden fungerar som människokroppens stödpelare och består sammanlagt av 33 kotor. Kotorerna delas in i 7 cervikala kotor/nackkotor, 12 thorakala kotor/bröstkotor, 5 lumbalkotor/ländkotor samt 5 sakralkotor och 4 coccygealkotor i bäckenet. Nack-, bröst-, och ländkotorerna är tillsammans 24 till antalet och bildar den rörliga delen av ryggraden. Dessa kotor behåller sin struktur som obundna ben genom hela levnadstiden. Kotorerna i bäckenregionen växer däremot samman, vilket leder till att den nedersta delen av ryggraden är kompakt och oböjlig. Ryggraden har som uppgift att stöda, omsluta samt skydda ryggmärgen. (Bojsen-Møller 2000:87)

Människans ryggmärg är en 42-45 cm lång cylinderformad kanal som har sitt ursprung i nedre delen av den förlängda märgen (*lat. medulla oblongata*) (Holtz & Levi 2006:17). Ryggmärgen fortsätter vidare ner genom den kanal som bildas av ryggkotorna, ryggmärgskanalen. Hos en vuxen person slutar ryggmärgen vid nivån mellan den första och andra ländkotan (Neuroguiden 2009). Ryggmärgsnerverna som kallas för spinalnerv går ut till kroppen från ryggmärgen. Spinalnerverna får sitt namn beroende på vilken nivå de ligger. Spinalnerverna är 31 till antal och delas in i 8 par halsnerv (cervikalnerv), 12 par bröstnerv (thorakalnerv), 5 par ländnerv (lumbalnerv), 5 par korsnerv (sakralnerv) samt 1 par svansnerv (coccygealnerv). (Haug et al., 1992:118) Ryggmärgen delas i sin längsriktning in i olika segment; pars cervicalis, pars thoracica, pars lumbalis, och pars sacralis. Indelningen motsvarar alltså den del av ryggmärgen som ger upphov till de olika nervrötterna på dessa nivåer. (Holtz & Levi 2006:17)

Ryggmärgen omges såsom hjärnan av tre ryggmärgshinnor. Hjärnhinnorna övergår i motsvarande **ryggmärgshinnor** (Sahlgrenska akademien 2009). Ryggmärgshinnornas uppgift är att skydda och fixera ryggmärgen samt sköta om kärlföringen (Bojsen-Møller 2000:110–111). Den yttersta hinnan kallas för dura mater eller den hårda ryggmärgshinnan. Dura mater är en kraftig hinna som inte är fastvuxen mot kotkanalens vägg. Mellan ryggmärgen och dura mater finns således ett epiduralrum som huvudsakligen innehåller fettvävnad och blodkärl. Tätt intill dura mater finns den mellersta ryggmärgshinnan, arachnoidea spinalis, eller den tunna spindelvävshinnan.

Den innersta ryggmärgshinnan kallas för pia mater, eller kärnhinnan och ligger på ryggmärgens yta. Pia mater följer med i alla ryggmärgens fåror och springor. (Sahlgrenska akademien 2009) Mellan arachnoidean och pia mater finns ett hålrum, *cavitas subarachnoidealis*, där ryggmärgsvätskan finns lagrad. Ryggmärgsvätskan produceras i hjärnan och är till sitt utseende en klar vätska. Ryggmärgen omges av ryggmärgsvätskan, och blir därmed viktlös. På detta sätt ligger ryggmärgen välskyddad i vätskan. (Boysen-Møller 2000:111)

Människans ryggmärg bildar tillsammans med hjärnan **det centrala nervsystemet (CNS)**. CNS huvudsakliga uppgift är att analysera information från sinnesceller samt skicka ut kommandon till kroppens körtlar och muskler. I ryggmärgen finns nervceller som kommunicerar sinsemellan genom nervimpulser. (Haug et al. 1992:113)

Ryggmärgsnerverna eller spinalnerverna delar upp sig tätt intill ryggmärgen i motoriska och sensoriska fibrer som bildar en främre och bakre rot. I ryggmärgens framhorn finns cellkroppar till de motoriska nervcellerna, som går till skelettmuskulaturen och tar hand om kroppsrörelser, till exempel gång. Mellan fram- och bakhornen ligger cellkroppar till de motoriska nervcellerna som går till körtlar och glatt muskulatur. Från sinnesceller i hud, muskler, sensor, leder och inälvor leds impulser via sensoriska nervfibrer in till ryggmärgen genom bakhornet. Impulser som fås via de sensoriska nervfibrerna är känselintryck, såsom värme, köld och smärta. De sensoriska nervfibrerna är oftast förbundna med de motoriska cellerna i ryggmärgen via så kallade interneuron, som finns i den grå substansen. Utanför ryggmärgen finns cellkropparna till de sensoriska fibrerna i så kallade spinalganglier, som kan ses som utbuktningar av de bakre rötterna. En genomskärning av ryggmärgen ser ut som en fjäril, där framhornen bildar buksidans ”vingar” och bakhornen ryggsidans vingar”. Dessutom kan man se den gråa och vita substansen. (Haug et al. 1992:118–120) (Se bild b i bilaga 1)

Sinnescellerna skickar även information som via axoner i den vita substansen kan överföras till andra delar av ryggmärgen samt hjärnan. Nervcellerna i den grå substansen får information från hjärnan via nervbanor som finns i den vita substansen. Informationen som skickas från ryggmärgen till hjärnan och tvärtom går tvärs över till andra sidan antingen i ryggmärgen eller i hjärnstammen. Det innebär att den högra hjärnhalvan sköter om muskelaktiviteten i den vänstra kroppshalvan vice versa. (Haug

et al. 1992:120). Nervcellerna från hjärnan till hjärnstammen eller ryggmärgen kallas för *övre motorneuron*, medan nervceller som från hjärnstammen eller ryggmärgens främre del leder ut till bål, svalg, mun, armar samt benmuskler kallas *nedre motorneuron*. (Neuroguiden 2009)

Redan under den tidiga fosterutvecklingstiden börjar ryggmärgsnerverna söka sig ut till olika delar av kroppen för att kunna förse de olika kroppsdelarna med nerver, detta kallas för **innervering**. Som tidigare nämnt består ryggmärgen av olika segment. Varje segment försörjer ett hud- eller muskelområde med nervtrådar. Ryggmärgen har två förtjockningar i sin längdriktning. En cervikal förtjockning som ligger mellan kotorna C5 och TH1. Förtjockningens nervrötter bildar ett plexus, *plexus brachialis*, som försörjer armarna med nerver. Den andra förtjockningen finns mellan kotorna L1-L5 samt S1-S2 och dess nervrötter bildar det lumbala och sakrala plexuset som försörjer benen med nerver. Huden är uppdelad i så kallade dermatom, vilket innebär ett område på huden som innerveras av en särskild spinalnerv. Motsvarande områden på muskler kallas myotom (Holz & Levi 2006:19).

De flesta av kroppens rörelser sker omedvetet. **Reflexer** utlöses från ryggmärgen genom att vissa sinnesceller stimuleras. Viktiga reflexer är till exempel, sträck-, böj- och senreflexen. Genom sensoriska nervfibrer skickar sinnescellerna nervimpulser till ryggmärgen eller hjärnstammen där de sedan kopplas till motoriska nervceller vars nervfibrer når muskler och körtlar och producerar rörelser och aktiviteter. (Haug et al. 1992:120)

3.2 Ryggmärgsskada – allmän information

Våld som riktas mot ryggraden och ryggmärgen leder till olika slags skador. Dessa skador kan variera mellan allt från milda mjukdelsskador och kotfrakturer till den allvarligaste typen av skada, då ryggmärgen bryts på tvären. (Holz & Levi 2006:13) Beroende på skadans nivå delas ryggmärgsskador in i tetraplegi, vilket i grova drag innebär att alla fyra extremiteter förlamas, och paraplegi, vilket innebär att nedre extremiteterna förlamas. Beroende på om skadan är komplett eller inkomplett varierar skadebilden från fall till fall. (Selkäydinvammasäätio 2003)

En ryggmärgsskada kan vara komplett/total eller inkomplett/delvis. Med en komplett ryggmärgsskada menas att ryggmärgen på ett visst ställe är helt av, vilket innebär att alla funktioner nedanför skadenivån är ur funktion. Med en inkomplett ryggmärgsskada menas att ryggmärgen delvis är skadad. Det finns fungerande nervfibrer kvar vid skadenivån, vilket innebär att kroppsfunctionerna delvis är bibehållna nedanför skadenivån. Ju lägre skadenivån är och ju mer inkomplett skadan är, desto mera funktionsförmåga har personen kvar. (Selkäydinvammasäätö 2003)

3.3 Ryggmärgsskadans följder

En ryggmärgsskada leder till ett mekaniskt trauma på ryggmärgsnerverna och de strukturer som ligger runtomkring, såsom ben, muskler och hud. Skadan leder till att nervaktiviteten både ovanför och nedanför skadan stannar upp, vilket resulterar i så kallad spinalshock. Den sensoriska och autonoma funktionen samt reflexaktiviteten är förlorad under spinalshocken. Under läkningstiden, som startar 4-6 veckor efter skadan kommer oftast reflexaktiviteten tillbaka. (Fyss 2009) En ryggmärgsskada leder ofta till förlamning av kroppsdelar. En förlamning beror på att CNS skadas. Då en viss nerv, som innerverar en viss kroppsdel skadas, leder det till förlamning eller motoriskt och sensoriskt bortfall av den ifrågakvarande kroppsdel. (Terveysportti 2009) En ryggmärgsskada för med sig en del andra komplikationer, bland annat svårigheter med blås- och tarmkontroll, spasticitet (abnormalt förhöjt muskeltonus), smärta, trycksår, problem med sexualfunktion och fertilitet, ektopisk ossifikation (benbildning runt mjukdelsvävnad kring en led) samt osteoporos (Alaranta et al. 1997:248–253). I Fysiatria har Alaranta et al. genom en undersökning redogjort för de komplikationer som mest besvärar den ryggmärgsskadades funktionsförmåga. 108 personer fick redogöra för de upplevda problemen som 20 år efter skadan mest besvärar dem i fråga om funktionsförmåga. Resultatet var svårigheter med könsorgansfunktioner, smärta, blås- och tarmproblem, spasticitet samt olika slag av hudbesvär.

Efter en komplett ryggmärgsskada dröjer det några månader innan man kan se helhetsbilden. Efter en inkomplett ryggmärgsskada kan det dröja några år innan man ser helhetsbilden, på grund av att oskadade nervbanor ofta i början är ”låsta” och läkningstiden är lång. (Selkäydinvammasäätö 2003)

3.3.1 Tetraplegi

Då skadenivån ligger på halsryggsnivå omfattar förlamningen både armar, ben, bål och bäcken. Detta tillstånd kallas för tetraplegi (Holz & Levi 2006:75). Oftast är bålen samt nedre extremiteterna totalt förlamade, medan det i övre extremiteterna finns en kvarvarande funktion, på grund av att plexus brachialis förblir oskadd vid tetraplegi. Skadenivån hos en tetraplegiker ligger på halskotpelarens nivå vid C2-C8. (Bromley 1998:3)

3.3.2 Paraplegi

Då skadenivån ligger nedanför halsryggsnivån omfattar förlamningen benen samt i vissa fall bålen. Detta tillstånd kallas för paraplegi Hos en paraplegiker är skadenivån antingen på bröst- eller ländryggsnivå (Th1- L1). Hos paraplegiker med en hög skadenivå (Th 1- VII) är bålen muskelfunktion inaktiv, alternativt fungerar övre magens samt ryggens muskulatur delvis. Hos paraplegiker med en låg skadenivå (Th VIII- L1) fungerar bålen muskulatur delvis eller helt och hållet. (Holz & Levi 2006:75).

3.4 Klassificering av ryggmärgsskada

För en internationellt enhetlig klassifikation av ryggmärgsskador har American Spinal Injury Association gjort ett bedömningsverktyg som underlättar det kliniska arbetet. Klassificering av ryggmärgsskador sker med hjälp ASIA impairment scale. Verktyget gör det möjligt att tydligt kunna beskriva de förändringar en nervskada för med sig. Dessutom fungerar det som underlag för de mål man lägger upp för rehabiliteringen. (Alaranta et al. 1997:242)

Ben- och nervskadornas nivå klassificeras skilt, skillnader mellan vänster och höger sida klassificeras skilt samt ifall skadan är motoriskt och sensoriskt komplett eller inkomplett. Nervskadornas diagnos bygger på undersökning av muskelfunktioner samt undersökning av huddermatom genom beröring. Muskelstyrkan graderas från en skala från 0-5. Den lägsta motoriska nivån utgör den vars nyckelmuskels styrka är 3 eller högre. Med en komplett skada menas att motoriken och sensoriken fattas från den yttre

sfinktermuskeln i anus. (Alaranta et al. 1997:242–243) Med hjälp av klassificeringen delas skadorna in i 5 grupper (bilaga följer i slutet);

ASIA A = Komplet/total skada: Varken motorisk eller sensorisk funktion finns i sakralsegmenten S4-S5.

ASIA B = Inkomplet/delvis skada: Den sensoriska funktionen är bevarad, men ingen motorisk funktion finns kvar nedanför skadenivån ända till S4-S5.

ASIA C = Inkomplet/delvis skada: Det finns motorisk funktion bevarad nedanför skadenivån, och hälften av de testade nyckelmusklerna har en styrka på 3 eller mindre. (3= en rörelse som vinner tyngdkraften och en hel rörelsebana).

ASIA D = Inkomplet/delvis skada: Det finns motorisk funktion bevarad nedanför skadenivån. Åtminstone hälften av de testade musklerna har en styrka på 3 eller mera.

ASIA E = Normal: Den motoriska och sensoriska funktionen är bevarad.

3.5 Den friska människans gångmönster

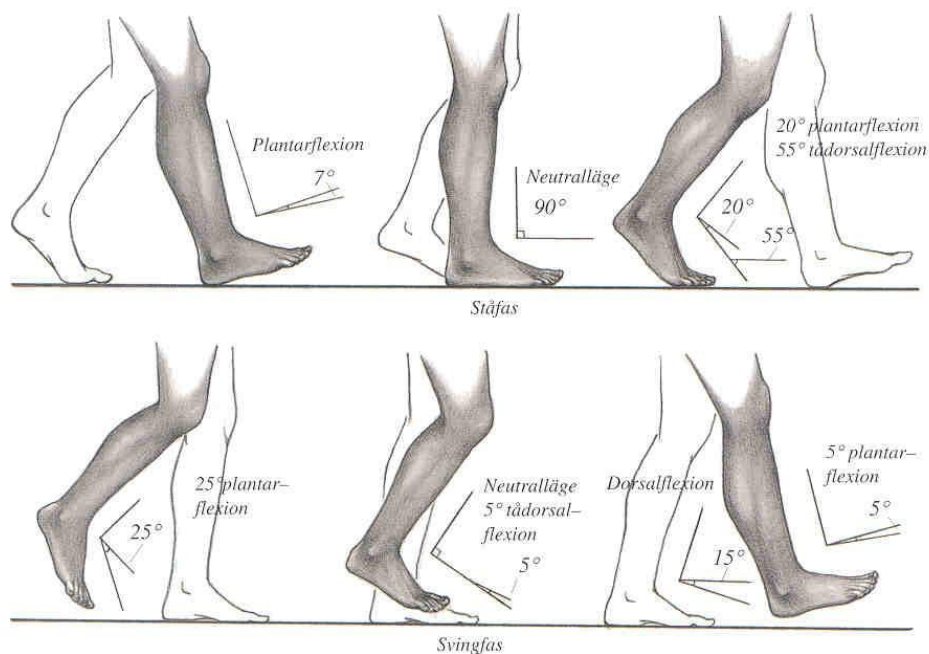
Människans gång är en reflexartad funktion vars centrum ligger i ryggmärgen. Gång utgör en komplex helhet och är ett samspel mellan musklerna, lederna och nervsystemet. Att reglera gången är en utmanande uppgift för människans nervsystem. Förutom producering av gångmönstret i olika slags omgivning, är det nervsystemets uppgift att öka och minska på gånghastigheten. Regleringssystemet för gången har som uppgift att justera tyngdpunkten, koordinationen, ledernas vinkelförändringar, förena syn-, hörsel- och balanssinnet samt ta i beaktande perifer sinnesinformation. Nervsystemet har också som uppgift att bilda en rörelsestrategi samt programmera den innan det första steget tas. (Ahonen et al. 1998:18) För att en människa kan gå behöver hon balans.

Under den enkla stödfasen balanseras hela kroppen på fotens understödsyta och kroppens tyngdpunkt hamnar då utanför stödbenets understödsyta. Innan svängbenet sätter hälen i marken krävs det då kontroll av musklernas samspel kring stödbenets höft,

knä och fotled samt kontroll av kroppens tyngdpunkt, dvs. stabilitet. Gång är inte en statisk utan en dynamisk företeelse. Det krävs en adekvat orientering av kroppssegmenten i förhållande till varandra och i förhållande till vertikalen (dvs. till rummet). Dynamisk balans behövs för stabilitet och transport (förflyttning) av kroppen i rummet. Detta innebär att bibehålla jämvikten under alla. Faser av rörelsen, såsom början av gångcykeln, under gångcykeln och under slutet av gångcykeln.

Gång är en upprepad cyklisk rörelse. Den indelas i fyra skeden; hälstöt (0-2 % av gångcykeln), stödfas (0-10 % av gångcykeln), tåskuff (50-60 % av gångcykeln) och svängfas (60-100% av gångcykeln). (Ahonen et al. 1998:175–222) I nedanstående förklaring av de olika faserna börjar gången med det högra benet.

