



Postoperativ fysioterapi under akuta fasen efter en dekompressionsoperation för lumbal spinal stenosis

En litteraturöversikt

Gustav Kvikant & Chira Lankinen

Examensarbete
Fysioterapi
2020

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Fysioterapi
Identifikationsnummer:	7639 & 7640
Författare:	Gustav Kvikant & Chira Lankinen
Arbetets namn:	Postoperativ fysioterapi under akuta fasen efter en dekompressionsoperation för lumbal spinal stenosis – En litteraturöversikt
Handledare (Arcada):	Anne Kokko
Uppdragsgivare:	Yrkeshögskolan Arcada
<p>Sammandrag:</p> <p>Lumbal spinal stenosis är den vanligaste orsaken till ryggradsoperation hos individer över 65 år. Trots detta saknas det gemensamma riktlinjer för fysioterapimetoder vid akuta skedet efter en dekompressionsoperation. Hur man bör gå till väga, samt hur rehabiliteringen ser ut under akuta fasen är huvudsakligen dikterad av allmän konsensus med svagt evidensvärde och kirurgers subjektiva rekommendationer. Syftet med detta arbete var att genom en systematisk litteratursökning redogöra för de nyaste evidensbaserade fysioterapi rekommendationerna under den akuta fasens rehabilitering, samt redogöra för relevanta faktorer som kan anknytas till rehabiliteringen under akuta skedet och bör därmed tas i beaktande. Baserat på detta syfte utgick vi från två frågeställningar, i hopp om att kunna dra slutsatser för hur fysioterapi i detta skede borde formas: Hurdan fysioterapi rekommenderas under den akuta fasen, fyra till sex veckor, postoperativt i samband med en dekompressionsoperation för lumbal spinal stenosis? Vilka faktorer kan anknytas till rehabilitering under akuta skedet och bör därmed tas i beaktande? Akuta fasen är begränsad i detta arbete till fyra till sex veckor post-operativt. Litteratursökningen utfördes individuellt av bägge skribenter. Relevanta studier granskades kritiskt och bedömdes för risk av jäv tillsammans. Oenigheter löstes genom diskussion. Resultaten i inkluderade studier tyder på att individuell fysioterapi och intensiv träning under sjukhusvistelsen kan vara fördelaktigt med tanke på smärta, självständighet och muskelstyrka. Men för att kunna dra slutsatser och fastställa hurdan fysioterapi som rekommenderas under akuta fasen krävs ytterligare forskning. Resultaten beskriver dock mycket väl nuläget samt bidrar till att kartlägga teoretiska styrkor och svagheter inom ämnesområdet. Arbetet är en del av Arcadas Fyssim projekt, vilket är ett initiativ med uppdraget att öka fysioterapiutbildningens delaktighet vid användningen av simuleringscentret på yrkeshögskolan. Detta arbete bidrar till Fyssim projektet genom att presentera nyaste evidensen inom ämnesområdet i fråga vilket kan användas som en teoretisk grund i utbildningssyfte vid simuleringscentret.</p>	
Nyckelord:	Arcada, lumbal spinal stenosis, dekompression, rehabilitering, postoperativ
Sidantal:	60
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Physical therapy
Identification number:	7639 & 7640
Author:	Gustav Kvikant & Chira Lankinen
Title:	Postoperative physical therapy during the acute phase after decompressive surgery for lumbar spinal stenosis – A systematic review
Supervisor (Arcada):	Anne Kokko
Commissioned by:	Arcada University of Applied Sciences
<p>Abstract: Spinal stenosis is the most common indication for spine surgery in patients over 65 years old. Despite this, there are no unambiguous guidelines for physical therapy recommendations during the acute phase after a decompression surgery. How to proceed, and what the rehabilitation might look like, is mostly dictated by general consensus supported by poor or no evidence and subjective opinions of surgeons. The purpose of this thesis was to assess the latest evidence-based articles in order to conclude what physical therapy recommendations could be given for rehabilitation during the acute phase, as well as report relevant factors that need to be taken into consideration. This was done through a systematic review. Based on this intention, we formulated our research questions, with the hope of being able to draw conclusions for what physical therapy during the acute phase might look like: What kind of physical therapy is recommended during the acute phase, four to six weeks, postoperatively in relation to a decompressive surgery for lumbar spinal stenosis? And: Which factors can be linked to the rehabilitation during the acute phase, therefore need to be taken into consideration? In this thesis the acute phase is confined to four to six weeks postoperatively. Both writers performed independent systematic reviews in search of relevant literature. Relevant literature was then critically reviewed and assessed for bias together. Disagreements were resolved through discussion. The results gathered from the included studies indicate that individual physical therapy and intensive training during hospitalization may be beneficial concerning pain and positive effects on health overall. However, in order to be able to draw any conclusions on what kind of physical therapy interventions should be recommended during the acute phase, further research is required. The results provide an in-depth perception of the current situation, which contributes to mapping theoretical strengths and weaknesses in this field of study. This thesis is part of the Fyssim project, which is an initiative within Arcada University of Applied Sciences with the purpose of increasing the physical therapy programme's participation in the use of the simulation centre at the institution. This thesis contributes to the Fyssim project by presenting the latest evidence within the area of study in question, which in turn can be used as a theoretical base for education in the simulation centre.</p>	
Keywords:	Arcada, spinal stenosis, lumbar spinal stenosis, decompression, rehabilitation, acute phase, postoperative
Number of pages:	60
Language:	Swedish
Date of acceptance:	