Det första skedet utgörs av hälstöten, då högra hälen når underlaget. I detta skede är kroppens tyngd fortfarande på det vänstra benet. Snabbt förflyttas tyngden på det högra benet varefter det andra skedet, det vill säga stödfasen inleds. Under stödfasen är tyngden helt och hållet på det högra benet, foten är helt och hållet i underlaget och knäet aningen böjt. Under det tredje skedet det vill säga under den så kallade tåskuffen sträcks i detta fall det högra benet bakåt samtidigt som tårna skuffar en framåt. I detta skede är vadmuskulaturen aktiverad, varefter bakre lårets och bakens muskler aktiveras, vilket leder till att höften förs bakåt. Efter tåskuffen följer den sista fasen, svängfasen. Under svängfasen svänger i detta fall det vänstra benet förbi det högra, för att inleda den ovannämnda cykliska rörelsen. (Ahonen et al. 1998:175–222) I figur 1 finns gångens olika faser konkretiserade.



Figur 1. Gångens olika faser (Glesbygdsmedicin 2010).

Gång innebär inte enbart att kunna röra på sina ben, utan det krävs upprätthållning av den posturala kontrollen samt att anpassa gången i olika miljöer. (Ahonen et al. 1998:175–222)

3.6 Den ryggmärgsskadade personens gång

De flesta personer med en inkomplett ryggmärgsskada har förmågan till en funktionell gång. Träning av gång för en person med ryggmärgsskada leder till att det ”motoriska” programmet lättare aktiveras och producerar rörelse. Att klara av att gå med hjälp av till exempel kryckor underlättar många funktionella situationer. Att gå upp och ner för trappor, att ta sig ner på golvet och upp tillbaka, att gå in och ut från bilen, att ta sig fram på ojämna underlag samt stiga upp från rullstolen. (Bromley 1998:143–152) För att en person med ryggmärgsskada skall klara av att nå en reciprokala gång krävs tre saker; det benet som gör svängfasen måste nå underlaget, samma ben måste förflyttas från extension till flexion. Dessutom måste bålen förflyttas över det stödjande benet, det vill säga höften måste extenderas. (Bromley 1998:154)

Det går att skilja mellan 4 olika kategorier av gång hos en ryggmärgsskadad person. Gång utanför hemmet, gång i hemförhållanden, gång med träningsmotiv samt oförmågan att gå. Att klara av gång utanför hemmet kräver att personen klarar av att stiga självständigt upp, förflytta sig, samt gå utan hjälpmedel utanför hemmet åtminstone 45 meter. Gång i hemförhållanden definieras som förmågan att självständigt gå i sitt hem, men vid förflyttningar behöver personen hjälp. Gång med träningsmotiv innebär att personen behöver assistans vid gången, men tränar sin gång för olika hälsoskäl. Den fjärde kategorin är ett tillstånd där personen är oförmögen att gå. Av paraplegiker med en inkomplett skada, klarar 76 % av att självständigt gå utanför hemmet inom 1 år. Faktorer som försvårar gången hos en ryggmärgsskadad person är hög ålder, spasticitet, övervikt, brist på motivation, koordination och balans. (Kirschblom S. et al. 2007:64)

I Spinal Cord Injury Rehabilitation beskriver Hammel den förväntade gången för paraplegiker med olika skadenivå;

T1-T5: Gång längs med en barr. Använder sig av att samtidigt parallellt röra på båda benen framåt vid gången längs med barren. Detta kräver god styrka i övre kroppen. Har potential att använda rollator och knä-vrist-fot ortos, men detta endast med träningsmotiv och självförtroende, inte för funktionell mobilitet.

T6-T8: Har potential att gå korta sträckor med hjälp av en rollator och knä-vrist-fot ortos.

T9-T12: Har potential att gå på jämna underlag med hjälp av knä-vrist-fot ortos, kryckor eller gåställning. Personen använder sig av två olika gångsätt med hjälp av kryckor. (Hammel 1995:151) Det första sättet är att samtidigt parallellt röra på båda benen framåt. Kroppen stannar vid samma läge som kryckorna. Det andra sättet skiljer sig från det första endast genom att personens kropp förflyttas förbi kryckorna för varje steg som tas. Dessa gångsätt kräver god styrka i övre kroppen, eftersom hela kroppstyngden ligger på armarna. Detta är ett snabbt sätt att ta sig fram till olika ställen. (Walk easy Inc. 1997)

T12-L3: Har potential till självständig gång med hjälp av knä-vrist-fot ortos eller kryckor. Personen använder sig av samma gångsätt som en person med skada mellan T9-T12. Detta sätt utnyttjas på jämna underlag, ramper och trappor.

L4-L5: Personen klarar sig utan rullstol. Har förmågan till självständig gång med hjälp av vrist-fot ortos, kryckor eller promenadkäppar på alla underlag samt förhöjningar. (Hammel 1995:151–152)

3.7 Rehabilitering av den ryggmärgsskadade personen

Grundidén med rehabilitering av den ryggmärgsskadade är att personen skall klara sig så självständigt som möjligt samt lära sig att utnyttja sådana funktioner som finns kvarvarande. Framgången av rehabiliteringen är beroende av personliga faktorer, såsom kön, ålder, personlighet, komplikationer, klientens psykiska hälsotillstånd och motivation samt tidigare aktivitetsnivå. Skadenivån hos en person styr målsättningen av den personliga rehabiliteringen. (Alaranta et al. 1997:246)

Beroende på personens allmäntillstånd, skadans omfattning och komplikationer tar det olika länge för personer att stå upp samt sitta. Innehållet av rehabiliteringen i Finland efter sjukhusvistelsen innefattar träning av ADL (aktiviteter i det dagliga livet) funktioner, såsom olika slags förflyttningar från rullstol till säng, vändningar i sängen, träning av sittande läge och balans, samt styrke- och uthållighetsträning i kombination med de ovannämnda övningarna. (Dahlberg 2009)

Vissa klienter behöver även individuell fysioterapi för svår spasticitet, spänningar i senor och leder samt för olika störningar i stöd- och rörelseorganen. Gång- och bassängträning utgör en väsentlig del av rehabiliteringen för paraplegiker. I början är det viktigt med ståträning, för att förhindra spasticitet och kontrakturer i nedre extremiteterna samt för att förbättra cirkulationen. (Dahlberg 2009) En väsentlig del av den ryggmärgsskadades rehabilitering är att bedöma hurdana hjälpmedel personen behöver. Av ryggmärgsskadade går 10 % utan hjälpmedel, 20 % med hjälpmedel, 60 % är rullstolsbundna och 10 % använder elstol. (Selkäydinvammasäätö 2003)

Andra faktorer som hör till den ryggmärgsskadades rehabilitering är träning av funktionsförmågan i övre extremiteterna, med eller utan hjälpträningsmedel. Man strävar efter att klienten så självständigt som möjligt kunde äta, klä på sig, sköta sin hygien, laga mat, göra hushållsarbete samt hålla kontakt med sin omgivning genom att läsa, skriva och prata i telefonen. Det är viktigt att man utreder klientens boendesituation, eftersom en ryggmärgsskada ofta för med sig förändringar med boendet. Efter den intensiva rehabiliteringsperioden, som beroende på skadans omfattning varar från ett par månader upp till ett halvt år, brukar klienterna återkomma på rehabiliteringsperioder. (Dahlberg 2009) Till det multiprofessionella rehabiliteringsteamet av den ryggmärgsskadade hör fysioterapeut, ergoterapeut, läkare, socialarbetare, psykolog och sjuksköterska (Gängse vård 2007).

3.7.1 Gångträning

De klienter som har en ryggmärgsskada på T10 nivå eller lägre, som inte är överviktiga samt har en atletisk bakgrund har de bästa förutsättningarna till en funktionell gång. För dessa utgör gångträning en viktig del av rehabiliteringen. Då klienten lär sig att gå med hjälp av till exempel kryckor, ökar detta hennes självständighet. Att som ryggmärgsskadad kunna gå korta sträckor även om man är rullstolsbunden underlättar många funktionella situationer. Exempelvis att ta sig in genom smala ställen, där rullstolen inte rymms samt att ta sig upp för trappor då det inte finns en hiss att använda är faktorer som underlättar funktionella situationer. Dessutom har man nytta av gången på buss-, flyg- samt tågresor. (Bromley 1998:130)

Fysioterapeutiska metoder inom gångträning för den ryggmärgsskadade klienten går ut på att intensivt och repetitivt träna gången (Gängse vård 2007). Träning på gångband med hjälp av en sele som avlastar kroppsvikten är en vanlig metod vid gångträning för en person med inkomplett skada. (Mehrholtz et. al. 2008:69) Metoden baserar sig på principen att framkalla ett så äkta gånglikt mönster som möjligt för att främja återhämtningen av nervfunktionerna. Ofta assisteras höftens och benens rörelser av en fysioterapeut (Kirschblum et al. 2007:46). Vid assistans hjälper fysioterapeuten med att lyfta klientens ben under svängfasen, hjälper till vid knäflexionen i början av svängfasen samt

stabiliserar knäet under tåskuffen. Effekten av metoden baserar sig på att det repetitiva gångmönstret aktiverar området i CNS som handhar gångrytmen. (Sivenius 2010)

En annan gångträningmetod är robotassisterad gångträning, där det inte behövs lika mycket assistans av en fysioterapeut som med träning på gångband. Robotassisterade gångmaskiner (eng. gait trainers) är den nyaste teknologin inom gångträningen för den ryggmärgsskadade klienten. Detta är en maskin som mekaniskt tränar gången, där klienten utför gångrörelsen med hjälp av maskinen. De rörelseintrycken som fås från nedre extremiteterna aktiverar hjärnbarken. En fördel med metoden är att den endast kräver en fysioterapeut under träningen. (Mehrholtz et. al. 2008:3 & Gorassini et al. 2008:971)

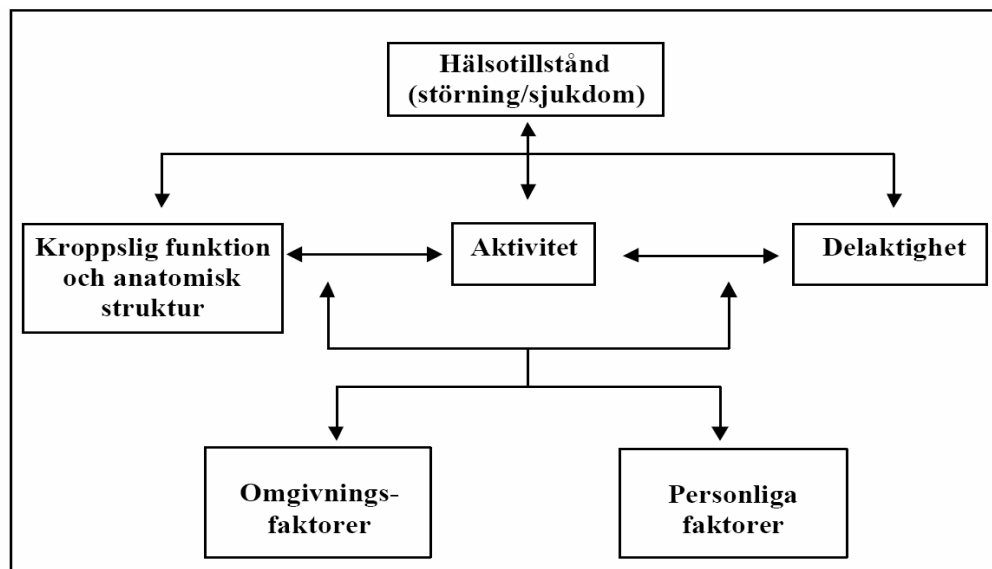
En metod som används för att underlätta gång är funktionell elektrisk stimulation (FES). Den går ut på att genom elektricitet åstadkomma muskelimpulser som ej längre kan uppkomma naturligt på grund av skadade nerver. (Hammel 1995:153) Människans känselnerv stimuleras genom elektricitet. Vissa personer har på grund av nedsatt nervfunktion svårt att få igång muskelaktivitet samt känna vilka muskler som skall rekryteras. FES aktiverar muskeltonuset (spänningen i muskeln) samt hjälper klienten att känna igen de muskler med vilka man viljemässigt kan höja muskeltonuset. FES hjälper till med att åstadkomma en funktionell rörelse, genom att få igång en muskelsammandragning. Med hjälp av FES får man en aktiv muskelsammandragning även i förlamade muskler. (Alaranta 1997:334)

3.8 ICF

För att förankra detta arbete i en teoretisk modell har jag använt mig av Världshälsoorganisationens (WHO) klassifikationssystem International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). I Socialstyrelsens publikation ”Klassifikation av funktions-tillstånd, funktionshinder och hälsa 2003” finns de olika ändamålen uppräknade till vilka ICF används. Bland annat tillämpas ICF som verktyg för forskning. Med ICF som bas kan man mäta resultat, livskvalitet eller omgivningsfaktorer. ICF fungerar alltså som ett gemensamt verktyg för att på en vetenskaplig grund studera hälsa, hälsobegrepp samt konsekvenser av hälsorelaterade tillstånd. ICF:s uppbyggnad utgör ett gemensamt

språk för hälsa samt hälsotillstånd. Dess syfte är att underlätta kommunikationen i det multiprofessionella samarbetet inom såväl hälso- och sjukvårdspersonal som forskare, politiker samt personer med funktionshinder. ICF är ett klassifikationssystem av funktionstillstånd, funktionshinder och hälsa. Hälsospekterna utgörs av kroppsfunktioner, kroppsstrukturer, aktivitet, delaktighet, funktionsnedsättning respektive strukturavvikelser, aktivitets och delaktighetsinskränkningar, samt omgivningsfaktorer. Skadan eller sjukdomen är placerad i ett system tillsammans med kroppsfunktioner och strukturer, aktivitet och delaktighet. Varje kategori påverkas av yttre faktorer, såsom omgivningen samt personliga faktorer. (Socialstyrelsen 2003:9-13)

I den nedanstående figuren finns ICF:s klassifikationssystem konkretiserat.



Figur2. ICF:s klassifikationssystem (Socialstyrelsen 2003:22).

Kategorierna delar upp sig i mindre delar där varje kategori består av ett detaljerat kodsystem som fungerar som ett verktyg för att se klientens helhetsbild. En persons hälsotillstånd kan med hjälp av kodsystemet definieras och kartläggas. Det finns numeriska koder, så kallade bedömningsfaktorer genom vilka det går att ange ett funktionshinders eller funktionstillstånds grad. Vidare kan man definiera huruvida omgivningsfaktorer har en främjande eller hämmande inverkan på en persons hälsotillstånd. Den första nivån eller kategorin ger en uppfattning om vilket område som drabbas till följd av en ryggmärsgskada. ICF delar in informationen i två skilda delar; funktionstillstånd och funktionshinder (1) samt kontextuella faktorer (2). Båda delarna innehåller ytterligare två så kallade komponenter. Komponenterna i den första delen (1) utgörs av kropps-

funktioner respektive struktur (a) samt aktiviteter och delaktighet (b). Komponenterna i den andra delen (2) utgörs av omgivningsfaktorer (a) samt personliga faktorer (b). (Socialstyrelsen 2003:13–22)

Socialstyrelsen definierar funktionsnedsättning respektive struktur som ”en avvikelser från vissa standarder för kroppens biomedicinska status och dess funktioner som är allmänt accepterade i en befolkning”. Vidare definieras aktivitetsbegränsning av Socialstyrelsen som “svårigheter som en person kan ha vid utförandet av aktiviteter” och delaktighetsinskränkning som ”problem som en person kan ha i engagemang i livssituationer”. (Socialstyrelsen 2003:17–18)

4 METOD

I följande stycken presenteras metoden för arbetet. Som metod har jag använt mig av systematisk forskningsöversikt.

Forsberg och Wengström beskriver i sin bok ”Att göra systematiska litteraturstudier” att syftet med en systematisk forskningsöversikt är att man som författare vill granska vad det tidigare gjorts för forskning och arbeten genom att systematiskt söka, värdera samt göra ett referat av forskningarna. Man strävar alltså efter att ta reda på vad det redan har skrivits om ämnet, sammanfatta den aktuella informationen, för att i praktiken kunna använda sig av ett evidensbaserat arbetssätt. (Forsberg & Wengström 2003:29–30)

I arbetet har jag följt en checklista över hur en systematisk forskningsöversikt görs. Checklistan innehåller 8 punkter; man bör formulera ett problem, ha en lämplig frågeställning, göra en plan för arbetet och ha sökord samt ett sätt att söka forskning med. Dessutom måste man välja den lämpliga litteraturen, kritiskt bedöma den samt utgående från detta inkludera lämplig litteratur. Man måste även sammanställa resultat samt föra diskussion kring resultaten. Till slut gör man utgående från resultaten en sammanställning samt kommer med slutsatser (Forsberg & Wengström 2003:31)

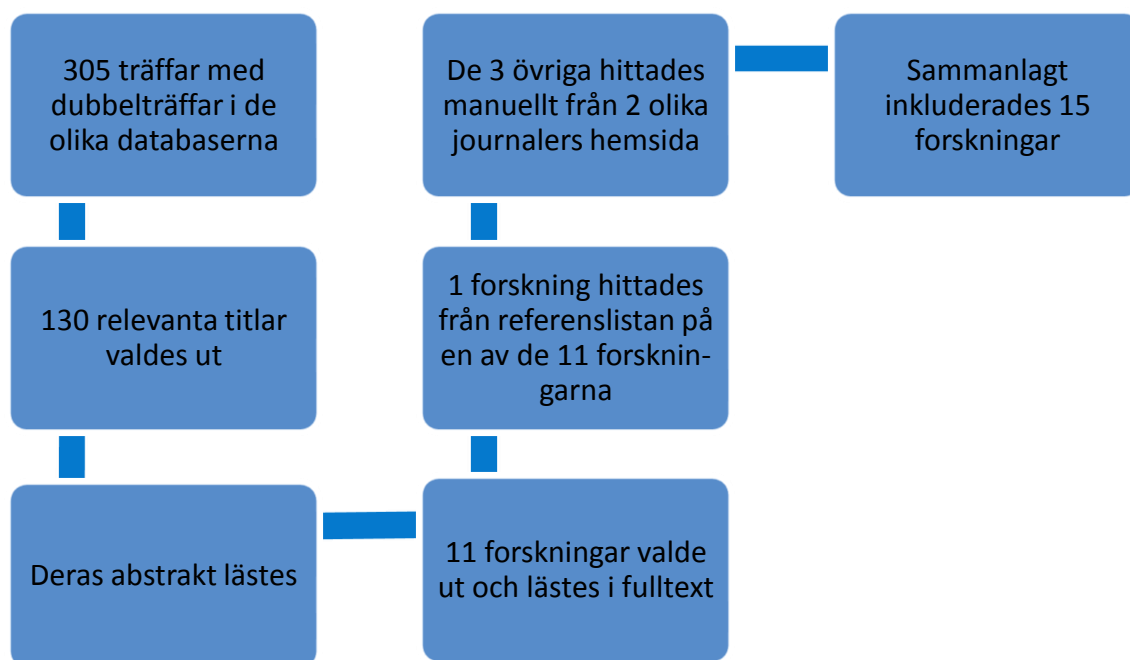
I resultatredovisningen använder jag mig av Världshälsoorganisationens (WHO) klassifikationssystem International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF).

Fokus i detta examensarbete ligger på vad gångträning har för inverkan på den ryggmärgsskadade personens kroppsfunktioner och kroppsstrukturer, men trots det har jag valt att även inkludera vad gångträningen har för inverkan på aktivitet och delaktighet. Jag anser att dessa parametrar är viktiga att inkludera, då man tänker på människan som en helhet.

För att välja ut rätt forskning till ett arbete är det till nytta att se på sina forskningsfrågor. Dessa vägleder till att få den rätta synvinkeln på forskningarna. Även inklusions- och exklusions kriterierna är till för att vägleda att välja passliga forskning. (Khan et al. 2001:26)

4.1 Litteratursökning & urvalsprocess

Till detta arbete söktes forskning i olika databaser under tiden 14.1.2010–5.2.2010. De forskning som inte kunde fås i fulltext via Nelliportalen söktes på Centralbiblioteket för Hälsovetenskap i Helsingfors. Facklitteratur till arbetet söktes vid Arcada- Nylands svenska yrkeshögskolas bibliotek samt på Helsingfors stadsbibliotek. Databaser som användes var Cinahl, Academic search elite, PubMed, Pedro, Cochrane samt Google scholar. Dessutom söktes det manuellt på olika vetenskapliga journalers hemsidor. Sökord som användes i olika kombinationer var: effects of, spinal cord injury, spinal cord injur*, physiotherapy, physical therapy, treadmill, locomotor training, robotic assisted locomotor och rehabilitation. Sökningen på databaserna gav sammanlagt 305 träffar, varav det även fanns dubbelträffar i de olika databaserna. Av de 305 artiklarna valdes 130 relevanta titlar ut och abstrakten lästes. Efter detta valdes 11 artiklar ut, som fyllde inklusionskriterierna. 1 av forskningarna hittades genom att studera referenslistan på en av de 11 artiklarna som valts ut. De 3 övriga forskningarna hittades på 2 olika vetenskapliga journalers hemsida. Efter detta lästes alla 15 artiklar i fulltext och dessa kvalitetsgranskades enligt Khan et als. och Forsbergs & Wengströms modell. Figur 3 beskriver stegvis litteratursökningen och urvalsprocessen.



Figur 3. Litteratursökningens och urvalsprocessens olika steg

4.2 Inklusionskriterier

Till inklusionskriterierna hör forskning som är skrivna på engelska och handlar om akuta, subakuta eller kroniska traumatiska ryggmärgsskador. Dessutom skall forskningarna handla om gångträningens inverkan på den ryggmärgsskadade personen. Andra inklusionskriterier är att forskningarna skall finnas gratis i fulltext, i elektroniskt format eller i utgiven tidskrift. I början var en av inklusionskriterierna att forskningarna enbart skulle vara från 2000 talet och framåt, men eftersom en bra forskning hittades från 1999, så ändrades årtalet till 1999. Forskningarna skulle helst vara RCT artiklar, men eftersom det är svårt att inom detta relativt nya forskningsområde enbart hitta RCT artiklar inkluderades även andra slags forskning i arbetet.

4.3 Exklusionskriterier

Forskningar gjorda på djur, forskning som handlar om operativ och medicinsk behandling samt barn med ryggmärgsskada exkluderades. Även forskning där ryggmärgsskadan inte var traumatiskt uppkommen exkluderades.

4.4 Metod för kvalitetsgranskning

Elizabeth Depoy beskriver i sin bok *Forskning- en introduktion* att en välgjord litteraturoversikt inte enbart skall presentera den väsentliga ämneslitteraturen, utan har även som syfte att kritiskt värdera de olika arbetena. Litteraturoversikten kan ses som en kritiskt granskande värdering av den litteratur som finns till. (DePoy 1999:98) Som metod för kvalitetsgranskningen har jag använt mig av Khalid Khans modell i boken ”*Undertaking Systematic Reviews of Research on Effectiveness- CRD's Guidance for those Carrying Out or Commissioning Reviews* och Forsberg & Wengströms kvalitetsgranskningslista i boken ”*Att göra systematiska litteraturstudier; värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning*”. Khan har i sin modell hierarkiskt delat upp kvaliteten av olika slags forskningsmetoder. Forskningsmetoderna är indelade i nivåer från 1-5 där nivå 1 utgör metoden med högsta kvalitet. I den nedanstående tabellen finns den hierarkiska indelningen beskriven.

Tabell 1. Khans hierarkiska indelning på kvaliteten av forskning (Khan et.al. 2003:57).

Nivå	Beskrivning
1	Experimentella studier, t.ex. RCT
2	Kvasiexperimentella studier t.ex. experimentella studier utan randomisering
3	Kontrollerade observationsstudier 3 a Kohort studier 3 b Fall- kontrollstudie
4	Observationsstudier utan kontrollgrupp
5	Expert utlåtanden

Genom att klassificera studier enligt deras metodologiska nivå är det lättare att identifiera studierna av högre kvalitet. En checklista är till hjälp för att systematiskt kunna granska varje studie. Genom att tillsätta numeriska värden i checklistan får man en skala. Checklistor och skalor skapar ett helhetsindex av studiens kvalitet som man inte får genom enstaka punkter. För RCT studier finns 9 kvalitetskriterier för mätning av kvaliteten på dem. Om en studie erhåller 1-4 kriterier klassas den som låg. Om en studie er-

håller 5 kriterier eller fler klassas den som hög. I bilaga 2 finns kvalitetskriterierna som använts i arbetet för RCT studier uppräknade samt fritt översatta.

Med icke- experimentell design menas att man utan att försöka påverka förhållanden vill studera skillnader mellan grupper eller samband. Icke-experimentell design innehåller inte interventioner. En icke-experimentell studie kan till sin design vara prospektiv, det vill säga framåtblickande, eller retrospektiv, tillbakablickande. Till icke- experimentella studier räknas kohortstudier, vars syfte är att jämför individer med en särskild egenskap med en jämförelsegrupp som inte har egenskapen. Fall- kontrollstudier räknas även till icke-experimentell design och har som syfte att undersöka skillnader i tidigare erfarenheter och exponering mellan personer som redan har en viss sjukdom (fall) och dem som inte har detta (kontroller). Den tredje studien som hör till icke-experimentell design är tvärsnittstudie. En tvärsnittstudie har som syfte att på ett och samma tillfälle undersöka alla variabler. Man kan studera samband, ta reda på det existerande läget, exempelvis hur nöjd en viss grupp är med en behandlingsmetod. Den här typens studier anses ha lågt bevisvärde. (Forsberg & Wengström 2003:94–96)

Fall-kontroll, tvärsnittstudier, kohortstudier, kvasiexperimentella studier samt fall-kontroll studier är kvalitetsgranskade enligt Forsberg & Wengströms checklista för kvasiexperimentella studier. Checklistan valdes för alla dessa studier på grund av att den beskriver utförligt en studie och lämpade sig bra för de valda studierna. Fallserierna är kvalitetsgranskade enligt Khans checklista för fallserier. Som hjälp för bedömningen av fall- kontroll, tvärsnittstudier, kohortstudier, kvasiexperimentella studier samt fall- kontroll studier har jag använt mig av Forsberg & Wengströms tabell över kvalitetsgranskning. (Tabell 5)

Tabell 2. Kriterier för kvalitetsgranskning (Forsberg & Wengström 2003:120).

Hög kvalitet		Låg kvalitet
1	2	3
<i>Randomiserad kontrollerad studie</i>		<i>Randomiserad kontrollerad studie</i>
Större, väl genomförd multicenterstudie med tydlig beskrivning av studieprotokoll, material och metoder inklusive behandlingsteknik. Patientmaterialet är tillräckligt stort för att besvara frågeställningen.		Randomiserad studie med för få patienter och/eller interventioner, vilket ger otillräcklig statistisk styrka. Bristfällig materialbeskrivning, stort bortfall av patienter.
<i>Kvasi- experimentell studie</i>		<i>Kvasi- experimentell studie</i>
Väldefinierad frågeställning, tillräckligt stort patientmaterial och adekvata statistiska metoder, reliabilitets- och validitetstestade instrument		Litet patientmaterial, ej reliabilitets- och validitetstestade instrument. Tveksamma statistiska metoder. .
<i>Icke- experimentell studie</i>		<i>Icke- experimentell studie</i>
Stort konsekutivt patientmaterial som är väl beskrivet. Lång uppföljning.		Begränsat patientmaterial, otillräckligt beskrivet och analyserat med tveksamma statistiska metoder.

Om en RCT studie erhåller 5/9 poäng eller mer, är den av hög kvalitet. Om en fallserie erhåller 3/6 poäng är den av medelkvalitet 4/6 eller merpoäng ger studien hög kvalitet. Detta examensarbete innehåller 5 RCT studier, 2 tvärsnittstudier, 2 kohortstudier, 1 kvasiexperimentell studie, 4 fallserier och 1 fall- kontrollstudie. Resultaten av kvalitetsgranskningen för de inkluderade studierna finns i presentationen av forskningarna. Dessutom hittas de i en utförligare form som en bilaga i slutet av arbetet (bilaga 2-5). Khans checklistor är fritt översatta till svenska.

4.5 Presentation av forskningarna

I detta kapitel presenteras innehållet av de 15 forskningarna som inkluderades i arbetet. Som en bilaga i slutet av arbetet följer även en presentation av forskningarna i tabellform.

Forskning 1

Amatachaya S. et. al. 2008. Effects of external cues on gait performance in independent ambulatory incomplete spinal cord injury patients.

Studiens syfte: Syftet med denna thailändska experimentella tvärsnittstudie var att undersöka huruvida yttre information eller signaler påverkar den genomsnittliga gånghastigheten, gångtakt, steglängden samt gångsymmetrin hos en ryggmärgsskadad person. Studien varade i 2 dagar.

Urval: 35 personer med inkomplett ryggmärgsskada (ASIA C/D), som hade förmågan att självständigt gå med eller utan hjälpmedel. Till exklusionskriterierna hörde faktorer som påverkar gången negativt, såsom ledvärk och inflammation i lederna. Från studien exkluderades totalt 6 personer. Deltagarna läste och undertecknade sitt samtycke till studien.

Intervention: Under den första dagen gjordes olika tester på deltagarna för att få fram faktorer som kan påverka deltagandet i studien. Bland annat testades den motoriska och sensoriska funktionen genom ASIA skalan och deltagarna gjorde FIM gångtestet. Under den andra dagen, som var själva testdagen, testades deltagarnas gångförmåga på 4 olika sätt med eller utan externa signaler på en 8 meter lång gångsträcka. Parametrar som undersöktes på olika sätt var gånghastighet steglängd, gångtakt samt den procentuella stegsymmetrin. Det första testet gick ut på att deltagarna uppmanades att gå en 8 meter lång sträcka snabbast möjligt utan några yttre stimulatorer. I det andra testet användes extern visuell information genom att personen skulle gå snabbast möjligt samt ta steg i överensstämmelse med färgtejp som var limmat på golvet. Det tredje gångtestet hade extern auditiv information där man skulle gå snabbast möjligt i takt till en metronom som var inställd 25 % snabbare än personens vanliga gångtakt. Det fjärde gångtestet var ett så kallat visuotemporalt gångtest. Det gick ut på att man skulle gå snabbast möjligt samt fatta tag i en tennisboll som var belägen i en konstruerad maskin i ett 10 cm område i mitten av gångbanan. Då deltagarna såg bollen åka mot mitten av maskinen var de tillåtna att starta.

Resultat: Resultaten av studien påvisar att extern information vid gångträning hjälper klienten att omorganisera sina rörelser samt utveckla ett effektivare gångmönster. Detta beror på att det somatosensoriska (systemet som hjälper personen att korrigera rörelser samt anpassa dem till olika krav) och motoriska systemet försämras i och med en rygg-

märgsskada. Resultaten tyder också på att det skedde en förbättring av gånghastigheten, gångtakten, steglängden samt gångsymmetrin hos personerna. Med hjälp av olika slags yttre information kunde personerna åstadkomma olika rörelsestrategier, som det för övrigt kan vara svårt att åstadkomma.

Studiens kvalitet: Hög

Forskning 2

Dobkin B. et al. 2006. Weight supported treadmill versus over-ground training for walking after acute incomplete spinal cord injury.

Syfte: Denna studie är den första experimentella, prospektiva, singelblindade, multicenter samt randomiserade kliniska prövning som haft som mål att jämföra kroppsviktsbelastad gångträning med gångträning på plan mark efter en inkomplett traumatisk ryggmärgsskada. Mätningar av gångrelaterade resultat har gjorts under olika tidsperioder, således finns även två kompletterande delar som mätt olika saker och är inkluderade i detta arbete. Denna del av studien tar fasta på gångresultaten efter 6 månaders tid.

Urval: Totalt 146 personer från sex olika regionala center med akut komplett eller inkomplett ryggmärgsskada deltog i studien. Deltagarna hade ryggmärgsskador mellan nivåerna C5 och L3 samt en skada graderad enligt ASIA B, C eller D. Innan studien behövde personerna assistans av gången, de flesta hade FIM-L poäng 1-2 vilket innebär att personerna är osjälvständiga i fråga om gång samt behöver maximal assistans.

Intervention: Deltagarna genomgick en 12 veckors intensiv träningsperiod och delades in i två grupper. Den ena gruppen tränade viktavlastad gång på en gångbandsmatta och mobilitetsträning på plan mark, den andra gruppen, som var kontrollgrupp tränade mobiliteten på plan mark genom att i 30-45 minuter antingen gå med eller utan barr eller med hjälp av kryckor, ortoser samt med assistans av en eller två fysioterapeuter. Träningstiden för båda grupperna var en timme om dagen. Till båda gruppernas program hörde även stretching. De personer som hörde till ”planmarksgruppen”, men inte kunde ta steg, fick ståträning i minst 30 minuter. Båda grupperna fick terapi även för självvårdskunskaper.

Resultat: Resultaten tyder på att det inte är någon större skillnad mellan de två gångträningsslagmetoderna i fråga om självständig funktionell gång, utvärderad med ett index, gånghastighet, nedre extremiteternas motoriska funktion (ASIA förändring) samt läng-

den på gångsträckan. Trots detta sker en förbättring på alla delområden med de båda träningsätten.

Studiens kvalitet: Hög

Forskning 3, kompletterar forskning 2

Dobkin B. et al. 2007. The evolution of walking related outcomes over the first 12 weeks of rehabilitation for incomplete traumatic spinal cord injury.

Denna rapport, som är planerad att vara en sekundär analys av studie 2, utgör en kompletterande del till den studien.

Syfte: I denna del har man haft som syfte att utreda resultaten av gångrelaterade faktorer efter kroppsviktsavlastad gångträning samt mobilitetsträning på plan mark i slutskedet av en 12 veckors tid. Som hypotes sattes upp att personer med ASIA B eller C skada i studiegruppen kommer efter 6 månader att uppnå en övervakad eller funktionell gång, med FIM-L testets poängtal ≥ 5 signifikant oftare än deltagarna i kontrollgruppen. Den andra hypotesen vara att ASIA D personer kommer att i studiegruppen uppnå en snabbare gång på plan mark jämfört med kontrollgruppens deltagare.

Urval: Studiegruppen och kontrollgruppen är densamma som i studie 2.

Intervention: Faktorer som utreddes var självständig funktionell gång med hjälp av ett index, gånghastighet, nedre extremiteternas motoriska funktion (ASIA förändring) samt längden på gångsträckan. Mätningar har gjorts vid 6 och 12 veckor efter inledningen av studien.

Resultat: Resultaten förbättrades överlag under studiens gång. Vid 12 veckor hade ASIA B personer inte utvecklat självständig gång även om några hade övergått till ASIA C nivå. ASIA C och D personer gjorde större framsteg överlag. Redan efter 6 veckors tid förbättrades resultaten märkbart. FIM-L ändrades från 3 till 4 och gånghastigheten ökade. Detta betyder i praktiken att personerna behövde endast minimal assistans vid en 15 meters gångsträcka. Vid 12 veckor hade resultaten i denna grupp på alla delområden förbättrats märkbart. Medianpatienten hade i detta skede uppnått en övervakad eller självständig funktionell gång.