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Fysioterapia
Tunnistenumero:	7639 & 7640
Tekijä:	Gustav Kvikant & Chira Lankinen
Työn nimi:	Selkäydinkanavan ahtauman postoperatiivinen fysioterapia akuutissa vaiheessa lannerangan avarrusleikkauksen jälkeen.
Työn ohjaaja (Arcada):	Anne Kokko
Toimeksiantaja:	Arcadan ammattikorkeakoulu
<p>Tiivistelmä: Selkäydinkanavan ahtauma lannerangassa on iäkkäillä yli 65- vuotiailla henkilöillä yleisin selkäleikkaukseen johtava syy. Siitä huolimatta yleisiä suosituksia leikkauksen jälkeisestä kuntoutuksesta akuutissa vaiheessa ei ole saatavilla. Miten tulisi toimia, sekä mitä kuntoutus pitää sisällään akuutin vaiheen aikana, perustuu yleisiin ohjeistuksiin matalalla tieteellisellä tutkimusnäytöllä sekä leikkaavan kirurgin subjektiivisiin suosituksiin. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää uusimmat tutkimusnäyttöön perustuvat fysioterapia suositukset akuutissa vaiheessa lannerangan avarrusleikkauksen jälkeen systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla. Lähtökohtana oli tehdä tutkimuskysymysten avulla johtopäätöksiä, mitä fysioterapiaan kuuluisi tässä vaiheessa sisällyttää. Kysymykset kuuluivat; Millaista fysioterapiaa suositellaan post-operatiivisen kuntoutuksen akuutissa vaiheessa, neljästä kuuteen viikkoa, lannerangan avarrusleikkauksen yhteydessä? Sekä mitkä osatekijät voidaan yhdistää akuuttiin vaiheeseen, jotka pitäisi ottaa huomioon kuntoutuksessa? Akuutti vaihe tässä työssä on rajattu neljästä kuuteen viikkoon post-operatiivisesti. Kirjallisuusselvitys tehtiin yksilöllisesti ja relevantit tutkimukset tarkasteltiin ja arvioitiin kriittisesti yhdessä. Erimielisyydet ratkaistiin keskustelemalla. Tähän kirjallisuuskatsaukseen sisällytettyjen tutkimusten tulokset viittaavat siihen, että yksilöllinen fysioterapia sekä intensiivinen harjoittelu sairaalajakson aikana voi olla hyödyllistä kivun hallinnan, itsenäisyyden sekä lihasvoiman kannalta. Lisää tutkimusta kuitenkin kaivataan, jotta fysioterapian sisällöstä akuutissa vaiheessa voidaan vetää johtopäätöksiä. Tulokset kuvaavat kuitenkin hyvin nykytilaa sekä tarvetta kartoittaa aihealueen teoreettiset vahvuudet ja heikkoudet. Opinnäytetyö on osa Arcadan Fyssim projektia, jonka tarkoituksena on lisätä fysioterapiaopiskelijoiden osallisuutta koulun simulaatioympäristössä tapahtuvaan opetukseen. Työn tarkoituksena oli esitellä uusin näyttöön perustuva tutkimus aiheesta, ja näin ollen toimia teoreettisena pohjana opetuskäytössä koulun simulaatioympäristössä.</p>	
Avainsanat:	Arcada, lannerangan ahtauma, selkäydinkanavan ahtauma, akuutti vaihe, avarrusleikkaus, kuntoutus, postoperatiivinen, fysioterapia
Sivumäärä:	60
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	