Studiens kvalitet: Hög

Forskning 4

Effling, T.W. et al. 2006. Body weight-supported treadmill training in chronic incomplete spinal cord injury: a pilot study evaluating functional health status and quality of life

Syfte: Syftet med denna fallserien var att utreda vad kroppsviktsavlastad gångträning har för inverkan på den ryggmärgsskadade personens funktionella hälsa och livskvalitet.

Urval: 3 män med kronisk ryggmärgsskada klassade som ASIA C och D. Två av personerna kunde innan studien göra självständiga förflyttningar samt gå på plan mark med hjälp av en rollator.

Intervention: Interventionen var tredelad. Den första så kallade A1 perioden bestod av en basperiod på 6 veckor. Den andra så kallade B perioden bestod av en 12 veckors behandlingstid. Under dessa 12 veckor tränade subjekten viktavlastad gång på en motordriven gångmatta. I början var viktavlastningen 50 % av personernas vikt, med tiden reducerades viktavlastningen stegvis. I början fick personerna även assistans under träningen. Den tredje perioden, den så kallade "wash out" perioden varade 6 veckor under vilka subjekten inte tränade kroppsviktsavlastad gång. Detta på grund av att man kunde mäta eventuella förändringar i parametrar direkt efter att interventionen avslutats. Efter 6 månader gjordes mätningar för uppföljning. Personerna skulle utvärdera sin livskvalitet med fem betydelsefulla faktorer som utvecklats mest under interventionen. Dessutom utvärderade de hur bra de kan ta hand om sig själva, sin produktivitet samt sin fritid. I en semistrukturerad intervju kartlade personerna de fem viktigaste och jobbigaste aktiviteterna i det dagliga livet samt hur de klarar av att genomföra dessa. Under vecka 24 intervjuades subjekten med sina partners om förändringar i det dagliga livet under och efter interventionen. Gång, balans och muskelaktivitet utvärderades också av subjekten samt terapeuten.

Resultat: Resultaten tyder på att gångträning har en positiv inverkan på en persons livskvalitet. Trots detta var förändringarna relativt små. Det som kom fram i studien var att de mest problematiska aktiviteter i det dagliga livet blivit signifikant lättare att utföra efter interventionen. Under interventionsperioden ökade alla subjekts gångdistans och hastighet och klarade av en mindre kroppsviktsavlastning i slutet. 2 av subjekten klarade sig helt och hållet utan kroppsviktsavlastning i slutet av interventionen och det tredje

subjektet behövde endast en avlastning på 10,5 % jämfört med 50 % i början. I slutet av interventionsperioden klarade alla subjekt även av att gå på gångmattan utan assistans.

Studiens kvalitet: Hög

Forskning 5

Gorassini M. et al. 2008. Changes in locomotor muscle activity after treadmill training in subjects with incomplete spinal cord injury.

Syfte: Syftet med denna experimentella studie var att med hjälp av EMG mäta förändringar av muskelaktiviteten i olika muskelgrupper i nedre extremiteterna (tibialis anterior, soleus, hamstrings och quadriceps) före och efter gångträning hos en grupp individer med kroniskt inkomplett traumatisk ryggmärgsskada. Inklusionskriterierna var att personerna måste ha fått en skada i ryggmärgen samt förmågan att kunna röra på åtminstone en led i nedre extremiteterna. Skadan skulle enligt ASIA skalan vara på C eller D nivå.

Urval: 19 personer med inkomplett ryggmärgsskada och neurologiskt intakta kontrollpersoner.

Intervention: Personerna delades in i 2 grupper, varav den ena gruppen bestod av 11 personer som förbättrat sin funktionella gång genom gångträning på plan mark. Den andra gruppen bestod av 8 personer som inte förbättrat sin gång genom gångträning på plan mark. Detta testades innan själva interventionen startade. Träningen i båda grupperna bestod kroppsviktsavlastad gångträning på gångmatta. Beroende på behovet fick personerna manuell assistans av benens rörelser. I studien ingick en kontrollgrupp, bestående av 6 neurologiskt intakta personer som därmed inte fyllde studiens inklusionskriterier. Målet var att träna 1 timme per dag, 5 dagar i veckan, under 14 veckors tid. Träningsförhållandena var identiska för båda grupperna. Träningen varade tills den funktionella gången samt gånghastigheten hölls på en stabil nivå. Detta testades genom WISCI II testet, som bedömer den funktionella gången på olika sätt.

Resultat: Resultaten påvisar att det genom viktavlastad gångträning sker en förändring i musklernas aktiveringsmönster. Med hjälp av detta fynd kan man dra slutsatsen att det efter en ryggmärgsskada med hjälp av gångträning går att modifiera muskelaktiveringsmönstret. Denna studie påvisar även att det flera år efter en ryggmärgsskada går att förbättra den funktionella gångförmågan.

Studiens kvalitet: Medel

Forskning 6

Jezernik S. et al. 2003. Adaptive robotic rehabilitation of locomotion.

Syfte: Med denna experimentella studie var målet att utvärdera två algoritmer för rehabilitering med robotassisterad gångträningssmaskin. Ett annat mål var att mäta klienternas tillfredsställelse av de två algoritmerna. Den första algoritmen hade som mål att minimera interaktionen som baserar sig på beräknade och önskade vinkelförändringar i leder. Den andra algoritmen hade som mål att minimera interaktionen som baserar sig på en så kallad impedans kontroll samt på uppskattade önskade vinkelförändringar i leder. Ett tredje mål var att utreda klienternas motivation att träna med ett färdigt gångmönster eller ett gångmönster som var och en själv kan påverka och ändra på. Experimentell data samlades genom 6 blindade och randomiserade träningsövningar.

Urval: 6 personer med inkomplett ryggmärgsskada.

Intervention: De två algoritmerna omfattade tre olika skeden som testades. Den första algoritmen testades genom övning 1-3 och den andra genom övning 4-6. Under det första skedet (övning 1 & 4) skulle klienten i 5 minuter endast följa maskinens gångmönster. Under de nästa 5 minuterna bad man klienterna att försöka ändra på sitt eget gångmönster på olika sätt, såsom mera/mindre höftflexion, mera/mindre knäflexion/extension, längre/kortare steg samt snabbare/långsammare takt. Under det andra skedet (övning 2 & 5) skulle klienterna följa maskinens gångmönster de 2 första minuterna, sedan skulle de i 8 minuters tid försöka gå med det egna önskade gångmönstret. Under det tredje skedet (övning 3 & 6) skulle klienterna under de 2 första minuterna följa ett ofysiologiskt gångmönster, som bestod av reducerad rörelse i höften och knäna. Sedan hade de 8 minuter på sig att gå på sitt eget sätt, ett mera fysiologiskt mönster. Idén med det ofysiologiska gångmönstret var att demonstrera att ett ofysiologiskt gångmönster kan förändras till ett mer fysiologiskt gångmönster. Övningarna delades in i två skilda träningsstillfällen per klient. Under övningarna bandades klienternas åsikter. Genom ett specialutformat frågeformulär utredde man även klienternas åsikter efter varje övning. En statistisk analys gjordes för att ange mängden av data samt för att kunna jämföra de två algoritmerna.

Resultat: Resultaten påvisar att det skedde en signifikant förbättring av gångmönstret. Den andra algoritmen gav bättre resultat i fråga om förändrad gång, men resultatet var trots detta inte statistiskt signifikant. I framtiden är klienterna villiga och motiverade att träna med hjälp av de två algoritmerna, istället för att träna med ett konventionellt gångmönster som det inte går att ändra på. Att ha ett system där gångmönstret anpassas till olika situationer är att föredra. Klienten får en upplevelse av att det är hon som kontrollerar gångmaskinen och inte tvärtom.

Studiens kvalitet: Hög

Forskning 7

Freivogel S. et al. 2009. Improved walking ability and reduced therapeutic stress with an electromechanical gait device.

Syfte: Med denna randomiserade, kontrollerade studie var målet att jämföra effektiviteten mellan upprepande gångträning med en nyutvecklade elektromekanisk gångmaskin och kroppsviktsavlastad gångträning på gångband med tanke på klienternas gångmotorik, personalresurser samt terapeuternas och klienternas upplevda obekvämheter.

Urval: I denna studie deltog 16 klienter, varav 2 hade en inkomplett ryggmärgsskada. Resten hade haft stroke, eller hade en hjärnskada.

Intervention: Studieinterventionen bestod av 20 gånger gångträning med den nya motordrivna maskinen, som imiterar ett verkligt gångmönster. Klienten går på ett gångband och har en sele som avlastar vikten. Båda fötterna är fastsatta i ortoser, som hjälper till att hålla vristleden i 90 graders vinkel. Ortoserna är fastsatta i hävstångar på vardera sidan av maskinen. Gångmönstret vidarebefordras till hävstångarna. Kontrollinterventionen bestod av 20 gånger kroppsviktsavlastad gångträning på gångband eller uppgiftsbaserad gång på golvet. Assistans gavs vid behov. Man ville få reda på förändringar av den funktionella gångförmågan, gånghastigheten, nedre extremiteternas motoriska styrka, klientens aktivitetsnivå samt terapeuternas och klienternas upplevda obekvämheter av träningen. Gångförmågan mättes med hjälp av ett mätinstrument som består av 6 kategorier och graderas på en skala från 0 till 5. Kategorierna särskiljer assistansen som behövs under gång, oavsett om klienten använder hjälpmedel. Nivå 0 anger en klient som är oförmögen att gå eller som behöver assistans av 2 eller flera personer. Nivå 3 anger en klient som endast behöver verbal hjälp med gången. Nivå 5 anger en klient med

självständig gång i alla omständigheter, även i trappor. En av de ryggmärgsskadade var i studieinterventionen och den andra var i kontrollinterventionen.

Resultat: Resultaten påvisar att gågförmågan, muskelstyrkan samt andra motoriska funktioner förbättrades hos alla klienter, men det var inga större skillnader mellan de två olika interventionerna. Gångdistansen utvecklades mera hos dem som deltog i studieinterventionen. Terapeutantalet var betydligt mindre i studieinterventionen, 25 % mindre personal krävdes i denna intervention.

Studiens kvalitet: Hög

Forskning 8

Wieler M. et al. 1999. Multicenter evaluation of electrical stimulation systems for walking.

Syfte: Syftet med denna första långtids multicenter- studie var att utvärdera långtidsverkningsarna av funktionell elektrisk stimulering (FES) vid gångträning på plan mark.

Urval: I studien deltog 40 personer, varav 31 hade fått en inkomplett ryggmärgsskada i medeltal för 5 år sedan, 8 hade haft stroke och 1 hade en hjärnskada.

Intervention: Gångparametrar såsom gånghastighet, tid, cykeltid och steglängd testades hos alla både med och utan FES i 3 månaders tid. Deltagarna använde även FES på egen hand. På grund av varierande gånghastighet vid gångträning utan FES delades personerna i 5 grupper, där varje grupp hade ungefär samma gånghastighet. I slutet var det lättare att analysera resultat, då man gjort denna indelning. Alla personer fungerade som sina egna kontrollpersoner i studien. I slutet jämfördes de ryggmärgsskadade klienternas resultat med de övriga deltagarnas resultat. Alla deltagare hade förmågan att stå, men hade svårigheter med gången i början av studien. Deltagarna använde olika slags hjälpmedel vid deltagandet i studien. Gången analyserades med hjälp av en videokamera, under båda interventionerna. I slutet av studien gavs lov åt deltagarna att använda FES i fortsättningen. 23 av deltagarna använde FES regelbundet även efter studien.

Resultat: Resultaten påvisar att det är till nytta att använda sig av FES stimulering vid gångträning. Stora förändringar fanns hos en person som använde FES i 3 års tid, för att stimulera peroneusnerven. Hans gånghastighet förbättrades från 0,2 m/s till 0,8 m/s. Efter några veckor kunde han avstå från sin rullstol nästan helt och hållet och använde enbart kryckor som hjälpmedel. 5/40 deltagare kunde även börja använda exempelvis

kryckor som hjälpmedel. Gånghastigheten hos de ryggmärgsskadade deltagarna ökade med 55 % medan den hos de övriga deltagarna ökade med 19 %. Många upplevde dessutom en ökad välbefinningskänsla.

Studiens kvalitet: Hög

Forskning 9

Wirz M. et al. 2005. Effectiveness of automated locomotor training in patients with chronic incomplete spinal cord injury.

Syfte: Syftet med denna multicenter studie var att avgöra ifall automatiserad kroppsviktsavlastad gångträning med en ortos kan öka den funktionella mobiliteten hos personer med ryggmärgsskada.

Urval: 20 deltagare med en inkomplett, kronisk ryggmärgsskada klassificerad som ASIA C/D deltog i denna studie. 16 av deltagarna hade förmågan att gå innan studien.

Intervention: Deltagarna tränade med hjälp av en robotassisterad, kroppsviktsavlastad gångbandsmaskin där benen var festsatta i ortoser. Deltagarna tränade 3-5 gånger i veckan, i över 8 veckors tid. En träningsgång varade i 45 minuter. För att mäta gångkapaciteten användes WISCI II indexet, som mäter den assistans en person behöver, behovet av hjälpmedel samt om fötterna behöver bindas fast under gången. Indexet har kategorier från 0 till 20. Kategori 0 betyder att personen inte kan stå eller gå, kategori 20 betyder att personen kan gå åtminstone 10 meter, utan hjälpmedel, utan att fötterna är fastbundna samt utan manuell assistans. Gånghastigheten analyserades med hjälp av 10 meters gångetest. Gånguthålligheten analyserades med hjälp av 6 minuters gångetest. För förflyttningar samt postural stabilitet användes Timed up & go testet. Övriga saker som analyserades var spasticitet och förändring av nedre extremiteternas motoriska funktion.

Resultat: Robotassisterad gångträning förbättrar signifikant gångparametrar såsom gånghastighet, uthållighet samt den funktionella gången. Däremot finns ingen signifikant skillnad mellan användningen av hjälpmedel före och efter interventionen.

Studiens kvalitet: Hög

Forskning 10

Hicks A. et al. 2005. Can body weight supported treadmill training increase bone mass and reverse muscle atrophy in individuals with chronic incomplete spinal cord injury?

Syfte: Denna longitudinella, prospektiva studie hade som mål att utvärdera vad en 12 månaders gångträningsperiod har för inverkan på ryggmärgsskadade personers muskler samt benmassa.

Urval: 14 personer med kronisk inkomplett ryggmärgsskada rekryterades av medicinsk personal vid Chedoke sjukhuset i Hamilton. 12 personer hade en ryggmärgsskada på ASIA C nivå, de 2 övriga hade en ryggmärgsskada på ASIA D nivå. Personerna hade fått sin ryggmärgsskada åtminstone 1 år innan studien inleddes. 4 personer som ursprungligen skulle delta i studien hade inte möjligheten att delta 3 gånger i veckan och blev därför en kontrollgrupp i studien. I slutet minskade kontrollgruppen till 3 personer.

Intervention: Deltagarna tränade kroppsviktsavlastad gång på en gångmatta 3 gånger i veckan, totalt blev tränings gångerna 144, under en 12-15 månaders period. 13 personer slutförde studien. Medelåldern hos deltagarna var 29. Innan interventionen mättes benthätheten av proximala och distala femur, proximala tibia samt ryggraden. Dessutom mättes hela kroppens benthäthet med hjälp av en slags röntgenbild. Tvärsnittsarean av muskler samt fettprocenten mättes också. Kroppsviktsavlastningen reglerades individuellt så att deltagarna kunde hålla sig i en upprätt ställning samt att knäkontrollen höll. Vid behov fick de även manuell assistans.

Resultat: Resultaten tyder på att denna typs träning inte har en större effekt på skelettet hos dessa personer. För musklerna var denna typs träning effektiv. Träningen ökade tvärsnittsarean av musklerna, speciellt lårmusklernas area. Även en förändring av typen av muskelfibrer skedde. Dessa faktorer kan ses som positiva fynd då man diskuterar muskelatrofiering hos ryggmärgsskadade personer. De största skillnaderna kunde ses hos individer som även hade den största förbättringen i sin funktionella gång.

Studiens kvalitet: Medel

Forskning 11

Hicks A. et al. 2005. Long term body weight supported treadmill training and subsequent follow up in persons with chronic SCI: effects on functional walking ability and measures of subjective well-being.

Syfte: Denna studie är densamma som studie 10, men syftet med denna rapport har varit att ta reda på vad kroppsviktsavlastad träning har för inverkan på ryggmärgsskadade personers funktionella gångförmåga samt på det subjektiva välmåendet.

Urval: samma som i forskning 10

Intervention: Deltagarna tränade kroppsviktsavlastad gång 3 gånger i veckan. Alla personer som fullgjorde träningen förbättrade sin funktionella gång.

Resultat: Kroppsviktsavlastningen var 54 % mindre i slutet, den minskade från 73 % till 19,5 %. Gånghastigheten ökade med 180 %, från 0,5-1,4 km/h och gångdistansen ökade med 335 % från 221 meter till 961 meter. Dessa förbättringar korrelerade med ökad livsbelåtenhet och fysisk funktion. Några av förbättringarna minskade dock med tiden i och med den minskade träningsfrekvensen.

Studiens kvalitet: Medel

Forskning 12

Hicks A. et al. 2005. Body weight supported training in acute spinal cord injury: impact on muscle and bone.

Syfte: Denna longitudinella fall- serien har som syfte att undersöka vad kroppsviktsavlastad gångträning har för inverkan på muskler och benmassa hos personer med akut ryggmärgsskada.

Urval: Personer med akut inkomplett ryggmärgsskada klassad som ASIA B eller C nivå. I studien deltog 5 personer som hade fått en ryggmärgsskada 2-4 månader innan interventionens inledning.

Intervention: Kroppsviktsavlastad gångträning på en gångträningssmaskin. Under första träningstillfället justerades kroppsviktsavlastningen så att var och en kunde upprätthålla stående ställning. Träningstiden varierade mellan 5 och 15 minuter och ökade efter per-

sonernas framsteg. Gånghastigheten justerades också enligt personernas framsteg. Personerna tränade 2 gånger i veckan under ett halvt års tid.

Resultat: Resultaten påvisar att tvärsnittsarean på musklerna, speciellt lår- och vad-musklerna hos alla deltagare ökade efter interventionen. Med detta fynd kan man dra slutsatsen att kroppsviktsavlastad träning 2 gånger i veckan kan sakta på muskelatrofifieringen hos en akut ryggmärgsskadad person. Däremot hjälper träningen inte att öka benmassan.

Studiens kvalitet: Hög

Forskning 13

Hicks A. et al. 2002. Functional electric stimulation to augment partial weight-bearing supported treadmill training for patients with acute incomplete SCI.

Syfte: I denna skotska tvärsnittstudie undersöktes vad FES stimulering kombinerat med kroppsviktsavlastad gångträning har för inverkan på gångförmågan hos personer med ryggmärgsskada. Dessutom var syftet också att jämföra metoden med standard fysioterapi. Denna pilotstudie har en före - efter tvärsnittsdesign med kontroll (A) och interventionsperioder (B). Inklusionskriterierna för studien var akut inkomplett skada med kvarvarande motorisk funktion nedanför skadeområdet.

Urval: 14 personer med akut inkomplett ryggmärgsskada, klassad som ASIA C eller D skada.

Intervention: Alla deltagare genomgick en 4 veckors träningsperiod samt en 4 veckors kontrollperiod, och fungerade därmed som sina egna kontrollpersoner. Personerna delades slumpvis in i antingen en AB kontroll- intervention grupp, eller BA intervention-kontrollgrupp. Alla deltagare var antingen oförmögna att gå, eller hade en märkbar dysfunktion i sin gång innan studien. Under interventionsperioden tränade personerna sin gång med hjälp av en viktavlastande gångmatta, och fick samtidigt FES stimulering. En träningsgång 25 minuter och personerna tränade 5 gånger/vecka. FES elektroden var placerad så att den stimulerade knäextensionen under stödfasen för att starkare få fram flexionen under svängfasen. Under kontrollperioden fick personerna vanlig fysioterapi 5 gånger/vecka. Faktorer som mättes på plan mark för dem som hade förmågan att gå innan interventionen var uthållighet, gånghastighet, gångtakt samt steglängd. På gångmat-

tan gjordes en gånganalys samt mättes tiden, hastigheten, distansen, FES parametrar, antalet pauser under träningen samt kroppsviktsavlastnings procent.

Resultat: Resultaten tyder på att FES i kombination med kroppsviktsavlastad träning har en positiv inverkan på en ryggmärgsskadad persons gångparametrar.

Studiens kvalitet: hög

Forskning 14

Field-Fote E. et al. 2009. Gait quality is improved by locomotor training in individuals with SCI regardless of training approach.

Syfte: Syftet med denna RCT studie var att undersöka vad 4 olika gångträningssyftesmetoder har för inverkan på den ryggmärgsskadade personens gångkvalitet. Det finns många olika träningstekniker, men syftet i denna studie var att utreda vilken av träningsteknikerna som är den effektivaste. Inklusionskriterier vara att personen skulle ha kronisk ryggmärgsskada (åtminstone 1 år sedan), förmågan att stiga upp från sittande till stående med 50 % assistans, förmågan att ta sig fram med hjälpmedel, skada på T 12 nivå eller högre. Exklusionskriterier var ortopediska problem, hjärtfel, osteoartrit och heterotopisk ossifikation

Urval: I studien deltog 75 personer som rekryterades via en volontär databas. Alla personer hade en kronisk (>1 år från skadan) inkomplett ryggmärgsskada.

Intervention: Personerna delades slumpmässigt in i 1 av 4 träningsgrupper, där träningstekniken var olik i alla grupper. De 4 träningsteknikerna bestod av kroppsviktsbelastad gångträning med manuell assistans, kroppsviktsbelastad gångträning med FES stimulering av peroneusnerv, gångträning på plan mark med stimulering av peroneusnerv och kroppsviktsavlastad gångträning med robotassistans. Faktorer som undersöktes var gånghastighet, träningshastighet, steglängd samt stegsymmetri. Alla deltagarna genomgick ett testbatteri före och efter interventionen. Testbatteriet bestod av 2 olika gångtest, ett 2 minuters och ett 6 minuters gångtest. För alla test bad man personerna att uppskatta sin gånghastighet som mest reflekterar den hastigheten som används i det all dagliga livet. Deltagarna tränade 1 timme per dag, 5 dagar i veckan under 12 veckors tid.

Resultat: Resultaten tyder på att gångförmågan förbättrades i alla grupperna, men det finns inga större skillnader mellan de olika grupperna. Gånghastigheten ökade i alla 4 träningsgrupperna, men skillnaden mellan grupperna var inte statistiskt signifikant. Deltagarna rapporterade även ha nått en ökad aktivitetsnivå efter interventionen.

Studiens kvalitet: hög

Forskning 15

Olmos, LE et al. 2007. Comparison of gait performance on different environmental settings for patients with chronic spinal cord injury.

Syfte: Syftet med denna studie var att undersöka om utomhus omgivningen förbättrar gångprestationen hos personer med ryggmärgsskada jämfört med då den går inomhus. Som hypotes sattes upp att gång utomhus leder till en högre gånghastighet samt förbättrar uthålligheten.

Urval: I studien deltog 18 personer med kronisk ryggmärgsskada klassad som ASIA D. Ett kriterium var att personerna främst använde sig av gång vid funktionella situationer.

Intervention: Personerna utförde 10 meters gångtest samt 6 minuters gångtest både utomhus och inomhus. 10 meters gångtest mätte personernas gånghastighet och 6 minuters gångtest mätte personernas uthållighet. Inomhus gjordes testen i en gymnastiksal och utomhus på en trottoar. Båda testplatserna liknade varandra i frågan om raka sträckor eller kurvor etc. Deltagarna genomgick 3 test gånger för var sitt experiment. Deltagarna visste inte heller vad idén med testet var. Detta för att undvika individuella biverkningar.

Resultat: Resultaten tyder på att det inte finns någon signifikant skillnad då man jämförde gånghastigheten i de båda omgivningarna. Däremot fanns en signifikant skillnad mellan 6 minuters gångtest i de båda omgivningarna. Detta kan bero på att det är mer stimulerande att gå utomhus, den individuella konditionen samt att man är mindre rädd utomhus.

Studiens kvalitet: Medel

5 RESULTATREDOVISNING

I resultatredovisningen har jag valt att skilt analysera de 4 olika delarna som undersökts; kroppsfunktioner, kroppsstrukturer, delaktighet och aktivitet. Indelningen följer Världshälsoorganisationens (WHO) klassifikationssystem International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Jag har valt att redovisa för resultaten utgående från de två frågorna som ingår i min frågeställning. Parenteserna med numrorna hänvisar vilken forskning det är frågan om.

Hurudana träningsresultat har man fått i samband med gångträning för individer med ryggmärgsskada i fråga om kroppsfunktioner och kroppsstrukturer?

Externa signaler i kombination med gångträning har visat sig vara ett bra sätt att förbättra gångparametrar hos personer med kronisk ryggmärgsskada. Externa signaler såsom visuella, auditiva samt spatiotemporella hjälper personen att omorganisera samt utföra ett effektivare gångsätt. Att följa en yttre signal hjälper klienten att anpassa rörelserna till vad en specifik uppgift kräver. Dessutom effektiviserar signalerna klientens beslutsamhet att använda det motoriska och sensoriska systemet. Samma experiment har tidigare utförts till personer med Parkinson, personer som fått stroke samt för friska personer. Resultaten har varit positiva även i dessa grupper. Resultaten varierade bland deltagarna, vilket kan förklaras med de olika individuella utgångslägena i början av studien. Bland de olika signalerna visade den visuotemporella signalen ge det bästa resultatet i fråga om gånghastighet och stegfrekvens (antal steg/minut). Den visuella signalen förbättrar steglängden och den auditiva signalen är nyttig för stegsymmetrin. Steglängden ökade däremot mest genom det visuella gångtestet medan gångsymmetrin ökade mest genom det auditiva gångtestet. (1) I en annan studie undersöktes det hurudana roll omgivningen har på en ryggmärgsskadad persons gångprestation. Ur resultaten framkom det att omgivningen har en viss inverkan på gångprestationen. Uthålligheten förbättrades utomhus, vilket tyder på att omgivningen där är mer stimulerande än omgivningen inomhus. Detta förstärker hypotesen att externa signaler i kombination med gångträning förbättrar gångparametrar hos personer med ryggmärgsskada. (15)

Kroppsviktsavlastad gångträning och gångträning på plan mark har visat sig ge samma resultat i frågan om gånghastighet, gångdistans, självständig funktionell gång samt nedre extremiteternas motoriska funktion. Resultaten efter 6 månader för de båda metoderna skiljer sig inte signifikant från varandra. På basis av detta kan fysioterapeuten själv avgöra vilken metod han/hon vill använda för att träna gång med sin klient, beroende på hurdan utrustning som finns till förfogande, egna färdigheter samt kostnadsfrågor. Den klientgrupp som mest drar nytta av de båda gångträningssmetoderna utgörs av personer klassade enligt ASIA C nivå. I studien uppnådde majoriteten (92 %) av ASIA C personer en självständig funktionell gång efter 6 månader. (2) Samma grupp förbättrade även sin gånghastighet mera än förväntat.

33 % av ASIA B personer klarade av att gå efter 6 månader i den gruppen som tränade kroppsviktsavlastad gång och 58 % av ASIA B personer i den andra gruppen klarade av att gå efter 6 månader. Detta tyder på att träning av gång på plan mark lämpar sig bättre för personer klassade enligt ASIA B. Gånghastigheten förbättrades i de båda grupperna, men det fanns ingen signifikant skillnad mellan de olika träningsformerna. (2)

I den kompletterande delen till studie 2 har man velat lyfta fram hurdana förbättringar det skett redan efter de första 6 och 12 veckorna. Det fanns inga signifikanta skillnader mellan de två metoder som jämförts efter 12 veckor. Under 12 veckor hade ingen av ASIA B personer utvecklats en självständig funktionell gång, trots detta utvecklades vissa personer från ASIA B till ASIA C nivå. De flesta av ASIA C och D personer nådde en funktionellt självständig gång redan efter 12 veckor. Ett viktigt fynd efter 6 veckor är att det sker märkbara förbättringar av alla de inkluderade parametrarna som man hade som avsikt att undersöka. De personer som började rehabiliteringen tidigare efter skadan fick bättre resultat, trots detta är det inte möjligt att generalisera resultatet. Med detta resultat kan det konstateras att redan en kortare gångträningssperiod har positiva effekter på en person med ryggmärgsskada. (3)

Genom EMG mätningar har det undersökts vad kroppsviktsavlastad gångträning har för inverkan på muskelaktiviteten i olika muskelgrupper före och efter gångträning. Trots olika utgångslägen utvecklade båda grupperna ett mindre kloniskt och mer regelbundet EMG mönster på gångmattan. Subjekten delades in i två olika grupper beroende på om de förbättrat sin gångförmåga på plan mark eller inte. Tibialis anterior och hamstring

musklernas aktivitet ökade i EMG mätningen endast i gruppen som förbättrat den funktionella gången på plan mark. En överraskande förändring i den ovannämnda gruppen var den ökade aktiviteten av övre extremiteternas muskler, jämfört med kontrollgruppens muskelaktivitet. (5)

I 3 studier användes FES i kombination med antingen kroppsviktsavlastad gångträning eller gångträning på plan mark för att se hur det inverkar på personernas gångförmåga. FES är en metod som lämpar sig att använda för att få fram långtidsinverkande resultat. Som tidigare nämnt innebär FES att genom elektricitet ge muskelimpulser till muskler som har lägre aktivitet på grund av en nervskada.

En av de 3 studierna jämförde resultaten av gångträning med och utan FES för gångträning på plan mark. I forskningen gav FES goda resultat då man undersökte förbättringar av olika gångparametrar. Resultatet tyder på att det rekommenderas att använda FES i kombination med gångträning för personer med kronisk ryggmärgsskada. Ett av subjekten använde FES i tre års tid för att under gången stimulera peroneusnerven. Av resultatet att döma skedde dramatiska långtidsförändringar hos personen. Han kunde byta hjälpmedel från rollator till kryckor och avstod helt och hållet från sin rullstol. Andra i interventionsgruppen använde i slutet gång istället för rullstol för att ta sig från ett ställe till ett annat. FES inverkade speciellt positivt på gånghastigheten. I början av interventionen gick subjektet en 10 m sträcka på en minut. I slutet gick han samma sträcka på mindre än 15 sekunder. Även andra subjekt ökade sin gånghastighet med hjälp av FES. (8)

2 studier har undersökt vad FES kombinerat med kroppsviktsavlastad träning har för inverkan på olika gångparametrar. Resultaten från den ena studien tydde på förbättringar av uthållighet och gånghastighet. Alla deltagare ökade sin gånghastighet efter interventionsperioden. Även gångdistansen förlängdes hos alla deltagare. På plan mark förbättrades gånguthålligheten i AB gruppen. I BA gruppen var förbättringen lika både under interventions- och kontrollperioden. Gångkvaliteten förbättrades hos majoriteten av deltagarna i båda grupperna. FES stimulering kombinerat med gångträning minskade den manuella assistansen av en fysioterapeut. 9 av 12 personer behövde inte längre ma-

nuell assistans av en fysioterapeut i slutet av gångträningsperioden. Deltagarna var nöjda i slutet av studien och ansåg att träningen varit till nytta för dem. (13) Den andra studien jämförde 4 olika gångträningsmetoder varav 2 bestod av FES stimulering kombinerat antingen med kroppsviktsavlastad gångträning eller med gångträning på plan mark. Resultaten tyder på att det inte finns en signifikant skillnad mellan de olika gångträningsmetoderna. De parametrar som mest förbättrades av FES stimulering var stegfrekvens och steglängd.

En av studierna har jämfört 4 olika gångträningsmetoder med varandra samt hur de inverkar på personer med en kronisk ryggmärgsskada. Ur studien framkom det att alla träningsformer är bra att använda och i frågan om vilket sätt man bör välja, är alla de 4 träningsformerna lika bra, med tanke på att förbättra gånghastigheten hos en individ. De personer som hade en långsammare gånghastighet från början hade störst nytta av kroppsviktsbelastad gångträning kombinerat med FES stimulering. De personer som hade snabbare gånghastighet från början hade däremot störst nytta av kroppsviktsavlastad gångträning på plan mark med FES stimulering. Ingen av deltagarna kunde avstå från sin rullstol efter studien. (14)

2 studier har haft som syfte att undersöka den kroppsviktsavlastade träningens inverkan på muskelmassa och bentäthet hos personer med akut respektive kronisk ryggmärgsskada. Resultaten tyder på att gångträning i ett akut skede bromsar muskelatrofieringen hos ryggmärgsskadade personer. Resultaten i båda studierna tyder på att gångträning har en positiv inverkan på muskelmassan, men inte har någon större inverkan på bentätheten. Att det sker en lika stor ökning av muskelmassan även under det kroniska stadiet av ryggmärgsskadan tyder på att det inte är för sent att inleda gångträningen 1 år efter skadan. Det framkom även att den funktionella gången på plan mark förbättrats betydligt efter interventionen. En ökad muskelmassa hos ryggmärgsskadade personer leder till en ökad blodcirkulation och kan därmed även hindra uppkomsten av trycksår (10, 12) Kroppsviktsavlastad gångträning ökade muskelmassan, sammansättningen blodfetterna och glukostoleransen i en av studierna. Detta minskar risken att insjukna i diabetes relaterad till ryggmärgsskada. (11)

Robotassisterad gångträning har visat sig vara en lätt gångträningsslag för personer med ryggmärgsskada. En av studierna undersökte hur olika gångparametrar förändras samt hurdan den funktionella gången är efter träningsinterventionen med en robotassisterad gångmaskin. Det visade sig att gånghastigheten och uthålligheten förbättrades efter interventionen. Trots detta förbättrade endast 2 personer av 16 sin funktionella gång, mätt med WISCI indexet. De personer som hade förmågan att gå innan studien förbättrade sin gångförmåga, speciellt gånghastigheten och uthålligheten samt förmågan att utföra funktionella uppgifter. De personer som inte var förmögna att gå innan studien, kunde heller inte återfå sin gångförmåga. WISCI indexet förändrades inte signifikant efter studien. Timed up and go testet förbättrades under träningsinterventionen. De personer som hade den sämsta gången i början av studien drog störst nytta av träningen. Spasticiteten minskade och nedre extremiteternas motoriska funktion förbättrades efter träningen. (9)

Av de 15 forskningar som inkluderades i arbetet har några olika metoder för träning av gång använts. Ett sätt att träna gång för ryggmärgsskadade, som själv har kvarvarande gångfunktion (ASIA C och D) är att längs med en gångsträcka sätta ut olika slags signaler, som hjälper klienten att lättare justera sin gång i olika situationer (1). Att träna gång på plan mark är ett lätt och effektivt sätt, men kräver att klienten har kvarvarande gångförmåga från förut. En av de vanligaste gångträningsslagmetoderna har visat sig vara viktavlastad gångträning med hjälp av en gångmatta. Denna metod används mycket bland strokepatienter, men har visat sig vara en effektiv metod även för personer med ryggmärgsskada. Detta möjliggör att vikten kan avlastas enligt individuella behov. Fördelen med denna metod är att det med hjälp av viktavlastningen är möjligt att justera gånghastigheten. En annan fördel med metoden är att viktavlastningen möjliggör en kontrollerad gångstil, där fysioterapeuten har möjlighet att i lugn och ro hjälpa klienten att korrigera gången. Metoden lämpar sig bra för personer som inte ännu har kapaciteten att gå med hela kroppstyngden. Dessutom utgör metoden ett tryggt sätt att med en högre gånghastighet än vad personen själv skulle klara av träna balans och koordination, utan att klienten behöver frukta för att ramla.