INNEHÅLL

1	INLEDNING	6
2	BAKGRUND	7
2.1	Ryggradens fysiologi och anatomi	7
2.2	Ryggkotor och mellankotskivor	8
2.3	Kotkanalen och ryggmärgen	9
2.4	Muskler som stöder ryggraden	9
2.5	Ligament i ryggraden.....	10
2.6	Spinal stenosis	11
2.6.1	<i>Symptom och förekomst</i>	11
2.7	Operation för LSS.....	13
2.7.1	<i>Dekompressions operation</i>	14
2.8	Pre- och postoperativ fysioterapi.....	15
2.8.1	<i>Begränsningar som påverkar fysioterapin postoperativt</i>	15
2.8.2	<i>Akuta skedets mobilisering och rehabilitering</i>	16
3	SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR	18
4	METOD	18
4.1	Litteratursökning	19
4.2	Urvalsprocess	20
4.3	Kvalitetsgranskning	21
4.3.1	<i>Kvalitetskriterier</i>	23
4.4	Etik.....	23
5	RESULTAT	24
6	DISKUSSION OCH KRITISK GRANSKNING	43
6.2	Resultatdiskussion	43
6.2.1	Hurudan fysioterapi rekommenderas under akuta fasen (4–6 veckor) postoperativt i samband med en dekompressionsoperation för lumbal spinal stenosis	44
6.2.3	Vilka faktorer kan anknytas till rehabiliteringen under akuta fasen och bör därmed tas i beaktande?.....	47
7	SLUTSATSER	54
	Källor	55
	BILAGA 1. <i>Artikelmatris</i>	62
	BILAGA 2. <i>Mall för kvalitetsgranskning av icke- randomiserade studier</i>	66
	BILAGA 3. <i>Mall för kvalitetsgranskning av randomiserade studier</i>	73
	BILAGA 4. <i>Mall för kvalitetsgranskning av systematiska översikter, AMSTAR</i>	77
	BILAGA 5. <i>Tabeller för kvalitetsgranskning av forskningsartiklar</i>	79

Tabeller

Tabell 1. Statistik över sökresultat	20
Tabell 2 .Bedömning av icke-randomiserade studier, enligt bilaga 2	79
Tabell 3. Bedömning av litteraturoversikter, enligt bilaga 4.....	80

1 INLEDNING

Lumbal spinal stenosis är den vanligaste orsaken till operation i ryggraden för individer över 65 år (Kuittinen 2015, s.20). Trots detta saknas det gemensamma riktlinjer för fysioterapimetoder vid akuta skedet efter en sådan operation. Riktlinjer för rehabilitering överlag efter en ryggradsoperation existerar, och dessa kan anammas då man redogör för hur man bör gå tillväga vid rehabilitering efter en operation för spinal stenosis i ländryggen. För att rehabiliteringen skall vara möjligast fördelaktig och effektiv bör dock riktlinjerna vara mer specifika för ifrågavarande problem. Arbetet kommer att redogöra för den nyaste tillgängliga forskningen kring evidensbaserade fysioterapi rekommendationerna vid akuta skedet efter en ryggradsoperation i lumbalryggen för spinal stenosis. Förhoppningsvis kommer arbetet även att kunna fungera som en teoretisk grund med klara riktlinjer hur man bör gå till väga som andra kommer att kunna dra fördel av.

Detta arbete är en del av *Fyssim-projektet* vilket är ett initiativ startat av Yrkeshögskolan Arcada för att utveckla fysioterapiutbildningens delaktighet vid användningen av simuleringscentret på yrkeshögskolan. Simuleringscentrumets syfte är att erbjuda praktiska utbildningsmöjligheter för studeranden, men är ett relativt nytt koncept inom fysioterapiutbildningen.

2 BAKGRUND

Detta kapitel är ägnat till att presentera bakgrundsinformation av ryggradens anatomi och fysiologi samt spinal stenosis genom tidigare forskning inom ämnet. Trots att spinal stenosis i lumbalryggen (LSS) är i huvudsaklig fokus, redogörs det nedan ändå om spinal stenosis som en helhet för att ge en mer heltäckande uppfattning om ämnet.