Träningsgångarna kan även tas på band, analyseras tillsammans med klienten och därefter träna det som terapeuten anser att borde korrigeras. I en av de inkluderade forsk-

ningarna har metoden jämförts som intervention med gångträning på plan mark (2). Viktavlasterad gångträning gör det möjligt för två terapeuter att assistera benens rörelser under träningen. Att lyfta klientens fot under svängfasen, att böja på klientens knä i början av svängfasen samt stabilisera knäet under stödfasen är möjligt i denna metod.

Fördelen med robotassisterad gångträning är att den ger möjlighet att gradvis ändra på gångparametrar såsom steglängd gånghastighet som avgör hur ansträngande träningen är (6). Robotassisterad gångträning är ett tryggt sätt att träna gång med sådana klienter som har en högre ryggmärgsskada samt mindre kvarvarande gångfunktion (7). Robotassisterad gångträning är totalt jämförbar med kroppsviktsavlasterad gångträning på gångband, där klienten får fysisk assistans av en fysioterapeut. Metoden är dyr, men kräver ett färre antal terapeuter vid själva gångträningen, vilket avlastar den upplevda stressen hos terapeuter under gångträning (7, 9).

Hurudana träningsresultat har man fått i samband med gångträning för individer med ryggmärgsskada i fråga om delaktighet och aktivitet?

I studier som mätt de kvalitativa parametrarna efter gångträning betonades den alltför snäva uppmärksamhet till psykiska faktorer. Resultaten tyder på att förbättring av en persons gångförmåga till en del ger upplevelsen av förbättrad livskvalitet. En av personerna ansåg sin livskvalitet ha ökat under interventionen och hade lättare att gå i hemförhållanden. Dessutom klarade han av att gå längre gångsträckor i ett streck. Personens utförande av aktiviteter samt balans förbättrades. Person 2 hade förmågan att självständigt förflytta sig efter interventionen. Han ansåg inte sin livskvalitet ha förbättrats efter interventionen. Under uppföljningstiden hölls faktorer gällande förbättring av aktivitet stabila. Personens gång och balans förbättrades efter interventionen. Person 3 ansåg sin livskvalitet ha förhöjts först under uppföljningsperioden. Personen var nöjdare med sitt utförande av aktiviteter efter uppföljningsperioden. I slutet av studien konstaterade en av personerna att han klarade av att sitta längre stunder i rullstol, hade ökad stabilitet i det högra benet och kunde katetrisera sig i stående ställning, vilket han tidigare inte klarat av att göra. Dessutom klarade han av att gå igenom trädgården med gångkäppar i stället för en rollator. Efter interventionen minskade subjektets trycksår märkbart och det allmänna välmåendet upplevdes som ökat. Vissa faktorer hölls oförändrade även

under uppföljningsperioden. Det som hade minskat hos personen var högra benets stabilitet samt gångförmågan. (4)

Det lyftes även upp att metoden kroppsviktsavlastad gångträning är en tung terapimetod, som kräver motivation både från klienten och från terapeuten. I studien konstaterade personerna att om de inte hade upplevt förbättringar under interventionen skulle de inte ha haft motivation att slutföra den. Studien tyder på att gångträning har en positiv inverkan både på en persons delaktighet och aktivitet samt på kroppsfunktioner och strukturer.(4)

I forskning 2 och 3 har man velat utreda hur en ryggmärgsskadad persons funktionella självständighet utvecklas under en 6 månader lång intervention. Som mätinstrument har använts FIM-L testet som står för Functional Independence Measure. Testet mäter 7 delområden av funktion; självvård, sfinkter kontroll, mobilitet, rörelseförmåga, kommunikation, social anpassning/samarbete, samt kognition/problemlösning. Utgående av resultaten definieras en person till självständig eller icke självständig i fråga om de ovan nämnda delområdena. Efter en 12 veckors gångträningsperiod hade 10 % av ASIA B, 92 % av ASIA C och alla ASIA D personerna i båda interventionsgrupperna nått FIM-L poäng ≥ 4 . Detta betyder att personerna är beroende av minimal assistans. FIM-L poängen vid 6 månader var ≥ 6 i båda grupperna. Detta innebär att personerna klarar sig självständigt i fråga om de ovan nämnda delområdena.

En av studierna utredde vad gångträningen har för långtidsinverkan på en persons funktionella gång och på det subjektiva välmåendet. Resultaten tyder på att kroppsviktsavlastad gångträning 3 gånger i veckan har en positiv inverkan på en persons subjektiva välmående samt på den funktionella gångförmågan. Studien gjordes på personer med kronisk ryggmärgsskada och gav goda långtidsresultat. FES kombinerat med gångträning hjälper personer att klara av sådana saker som känns viktiga att utföra som tidigare inte ha kunnat utföras. Personerna noterade att det med hjälp av FES var lättare att röra på sina fötter, göra hushållsarbete samt förflytta sig från ett ställe till ett annat. Många påstod sig även ha fått en ökad välbefinningskänsla. (8) En annan studie där robotassisterad

gångträning användes, visade resultaten på att personernas utförande av funktionella uppgifter förbättrats.

En av studierna jämförde 4 olika gångträningssmetoder sinsemellan. Efter studien rapporterade deltagarna att de fysiska framstegen de gjort under studien även ledde till en ökad aktivitet och delaktighet i det all dagliga livet. Som exempel upplevde de att gå in i badrummet, gå upp för trappor för att komma in i en byggnad, eller att gå i köket med hjälp av köksbänkarna kändes lättare att utföra. (14) Resultat av den här typen är viktiga med tanke på att de representerar en meningsfull förändring i en persons funktionsförmåga.

6 DISKUSSION OCH KRITISK GRANSKNING

Ingen annan rehabiliteringsmetod är så kontroversiell som träning av gång för ryggmärgsskadade. Detta var ett av skälen varför jag valde att undersöka närmare vad gångträningen har för inverkar på den ryggmärgsskadade människan. En annan orsak varför jag valde ämnet var att de flesta personer som drabbas av en ryggmärgsskada sätter upp som sitt primära mål att åter kunna gå. (Hammel 1995:149) Inom rehabilitering är det viktigt att lyssna till klienten och ha respekt och förståelse till vad hans/hennes mål är.

I USA satsas det stora pengar på forskningen kring gångträning för ryggmärgsskadade. Där är gångträningen mera etablerad än i Finland. Där finns många olika rehabiliteringscenter som enbart fokuserar på gångträningen. En nackdel med rehabiliteringsmetoden är att den är dyr, tidskrävande och tung för terapeuten, ifall man inte har en välutvecklad gångträningssmaskin. Genom forskning och erfarenhet har man kommit fram till att även om en ryggmärgsskadad person klarar av att gå utan hjälpmedel, är rullstol trots detta ett mer praktiskt, effektivt samt energisparande sätt att röra på sig i sin omgivning. En annan faktor som talar emot metoden är att de flesta av klienterna som satt upp som mål att återfå sin gång, märker att det inte korrelerar med den gången de förväntat sig att återfå. Jag tror att många personer som inser att de inte kan återfå sin gång, ändå kan få ett psykiskt välbehag av att träna gången. Detta framkom även i en av de inkluderade forskningarna. Gångträningen inverkar alltså även på annat än enbart på den funktionella aktiviteten hos en person.

Då man tänker på begreppet att ”åter kunna gå” menas inte att personen skulle gå som före skadan utan några problem, utan gången får i detta sammanhang en funktionell betydelse. Med funktionell gång menas att en person kan utnyttja den återlärd gången i olika funktionella situationer, till exempel vid förflyttningar. Detta i sin tur ger en ökad livskvalitet för många.

Trots all negativ kritik som finns kring gångträning av ryggmärgsskadade har jag genom detta examensarbete undersökt vad träningen har för inverkan på olika delområden. Ur forskningarna har det kommit fram att träningen har en positiv inverkan på flera plan. Den funktionella självständigheten hos personer med ryggmärgsskada är klart nedsatt jämfört med friska personer. Vid planeringen av rehabilitering är det av stor betydelse att inkludera sådana saker som känns betydelsefulla för klienten. Detta ökar motivationen, och uppmuntrar klienten till ett självständigare liv. Av min egen erfarenhet av att jobba med ryggmärgsskadade kan jag konstatera att det märks tydligt hur stor förändring skadan för med sig i den drabbades liv. Vissa personer har extra svårt att gå vidare, medan andra är motiverade att träna. För många ryggmärgsskadade personer är det värsta att få höra att ”du kommer aldrig att kunna gå igen”. Därför anser jag att om en person har en önskan att träna gången eller något annat mål för rehabiliteringen tyder detta på att han/hon vill kämpa för att gå vidare. Detta är ytterst viktigt att tänka på då man inleder rehabiliteringen. Trots detta krävs en viss funktion för att gångträning överhuvudtaget är värt att implementera i en ryggmärgsskadad persons rehabilitering.

Jag anser att ICF modellen är ett viktigt verktyg då man undersöker en träningsmetods inverkan på en klientgrupp. Alltför ofta ligger fokuset enbart på det fysiska planet. Det blir lätt på det viset då rehabiliteringen som grundmål strävar efter att förbättra en fysisk funktion. Att inkludera många delområden gjorde att jag var tvungen att välja en viss fokus, för att inte göra arbetet för brett. Jag valde att fokusera på de fysiska egenskaperna. Arbetet kunde även ha skrivits enbart ur aktivitets och delaktighets perspektiv. Eftersom forskningen kring ämnet överlag inte ännu är långtgående, skulle detta inte ha varit en relevant metod. Många fina forskningar håller på att göras, och det vore intressant att göra ett liknande arbete om en tid igen, för att kunna se hurdana resultat den nya forskningen för med sig jämfört med de nuvarande riktlinjerna.

Detta examensarbete var inte ett beställningsarbete, vilket kan anses vara en nackdel. Jag kommer trots detta att skicka arbetet till Invalidiliiton Käpylän kutoutuskeskus Synapsia, där jag gjorde min praktik. Jag hoppas att arbetet kommer till nytta hos dem. Innan jag inledde processen kring detta arbete, kontaktade jag Synapsia för att ta reda på ifall de skulle behöva ett beställningsarbete. Ett halvt år senare fick jag svar att de skulle behöva ett beställningsarbete, men i det skedet var jag redan i full fart med skrivandet. Jag anser att ämnet jag valt är svårt att behandla. Inte enbart för att forskningsområdet inom gångträning är relativt nytt, utan även för att ämnet är omtvistat.

Då jag återgår till mitt syfte och min frågeställning för arbetet kan det konstateras att jag genom forskningarna samt litteraturen fått svar på det jag var ute efter. Syftet med detta arbete var att redogöra för hurdana träningsresultat man fått i samband med gångträning för personer med ryggmärgsskada, dels med avseende på kroppsfunktioner och kroppsstrukturer, dels med avseende på delaktighet och aktivitet. Dessutom ville jag utreda vad forskning och litteratur rekommenderar i fråga om hurdana metoder som används vid träning av gång för individer med ryggmärgsskada

Jag anser att jag fått svar på de båda frågorna som sattes upp utgående från syftet i detta arbete. Eftersom den huvudsakliga tyngdpunkten låg på den första frågan, svarade majoriteten av forskningarna på den. Den andra frågan har jag inkluderat, på grund av att jag anser den ha stort värde då man ser på en människas helhetsbild. Dessutom korrelerar frågeställningen bra med den teoretiska förankringen i arbetet. Flera forskningars kring den andra frågan kunde ha inkluderats för att kunna ha fått en bredare bild kring ämnet. Det i sin tur skulle ha lett till ett ytligt resultat för de båda frågorna. Dessutom har det inom detta område forskats mera kring vad gångträning har för inverkan på en ryggmärgsskadad persons kroppsfunktioner och kroppsstrukturer. Trots detta tog många forskningars, som i grund och botten fokuserade på den första frågan upp hur gångträningen påverkat personernas aktivitet och delaktighet.

Den valda metoden lämpade sig bra för arbetet. I arbetet inkluderades olika slags forskningars vilket stärkte metodvalet. En RCT forskning anses vara en forskning av hög kva-

litet. I arbetet inkluderades 5 RCT forskningarna. Den största utmaningen under skrivprocessen var att hitta lämpliga forskningarna. På grund av att det inte har gjorts så många RCT forskningarna kring ämnet var jag tvungen att även inkludera andra slags artiklar med lägre bevisvärde. Detta kan anses sänka arbetets kvalitet och generaliserbarhet. Alla forskningarna i sin helhet innehöll sådana egenskaper som jag satt upp i inklusionskriterierna. Det var bra att jag valt med forskningarna som behandlar skilt akuta och kroniska ryggmärgsskador. Att en person i ett kroniskt skede fortfarande har nytta av gångträning och det sker förbättringar av olika gångparametrar är ett viktigt fynd. Det påvisar också det att ju tidigare gångträningen sätts igång, desto större nytta kommer personen att ha av det.

För kvalitetsgranskningen av artiklarna använde jag mig av 3 olika checklistor. RCT studierna granskades enligt Khans checklista för experimentella studier, vilket var ett bra val. Alla 5 RCT studier erhöll en hög kvalitet efter kvalitetsbedömningen. I arbetet inkluderades 4 fallserier, vilket kan anses sänka arbetets kvalitet. Fallserier saknar kontrollgrupp, vilket leder till att man på en vetenskaplig nivå inte kan få samma slags bevisvärde som till exempel från en RCT studie. En fallserie ger ett mer hypotesliknande samband. 3 av fallserierna erhöll hög kvalitet vid granskningen och 1 erhöll medel kvalitet. Detta var orsaken till att ett så stort antal fallserier inkluderades i arbetet, dessutom var fokuset på fallserierna det rätta med tanke på uppläggningsen av detta arbete. För granskningen av fallserier användes Khans checklista för fallserier. Resten av studierna granskades enligt Forsberg & Wengströms checklista för kvasiexperimentella studier. Detta kan kritiseras, men motiveringen till detta är att listan är utförligt gjord och ger en bra bild på en studies helhetskvalitet.

Att inkludera ICF:s modell som teoretisk modell och använda mig av den i frågeställningen och i resultatdelen i detta arbete anser jag att var ett bra sätt att analysera resultaten. Eftersom ICF är ett internationellt erkänt verktyg, gav det arbetet mera relevans. Frågorna byggde jag upp utgående från modellen, vilket visade sig vara ett konkret sätt att ställa upp hela arbetet med. Jag anser att ICF gav en tydligare bild av det jag ville få fram och korrelerade bra med mina frågor samt forskningarnas innehåll. Det som de flesta forskningarna betonade var att det i och med en fysisk förbättring även skedde en

förbättring av personernas aktivitet och delaktighet. Detta stärker ytterligare valet av att förankra arbetet till ICF.

Vissa forskningar definierade dåligt forskningsmetoden, vilket gjorde min kvalitetsgranskning svårare. I de flesta forskningar med lägre bevisvärde konstaterades det att det finns ett behov av en RCT forskning kring ämnet. På grund av att det inte ännu finns tillräckligt bra evidens inom detta område är det svårt att generalisera resultaten. Evidensen försämras ytterligare av att det är få av forskningarna som använder sig av blindning. Dessutom är det få forskningar där utgångsläget för deltagarna skulle vara exakt samma, vilket leder till ett varierande slutresultat, som är svårt att tolka.

De forskningar som hittills gjorts har ett litet sampel, vilket ytterligare försvårar generaliserbarheten. En av de inkluderade forskningarna har ett sampel på 3 personer. Trots detta inkluderades studien på grund av att den tog upp värdefulla faktorer gällande delaktighet och aktivitet. Detta kan kritiseras, men valet att inkludera forskningen är motiverat. Som forskningsmetodiken säger är det lättare att ur ett mindre sampel få ut personliga åsikter av kvalitativ art som är av värde vid mätning av studiens resultat.

En annan av de inkluderade forskningarna är metodmässigt en bra studie (RCT), men studiens subjekt består av strokepatienter, ryggmärgsskadade personer och personer med hjärnskada. Utgångsläget kan inte vara samma för deltagarna, på grund av olika sjukdomar, men på grund av att gångträning är en allmän metod i neurologisk rehabilitering, var syftet att inkludera de vanligaste neurologiska "sjukdoms" grupperna i en och samma forskning. Trots detta valde jag att inkludera studien. I kvalitetsgranskningen erhöll den hög kvalitet.

En svaghet i studie 2 var att de flesta av subjekten i studien var klassade enligt ASIA C Nivå. Slutsatsen i studien var att det inte finns skillnader mellan de olika metoder som användes, med tanke på att uppnå en funktionell gång. På grund av att det fanns exceptionellt många ASIA C klienter med, betydde det att de kommer att uppnå en funktionell gång oberoende av metod. Dessutom var de alla i ett akut skede av skadan, då det ännu sker spontan förbättring av funktionsförmågan.