2.1 Ryggradens fysiologi och anatomi

Ryggraden, *columna vertebralis*, har som uppgift att stöda kroppen och skydda den livsviktiga ryggmärgen. Ryggraden är formad så att den kan vara mera elastisk, anpassa sig till rörelse och belastning, samt skydda ryggen mot skador. Ryggraden består av 33 kotor som uppdelas i olika segment som utför dess rörlighet, och hålls samman av muskler och ligament. Kotorna är uppdelade i tydligt avgränsade segment: halsdelen eller cervikalryggen - *pars cervicalis*, bröstdelen eller thorakalryggen - *pars thoracica*, länddelen eller lumbalryggen - *pars lumbalis*, bäckendelen eller korsbenet, *os sacrum* - *pars pelvina* och svansbenet - *os coccygis*. (Behnke 2015 s. 143; Bojsen-Møller 2009 s. 87–88)

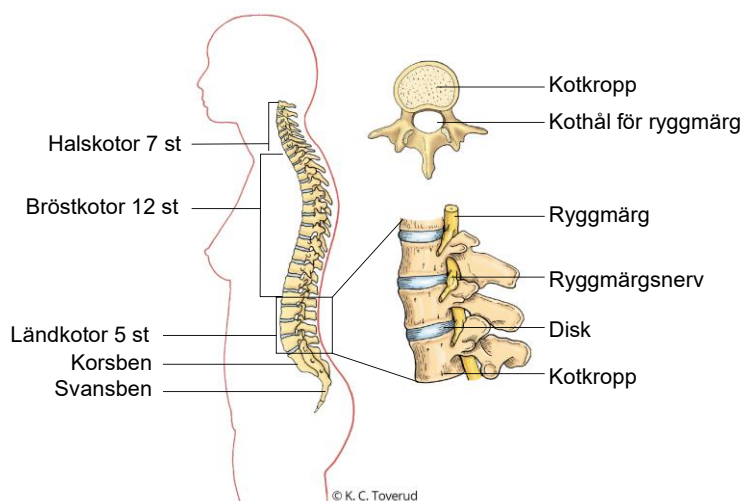


Bild 1. Ryggraden (Vårdguiden 2020)

Ryggraden har flera naturliga krökningar, i halsdelen och ländryggen kröker sig ryggraden framåt, som kallas lordos. Vid bröstdelen och sakraldelen kröker sig ryggraden bakåt, som kallas kyfos. Dessa krökningar kan öka eller minska då kroppens

tyngdpunkt ändrar sig vid till exempel graviditet, viktökning eller skador. (Behnke 2015 s. 143; Bojsen- Moller 2009 s. 87–88)

2.2 Ryggkotor och mellankotskivor

Ryggkotorna är unikt formade för varje segment i ryggraden enligt deras funktioner och var de befinner sig. Kotorna består av en kropp, *corpus* och kotbåge, *arcus*, två transversalutskott, *processus transversus*, ett spinalutskott, *processus spinosus*, och mellan dem bildas ett hål, *foramen vertebrale*. Kotkropparna är anknutna till varandra med mellankotsskivor. Mellankotsskivorna består av en mjuk massa och utanför finns en ring av fiberbrosk. Uppbyggnaden tillåter en viss fjädring och små rörelser i olika plan och ger ryggens dess elasticitet för rörelser. (Behnke 2015 s. 142–145; Selkäliitto; Sand et al. 2006 s. 225–226)



Bild 2. Ryggkotor, översta kotan är genomskuren (Sand et al. 2006)

Spinalutskotten (taggutskotten) är bakåtriktade och tvärutskotten är lateralt bakåtriktade. Utskotten utgör fäste för muskler och ligament, samt fungerar som viktiga momentarmar för ryggmuskulaturens påverkan på ryggen. Ledutskotten är riktade vertikalt och bär en ledfasett som artikulerar mot den närliggande kotan ovanför och under. De två översta nackkotorna har en annorlunda form för dess speciella funktioner att bära huvudet och utgöra förbindelsen mellan huvudet och ryggraden. (Behnke 2015 s. 140–145; Bojsen- Moller 2009 s. 88–90)

2.3 Kotkanalen och ryggmärgen

Ryggraden omsluter spinalkanalen, *canalis vertebralis*, som passerar sig genom hela ryggraden. Formen och storleken av kanalen utgörs från kothålen, *foramina vertebralia*, vars storlek och form ändras längs ryggraden och dess form. Spinalkanalen vid L4 och L5 har minsta diametern trots nerverna vid detta område är de största. I kanalen passerar ryggmärgen, ryggmärgshinnor, fettvävnad, stora kärlplexa och ryggmärgsnervernas rötter. (Bojsen-Moller 2009 s. 104–105)

Ryggmärgen, *medulla spinalis*, har en diameter på ungefär en centimeter och sträcker sig från nackbenet neråt genom spinalkanalen till nivån av L1 och L2. Ryggmärgen bildar tillsammans med hjärnan det centrala nervsystemet, där största delen av nervcellerna ligger och sänder ut nervtrådar till hjärnan och ryggmärgen.