Förslag för framtida arbeten kunde vara att välja att enbart analysera vad gångträning har för inverkan på den ryggmärgsskadade personens aktivitet och delaktighet, och hur den påverkar en persons livskvalitet. Ett större arbete kunde ta del på ICF:s alla delar och därmed inkludera även omgivningens inverkan på en persons funktionsförmåga. Ett tredje perspektiv kunde vara att enbart fokusera på vad gångträningen har för inverkan på en ryggmärgsskadad persons uthållighet, eller annan enskild kroppsfunction. Detta skulle göra resultaten snävare, men man kunde då få en djupare inblick i det som undersöks. Det som skulle vara optimalt är att skilt göra en forskningsöversikt med akuta ryggmärgsskador och skilt för kroniska. Sedan kunde man jämföra resultaten och se om de ser olika ut beroende på skadans art.

6.1 Resultatdiskussion

Av de inkluderade studierna som granskats enligt den valda metoden erhöll 11 studier hög kvalitet och 4 studier medel kvalitet. Detta förstärkte valet att inkludera studierna i forskningsöversikten. Inklusionskriterierna för deltagandet i studien i de valda artiklarna var liknande, vilket gjorde det lättare att dra slutsatser, trots att utgångsläget varierade i samplet. Studierna har antingen undersökt vad en gångträningsslag har för inverkan på en ryggmärgsskadad persons gångparametrar, eller jämfört en gångträningsslag med en annan för att få fram vilken metod som är effektivare med tanke på att förbättra den funktionella gången. Att ha flera metoder i en studie är en utmaning vid analyserandet av de olika metodernas effekt. I många forskningar kom det fram att olika metoder inte ger olika resultat för de undersökta gångparametrarna. Kroppsviktsavlastad träning på gångmatta ger samma resultat som gångträning på plan mark. Detta är ett viktigt fynd med tanke på att detta underlättar fysioterapeutens avgörande över vilken metod som lämpar sig att använda. Robotiserade gångträningsslag underlättar detta problem, men tillåter i sin tur inte manuell assistans, vilket har visat sig vara en bra metod vid den motoriska inlärningsprocessen. Trots detta är gångträning på plan mark ett kostnadseffektivare sätt att förbättra en ryggmärgsskadad persons gångförmåga. Det som kan kritiseras med metoden är att den för terapeuten är tyngre. På basis av resultatet är det från klientens perspektiv tryggare att börja med maskinell gångträning, för att sedan tryggt övergå till träning på plan mark.

Det kan konstateras att olika former av gångträning ökar märkbart den funktionella gången hos en person med ryggmärgsskada. Dock krävs det att personen haft en viss funktionsförmåga redan innan träningen. Ett faktum är att träning av gång inte i allas fall leder till att man skulle bli rullstolsfri för resten av livet, men gångträningen har en positiv inverkan på alla de 4 faktorer som arbetet hade syfte att ta reda på. Den största fördelen av gångträning är att den hos de flesta leder till en förbättrad funktionell gång, som i sin tur leder till en ökad livsbelåtenhet. De vanligaste kroppsfunktionerna som undersökts och även gett förbättrade resultat är gånghastighet, uthållighet, steglängd, stegfrekvens och gångtakt. I kategorin kroppsstrukturer undersöktes främst hur gångträning påverkar bentätheten och muskelmassan hos en ryggmärgsskadad person. I en av studierna undersöktes även muskelaktiviteten med hjälp av EMG mätningar. Resultaten tyder på att gångträning inte signifikant påverkar positivt på en persons bentäthet. Däremot ökar gångträningen den ryggmärgsskadade personens muskelmassa, vilket anses vara en hälsofördel vid all slags rörelse. Gångträning har en positiv inverkan på en ryggmärgsskadad persons muskelaktiveringsmönster. EMG mönstret visade ett jämnare gångmönster.

Utgående från studierna har gångträning visat ha en positiv inverkan på en ryggmärgsskadad persons aktivitet och delaktighet. Från aktivitetsperspektivet kom det ur forskningarna fram att en förbättrad gång korrelerar med en högre aktivitetsnivå och ett förhöjt välmående. Tack vare den förbättrade funktionella gångförmågan upplevs det lättare att genomföra sysslor i hemmet, såsom förflyttningar, personlig vård samt hushållsarbete. Att aktivitetsnivån höjs, leder i sin tur till en ökad självständighet, vilken är viktig med tanke på en ryggmärgsskadad persons välmående. Gångträningen leder i viss mån även till att man spenderar mindre tid i rullstolen och utnyttjar gången i flera funktionella situationer. Att kunna utnyttja funktionell gång i olika situationer ökar en persons delaktighet. Det är betydelsefullt att ha kapaciteten att gå upp och ner för trappor, kunna ta sig ner på golvet och upp tillbaka, att gå in och ut från bilen, att ta sig fram på ojämna underlag samt stiga upp från rullstolen. Dessa funktionella situationer känns självklara för de flesta människor, men betyder mycket för en person som drabbats av en ryggmärgsskada.

Det kan ytterligare konstateras att det behövs mera forskning kring ämnet gångträning samt hur den inverkar på en ryggmärgsskadad persons gång, för att klart kunna ge riktlinjer för hur gångträningen borde doseras för att vara så effektiv som möjligt, samt vilken metod som är den allra bästa. En vanlig dosering i de inkluderade studierna var 3-5 gånger i veckan under 12 veckors tid. Under denna tid skedde märkbara förbättringar av gångrelaterade parametra. Det rekommenderas att gångträningen sätts igång så snabbt som möjligt för att minska funktionsnedsättning hos en person med ryggmärgsskada. Personer graderade som ASIA C eller D uppnår en självständig funktionell gång efter 12 en veckors gångträningsperiod. Det uppnådda resultatet är tillräckligt för att klara av olika uppgifter i det dagliga livet.

Ett viktigt fynd är att gångträningen inverkar positivt på personer som är i ett kroniskt skede av skadan. För det första är detta ett viktigt fynd med tanke på att det inte längre i detta skede sker någon spontan förbättring av en persons funktionsförmåga, utan att det är tack vare gångträningen som förbättringar sker. För det andra är fyndet viktigt för den som jobbar med ryggmärgsskadade personer vars skada är i ett kroniskt skede. De flesta kommer på nya rehabiliteringsperioder vid ett kroniskt stadie och gångträningen bör inte förkastas då heller. Trots att många har nytta av gångträning är det bra att komma ihåg att funktionell gång inte lämpar sig för personer som är överviktiga eller inte har någon som helst atletisk bakgrund. Även om alla personer med ryggmärgsskada vill uppnå en funktionell gång, är detta inte ett realistiskt mål för alla. Till exempel kryckgång är ett energikostsamt sätt att ta sig fram, även för personer med en ryggmärgsskada på T10 nivå eller lägre.

7 SLUTSATSER

Det har varit intressant och givande att jobba kring det valda ämnet. Som det i inledningen redan kom fram, är mitt eget intresse för ämnet stort. Detta har varit till stor nytta genom hela arbetets gång. Som slutsats kan man konstatera att vidare forskning behövs inom området, för att kunna generalisera resultaten kring gångträning för personer med ryggmärgsskada. Tills vidare finns inte klara bevis på att gångträning med hjälp av kroppsviktsavlastning skulle återge gången hos ryggmärgsskadade personer. Däremot

förbättrar gångträning märkbart den funktionella gången både för personer med akut ryggmärgsskada men också för personer med kronisk ryggmärgsskada.

Allt fler ryggmärgsskadade lever längre på grund av den goda vården. Detta i sin tur ställer allt högre krav på rehabiliteringen. Det är viktigt att prioritera gångträning hos personer som har kvarvarande funktion, detta har visat sig öka personens aktivitet och delaktighet. Det övergripande syftet med gångträning för personer med ryggmärgsskada är att ge möjligheten till klienten att uppnå en så självständig tillvaro som möjligt. Träning av gång utgör en väsentlig del av rehabiliteringen för personer med inkomplett ryggmärgsskada och kan beroende på personliga faktorer starta redan vid 6 veckors tid efter skadan. Som slutsats kan det konstateras att det finns ingen gångträningss metod som skulle vara överlägset den bästa med tanke på att förbättra den funktionella gången. Det som är viktigt är att fysioterapeuten väljer den metod som lämpar sig just för en viss situation samt för en viss person. Ryggmärgsskador utgör ett brett spektrum, och det är omöjligt att en metod skulle passa för alla. På grund av ett nytt forskningsområde som ständigt utvecklas anser jag detta arbete vara till nytta för att ge de nuvarande riktlinjerna för gångträning för personer med ryggmärgsskada.

KÄLLOR

Ahonen, Jarmo; Fogelholm, Mikael; Haapalainen, Jouni; Hautala, Arto; Immonen, Seppo; Jansson, Laura; Kangas, Jukka; Laukkanen, Raija; Perttunen, Jarmo; Sandström, Marita; Ström, Tita.; Tossavainen, Matti & Vilponen, Minna. 1998, *Alaraajojen rakenne, toiminta ja kävelykoulu*, Jyväskylä: VK-Kustannus Oy, 528 s.

Alaranta, Hannu; Pohjolainen, Timo; Rissanen, Paavo & Vanharanta, Heikki. 1997, *Fysiatria*, 2 uppl., Helsingfors: Duodecim, 528 s.

American Spinal Injury Association. 2008, *Dermatome Chart*. Tillgänglig: http://www.asia-spinalinjury.org/publications/2006_Classif_worksheet.pdf Hämtad: 13.9.2010

Apparalyzed. 2010, *Spinal cord anatomy*. Tillgänglig: <http://www.apparalyzed.com/spinalcord.html> Hämtad 20.8.2010

Berthold, C-H. 2009, *Hjärn-/ryggmärgshinnor*. Tillgänglig: http://cns.sahlgrenska.gu.se/goude/nsd/structure_856 Hämtad 3.6.2010

Bojsen-Møller, Finn. 2000, *Rörelseapparatens anatomi*, 1 uppl., Köpenhamn: Liber AB, 381 s.

Bromley, Ida. 1998, *Tetraplegia and Paraplegia- A guide for physiotherapists*, 5 uppl., Churchill Livingstone, 267 s.

Dahlberg, Antti. 2009, *Selkäydinvamma*. Tillgänglig: http://www.terveysportti.fi.ezproxy.arcada.fi:2048/dtk/ltk/koti?p_haku=selk%E4ydinvamma Hämtad 25.5.2010

DePoy, Elizabeth & Giltin, Laura N. 1999, *Forskning – en introduktion*, Lund: Studentlitteratur, 373s.

Domingo, Antoinette; Sawicki, Gregory & Ferris, Daniel. 2007, *Kinematics and muscle activity of individuals with incomplete spinal cord injury during treadmill stepping with and without manual assistance*, Tillgänglig:

<http://www.jneuroengrehab.com/content/pdf/1743-0003-4-32.pdf> Hämtad: 4.3.2010

eNotes. 2010, *Gait training*. Tillgänglig: <http://www.enotes.com/nursing-encyclopedia/gait-training> Hämtad 19.5.2010

Folkpensionsanstalten. 2009, *Toimintakyky on selviytymistä elämän haasteista*. Tillgänglig:

<http://www.kela.fi/in/internet/suomi.nsf/NET/261006153959HJ?OpenDocument> Hämtad: 9.9.2010

Forsberg, Christina & Wengström, Yvonne. 2003, *Att göra systematiska litteraturstudier, Värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning*, Stockholm: Natur och kultur, 208 s.

Glesbygdsmedicin. 2010, *Den onda foten*. Tillgänglig:

<http://www.glesbygdsmedicin.info/Hemavan/Jonas%20Weidow/Den%20onda%20foten%20jw%20april-09.pdf> Hämtad: 10.7.2010

Gorassini, Monica; Norton, Jonathan; Nevett-Duchcherer, Jennifer; Roy Francois & Yang, Jaynie. 2008, *Changes in locomotor muscle activity after treadmill training in subjects with incomplete spinal cord injury*. Tillgänglig:

<http://jn.physiology.org/cgi/content/short/101/2/969> Hämtad 10.2.2010

Gängse vård. 2007, *Selkäydinvamma*, Läkärin käsikirja. Tillgänglig:

<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/khp0002> Hämtad 5.3.2010

Hammel, Karen Whalley. 1995, *Spinal cord injury rehabilitation, Therapy and practice*, 1 uppl., Chapman & Hall, 349 s.

Haug, Egil; Sand, Olav & V. Sjaastad, Øystein. 1993, *Människans fysiologi*, 1 uppl., Oslo: Gyldendal Norsk Förlag, 526 s.

Hjeltnes, Nils. 2008, *Ryggmärgsskada*. Tillgänglig:

http://www.svenskidrottsmedicin.se/fyss/pdf/41_Ryggmargsskada.pdf Hämtad 16.3.2010

Holz, Anders & Levi, Richard. 2006, *Ryggmärgsskador- behandling och rehabilitering*, Studentlitteratur, 310 s.

Khan, Khalid. 2001, *Undertaking systematic reviews of research on effectiveness- CRD's guidance for those carrying out or commissioning reviews*. Tillgänglig:

http://www.york.ac.uk/inst/crd/pdf/crdreport4_complete.pdf Hämtad 13.1.2010

Kirshblum, Steven; Priebe, Michael; Chester, Ho; Scelza, William; Chiodo, Anthony & Wuermsler, Lisa-Ann. 2007, *Rehabilitation phase after acute spinal cord injury*.

Tillgänglig: <http://download.journals.elsevierhealth.com/pdfs/journals/0003-9993/PIIS0003999306015590.pdf> Hämtad: 3.2.2010

Lam, T. Noonan & VK. Eng, JJ. SCIRE Research Team. 2007, *A systematic review of functional ambulation outcome measures in spinal cord injury*. Tillgänglig:

<http://www.nature.com/sc/journal/v46/n4/full/3102134a.html> Hämtad: 23.1.2010

Mehrholtz, Jan; Kugler, Joachim & Pohl, Marcus. 2009, *Locomotor training for walking after spinal cord injury-Review*. Tillgänglig:

http://journals.lww.com/spinejournal/Abstract/2008/10010/Locomotor_Training_for_Walking_After_Spinal_Cord.23.aspx Hämtad 15.3.2010

Mustajoki, Pertti. 2009, *Tietoa potilaalle: Halvaus*, Lääkärikirja Duodecim. Tillgänglig:

http://www.terveysportti.fi.ezproxy.arcada.fi:2048/dtk/ltk/koti?p_haku=selk%E4ydinva_mma Hämtad 24.5.2010

Neuroguiden. 2010, *Ryggmärgsskador- Vad händer i nervsystemet?* [www] Tillgänglig: http://www.neuroguiden.se/Diagnoser.Ryggmargsskador.Vad_hander_i_nervsystemet.htm Hämtad 19.2.2010

Sahlgrenska akademien. 2009, *Hjärn/ryggmärgshinnor*. Tillgänglig: http://cns.sahlgrenska.gu.se/goude/nsd/structure_856 Hämtad 23.2.2010

Selkäydinvamma-äätiö. 2003, *Muuta tietoa- Selkäranka ja ydin*. Tillgänglig: http://www.selkaydinvamma.fi/mt_selkarankajaydin.php Hämtad 20.4.2010

Sivenius, Juhani. 2004, *Neuron. Tiivistelmä*. Tillgänglig: <http://www.neuron.fi/vaikuttavuus.htm> Hämtad: 24.3.2010

Sköld, Camilla & Sternhag, Mats. 2009, *Traumatiska ryggmärgsskador*, Fyss. Tillgänglig: <http://www.svenskidrottsmedicin.se/fyss/artiklar/traum.html> Hämtad 10.3.2010

Socialstyrelsen. 2003, *Klassifikation av funktionstillstånd, funktionshinder och hälsa*. Tillgänglig: <http://www.socialstyrelsen.se/publikationer2003/2003-4-1> Hämtad 18.3.2010.

Spinalis. 2010, *Vad är en ryggmärgsskada?* Tillgänglig: http://spinalis.se/pages/?page_id=17 Hämtad 2.3.2010.

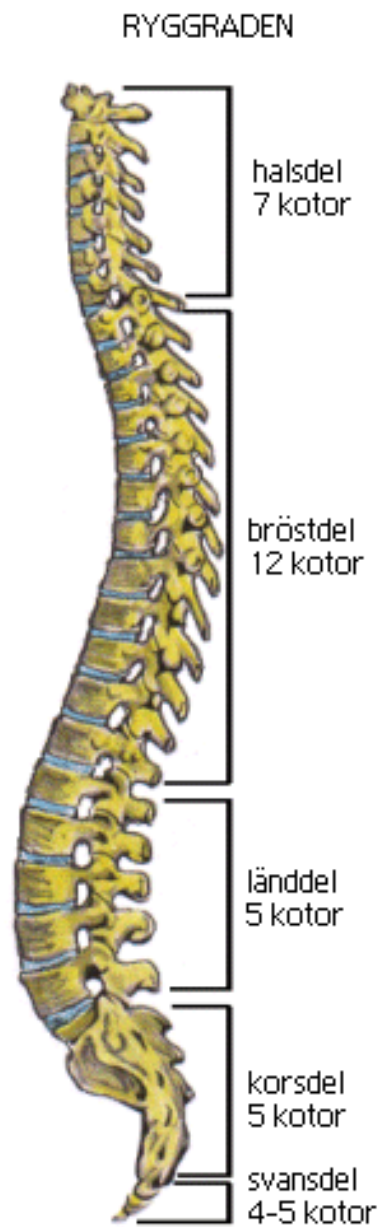
Timonen, Hannu. 2010, *Ryggraden-behandling*. Tillgänglig: <http://www.timonen.fi/behandling.html> Hämtad 20.9.2010

Tjäder, Johanna. 2010, *Arbetsförmågan*, Arbetshälsoinstitutet. Tillgänglig: http://www.ttl.fi/sv/halsa_arbetsformaga/arbetsformagan/sidor/default.aspx Hämtad: 20.10.2010

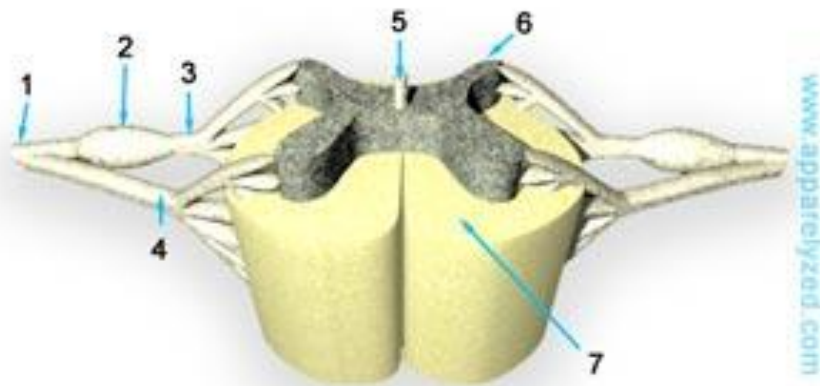
Walk Easy Inc. 1997, *Types of Crutch Gait*. Tillgänglig: http://www.walkeasy.com/interact/crutch_gait2.asp Hämtad 17.8.2010

BILAGOR

Bilaga 1 a) Rygggraden (Timonen, 2010)

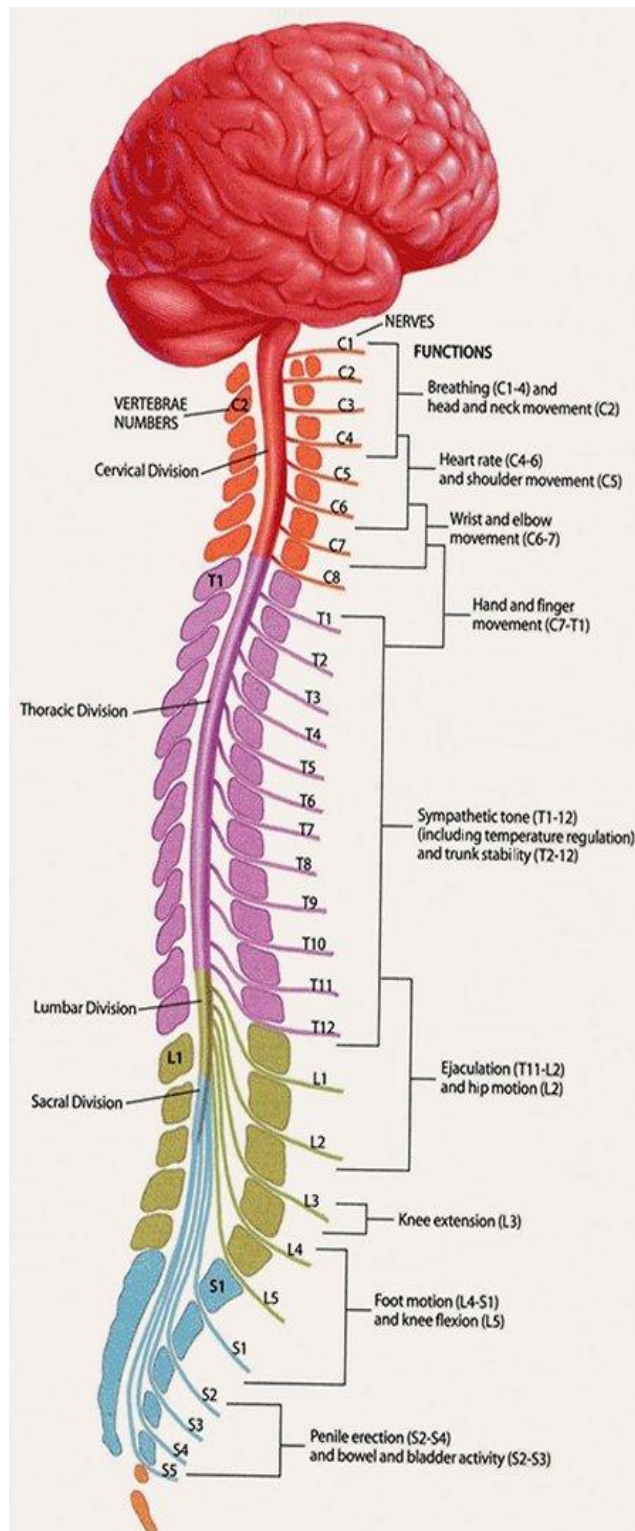


Bilaga 1 b) Ryggraden i genomskärning (Apparalyzed, 2010)



- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. Spinal nerv | 2. Dorsal rotganglie |
| 3. Sensorisk nervrot (bakre rot) | 4. Motorisk nervrot (främre rot) |
| 5. Ryggmärgskanalen | 6. Grå substans |
| 7. Vit substans | |

Bilaga 1 c) Ryggmärgen med nervinnervering (American Spinal Cord Injury Association, 2008)



Bilaga 1 d) ASIA-klassificering (American Spinal Cord Injury Association, 2008)

Patient Name _____

Examiner Name _____ Date/Time of Exam _____

ISCOS

STANDARD NEUROLOGICAL CLASSIFICATION OF SPINAL CORD INJURY

MOTOR

KEY MUSCLES (according to muscle side)

R	L	Elbow flexors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	=	<input type="checkbox"/>	(50)
C5	C6	Wrist extensors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	=	<input type="checkbox"/>	(50)
C6	C7	Elbow extensors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	=	<input type="checkbox"/>	(50)
C7	C8	Finger flexors (metacarpals of middle finger)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	=	<input type="checkbox"/>	(50)
C8	T1	Finger abductors (distal finger)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	=	<input type="checkbox"/>	(50)

UPPER LIMB TOTAL (MAXIMUM) (25) (25) = (50)

SENSORY

KEY SENSORY POINTS

0 = absent
1 = impaired
2 = normal
NT = not testable

	LIGHT TOUCH		PIN PRICK	
	R	L	R	L
C2				
C3				
C4				
C5				
C6				
C7				
C8				
T1				
T2				
T3				
T4				
T5				
T6				
T7				
T8				
T9				
T10				
T11				
T12				
L1				
L2				
L3				
L4				
L5				
S1				
S2				
S3				
S4-5				

Any anal sensation (Yes/No)

LOWER LIMB TOTAL (MAXIMUM) (25) (25) = (50)

Comments:

NEUROLOGICAL LEVEL (The most caudal segment with normal function)

R	L	COMPLETE OR INCOMPLETE? (Incomplete = Any sensory or motor function in S4-S5)
Sensory <input type="checkbox"/>	Sensory <input type="checkbox"/>	
Motor <input type="checkbox"/>	Motor <input type="checkbox"/>	

ASIA IMPAIRMENT SCALE

R	L	ZONE OF PARTIAL PRESERVATION (Caudal extent of partially preserved segments)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

ASIA IMPAIRMENT SCALE

R	L	ASIA IMPAIRMENT SCALE
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

TOTALS (MAXIMUM) (50) (50) = (100)

PIN PRICK SCORE (max: 112)

LIGHT TOUCH SCORE (max: 112)

NEUROLOGICAL LEVEL (The most caudal segment with normal function)

R	L	ASIA IMPAIRMENT SCALE
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

This form may be copied freely but should not be altered without permission from the American Spinal Injury Association.

Bilaga 2. Checklista för kvalitetsgranskningen av RCT studier (Khan et al., 2003).

1. Var gruppindelningen slumpmässigt fördelad?
2. Var behandlingsfördelningen dold?
3. Var grupperna likartade i början med tanke på prognostiska faktorer?
4. Var behörighetskriterierna specificerade?
5. Var resultatbedömarna blindade vid uppdelning av behandling?
6. Var behandlingsgivaren blindad?
7. Var deltagarna blindade?
8. Fanns en presentation av statistiska värden?
9. Fanns en avsikt att behandla analys?

Fråga	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Studie 2	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Ja	Ja
Studie 3	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Ja	Ja
Studie 6	Ja	Ja	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej	Ja	Nej
Studie 7	Ja	Ja	Ja	Ja	Sägs ej	Sägs ej	Ja	Ja	Nej
Studie 14	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Sägs ej	Sägs ej	Ja	Ja

Studie	Poäng	Studiens kvalitet
2 Dobkin B. et al. 2006	7 av 9	hög
3 Dobkin B. et al. 2007	7 av 9	hög
6 Jezernik S. et al. 2003	5 av 9	hög
7 Freivogel S. et al. 2009	6 av 9	hög
14 Field-Fote E. et al. 2005	5 av 9	hög

Bilaga 3. Checklista för kvalitetsgranskningen av tvärsnitts-, kohort-, kvasiexperimentella och kontrollstudier (Forsberg & Wengström, 2003 s. 184-185).

Vetenskaplig artikel	1. Amatachaya S. et. al. 2008	5. Gorassini M. et al. 2008	8. Wieler M. et al. 1999	10 Hicks A. et al. 2005
Syftet med studien?	Om yttre signaler påverkar gånghastigheten, gångtakten, steglängden samt gångsymmetrin.	Att med hjälp av EMG mäta förändringar av muskelaktiviteten i olika muskelgrupper i nedre extremiteterna före och efter gångträning.	Att utvärdera långtidsverkningarna av funktionell elektrisk stimulering (FES) vid gångträning.	Att utvärdera vad en 12 månaders gångträningsperiod har för inverkan på ryggmärgsskadade personers muskler samt benmassa.
Är frågeställningarna tydligt beskrivna?	Ja	Nej	Ja	Nej
Är designen lämplig utifrån studien?	Ja	Ja	Ja	Ja
Vilka är inklusionskriterierna?	Ryggmärgsskadade personer som klarar av självständig gång med eller utan hjälpmedel	Ryggmärgsskada, kan röra åtminstone på en fotled. Skada klassad enligt ASIA C eller D	Inkomplett ryggmärgsskada i ett kroniskt stadium.	Traumatisk ryggmärgsskada åtminstone 12 månader innan studien startade.
Vilka är exklusionskriterierna?	Smärta i nedre extremiteter, inflammation	Ortopediska problem som försvårar gången, ben densitet $\leq 30\%$ jämfört med den oskadade kontrollgruppens jämnåriga deltagare	Kardiovaskulära sjukdomar, extrem spasticitet, problem med trycksår.	Pacemaker, hjärtsjukdom, dysrytmi i hjärtat, KOL lungsjukdom, autonomisk dysreflexi, trycksår, frakturer, trakeostomi, knä och höft kontrakturer, knarkberoende,
Vilken urvalsmetod användes?	Rekryteringsurvalsmetod	Rekryteringsurvalsmetod	Urvalsmetoden ej beskriven	Rekryteringsurvalsmetod
Är undersökningsgruppen representativ?	Ja	Ja	Ja	Ja

När och var genomfördes undersökningen?	2008, Thailand	2008, Kanada	1999, Kanada	2005, Kanada
Vilket antal deltagare inkluderades i undersökningsgruppen?	29	25	31	14
Vilka mätmetoder användes?	Manuell digitalisering	EMG (elektromyografi)	Unistim, Walk-Aide eller Quadstim. Apparater som ger funktionell elektrisk stimulering.	Bentäthetsmätning med en s.k. Dual-energy X absorptiometry densiometer. Skanning av hela kroppen.
Var reliabiliteten beräknad?	Ja	Nej	Nej	Nej
Var validiteten diskuterad?	Ja	Nej	Ja	Ja

Var demografiska data liknande i jämförelsegruppen?	Ingen jämförelsegrupp	Nej, neurologiskt intakta personer	Nej	Till en viss mån
Hur stort var bortfallet?	6 personer exkluderades	1 person exkluderades	Inget bortfall	1 person
Fanns en bortfallsanalys?	Ja	Ja	-	Nej
Var den statistiska analysen lämplig?	Ja	Ja	Ja	Ja
Vilka var huvudresultaten?	Externa signaler vid gångträning hjälper klienten att omorganisera sina rörelser samt utveckla ett effektivare gångmönster.	Det finns klara förändringar i hur det skadade nervsystemet aktiverar benmuskelnerna under gång, vilket förstärker hypotesen att det sker en funktionell återhämtning efter gångträning.	FES stimulering i kombination med gångträning inverkar positivt på gånghastigheten. Många klarade efteråt av fler hushållssysslor. Dessutom kunde några byta till lättare hjälpmedel.	Kroppsviktsavlastad gångträning för personer med kronisk ryggmärgsskada har en signifikant inverkan på hela kroppens muskelmassa. Vissa av deltagarna förbättrade sin gångkvalitet även på plan mark.
Erhölls signifikanta skillnader?	Ja	Ja	Ja	Ja
Vilka slutsatser drar författaren?	Personer med ryggmärgsskada kan omorganisera sina rörelser	Den höjda EMG aktiviteten i musklerna efter gångträning tyder på att	En ökad användning av FES vid gångträning rekom-	Kroppsviktsavlastad gångträning har en positiv inverkan på muskelmassan, men har

	och utveckla en högre nivå på gången, trots försämring av det sensoriska och motoriska systemet.	den funktionella återhämtningen av gångfärdigheten kan ses ännu i ett kroniskt skede av en ryggmärgsskadad persons rehabilitering.	menderas. Detta baserat på förbättringar som skedde under studiens gång.	ingen signifikant inverkan på en ökad bentätthet.
Instämmer du?	Ja	Ja	Ja	Ja
Kan resultaten generaliseras?	Nej	Ja	Nej	Nej
Kan resultaten ha klinisk betydelse?	Ja	Ja	Ja	Ja
Studiens kvalitet	Hög	Medel	Hög	Medel

Vetenskaplig artikel	13 Hicks A. et al. 2002	15 Olmos, LE et al. 2007
Syftet med studien?	Vad FES stimulering kombinerat med kroppsviktsavlastad gångträning har för inverkan på gångförmågan hos personer med ryggmärgsskada.	Att undersöka om utomhus omgivningen förbättrar gångprestationen hos personer med ryggmärgsskada jämfört med då den går inomhus.
Är frågeställningarna tydligt beskrivna?	Ja	Ja
Är designen lämplig utifrån studien?	Ja	Ja
Vilka är inklusionskriterierna?	Akut inkomplett skada med kvarvarande motorisk funktion nedanför skadeområdet.	Ålder 16-75, kronisk ryggmärgsskada, självständig gång, vanlig kognitiv kapacitet.
Vilka är exklusionskriterierna?	Nämns ej	Hjärtsjukdom, lungsjukdom, Parkinson, neuropati, psykiatrisk sjukdom, drogproblem.
Vilken urvals metod användes?	Rekryteringsurvalsmetod	Randomiserat urval
Är undersökningsgruppen representativ?	Ja	Ja, men representerar endast personer klassade enligt ASIA D nivå.
Vilka mätmetoder användes?	6 meters gångtest som filmades 10 gånger.	10 meters gångtest och 6 minuters gångtest

När och var genomfördes underökningen?	Skottland, 2002.	Argentina, 2007
Var reliabiliteten beräknad?	Nej	Ja
Var validiteten diskuterad?	Ja	Ja
Var demografiska data liknande i jämförelsegruppen?	Ja	Ja
Hur stort var bortfallet?	2 personer	-
Fanns en bortfallsanalys?	Nej	-
Var den statistiska analysen lämplig?	Ja	Ja
Vilka var huvudresultaten?	FES i kombination med kroppsviktsavlastad träning har en positiv inverkan på en ryggmärgsskadad persons gångparametrar.	Utomhus omgivning stimulerar uthålligheten men påverkar inte gånghastigheten hos en person med kronisk ryggmärgsskada.
Erhölls signifikanta skillnader?	Ja	Ja
Vilka slutsatser drar författaren?	FES stimulering kombinerat med gångträning minskar den manuella assistansen och förbättrar gånghastigheten och uthålligheten hos ryggmärgsskadade personer.	Att en person underestimerar sin verkliga uthållighet inomhus.
Instämmer du?	Ja	
Kan resultaten generaliseras?	Ja	Nej
Kan resultaten ha klinisk betydelse?	Ja	Ja
Studiens kvalitet	Hög	Medel

Bilaga 4. Checklista för kvalitetsgranskningen av fallserier (Khan et al., 2003:61).

1. Är studien baserad på ett representativt sampel som är valt ur en relevant population?
2. Är inklusionskriterierna tydligt beskrivna?
3. Var deltagarnas sjukdomsutveckling på samma nivå i början av studien?
4. Var uppföljningstiden tillräckligt lång?
5. Var resultaten mätta objektivt eller användes blindning?
6. Om subserierna jämförs, är de tillräckligt beskrivna och har fördelningen av prognostiska faktorer beskrivits?

Fråga	1	2	3	4	5	6
Studie 4	Ja	Ja	Ja	Ja	Objektivt	Jämförs ej
Studie 9	Ja	Ja	Ja	Ja	Objektivt	Jämförs ej
Studie 11	Ja	Ja	Ja	Nej	Objektivt	Jämförs ej
Studie 12	Ja	Ja	Ja	Ja	Objektivt	Jämförs ej

Studie	Poäng	Studiens kvalitet
4 Effling, T.W. et al. 2006	4 av 6	hög
9 Wirz M. et al. 2005	4 av 6	hög
11 Hicks A. et al. 2005	3 av 6	hög
12 Hicks A. et al. 2005	6 av 9	hög