Ryggmärgsnerverna löper ut från ryggmärgen via kothålen och fortsätter ut till kroppens extremiteter, muskler och hud. (Bojsen- Moller 2009 s. 104–105, s. 109)

2.4 Muskler som stöder ryggraden

Musklerna som är ansvariga över rörelser i ryggraden är oftast antingen belägna på framsidan - *anteriort* eller på baksidan - *posteriort* om ryggraden. Musklerna på framsidan utför flexion, lateralflexion eller rotation, medan musklerna på baksidan utför extension, lateralflexion och rotation. En del muskler i ryggraden är specifika för ett visst segment av ryggraden. (Behnke 2015 s.150–151)

Till anteriora muskelgruppen tillhör bukmusklerna, *rectus abdominis*, flexion av länd och bröstrygg, *obliquus- internus*, flexion och rotation av bröst- och ländrygg mot samma sida och - *externus*, flexion och rotation av bröst- och ländrygg mot motsatta sida samt *transversus abdominis*, som medverkar i ryggradens rotation i bröst- och ländryggen mot samma sida. Nackmusklerna, *rectusmusklerna*, som utgör flexion och rotation i halsryggen, och *scalenusmusklerna* som lateralflekterar halsryggen och lyfter upp första revbenet vid forcerad andning för att öka utrymmet i lungorna. På bakre sidan av halsryggen finns även *raka rectusmuskler*, *sneda obliquusmuskler* och *spleniusmuskler* som medverkar vid extension, lateralflexion och rotation i halsryggen. Skuldergördels muskulatur är också inblandad i halsryggens rörelser på grund av att

muskelfästet är i halsryggen. Skulderhöjarmuskeln - *m. Levator scapulae*, kappmuskeln - *m. trapezius* och *m. rhomboideus* medverkar i extension, lateralflexion och rotation i halsryggen. (Behnke 2015 s.153–155)

Posteriora muskler består av grupper som täcker största delen av ryggen. Till dessa grupper tillhör *spinalisgruppen*, extension, *semispinalisgruppen*, extension av bröst- och halsrygg, medverkar i halsryggens lateralflexion och rotation, *iliocostalisgruppen*, extension av ryggraden, övre delarna medverkar i flexion och rotation, och *longissimusgruppen*, extension, lateralflexion, rotation i länd-, bröst- och halsrygg. Utöver dessa räknas med den djupa ryggmuskeln, *m. erector spinae*, *m. quadratus lumborum*, *m. latissimus dorsi* och *multifiderna*. Andra viktiga muskler som medverkar ryggradens rörelser med att delta i flexion och rotation av ländryggen är ljumskmuskulaturen – *iliopsoas* samt sätesmuskulatur - *gluteus maximus*, *gluteus medius* och *gluteus minimus* vars funktion har stor betydelse för bäckenets ställning och rörelser och påverkar därför direkt på ryggens ställning. (Behnke 2015 s. 155–158, s.163, s. 230–236)

2.5 Ligament i ryggraden

Det finns två ligament som går längs hela ryggraden, på framsidan av ryggraden *lig. Longitudinale anterius* och på baksidan av alla 33 kotkropparna *lig. Longitudinale posterius*. Kotbågarna av två kotor som ligger intill varandra hålls ihop av *lig. flavum* och *lig. Interspinale* mellan spinalutskotten. Spetsarna på varje spinalutskott förenas med *lig. Supraspinale*, medan *lig. Iliolumbale* går mellan transversalutskotten på L5 och tarmbenet - *os iliaca* i bäckenet. *Lig.nuchae* går längs spinalutskotten på nackkotorna och förenar dem till skallen. Utöver detta finns det tre ligamentgrupper som förenar huvudet med nackkotorna, och en grupp som inte medverkar rörelserna i ryggraden men förenar revbenen från bröstkorgen till bröstkotorna. (Behnke s. 147–149)

2.6 Spinal stenosis

Spinal stenosis, SS, syftar på en förträngning i ryggmärgskanalen vilket innebär att utrymmet i ryggmärgskanalen är förminskat. Detta kan i sin tur irritera ryggmärgen eller en individuell nervstruktur i ryggen. SS kan förekomma var som helst längs ryggraden men man brukar tala om antingen cervikal spinal stenosis, CSS, eller lumbal spinal stenosis, LSS. Spinal stenosis är dock vanligast i ländryggen (Mayfield 2018a). Någon form av förträngning i ryggmärgskanalen kan observeras via röntgen hos upp till 20–30% av över 65-åringar, men orsakar inga symptom hos majoriteten (Saarelma 2019).

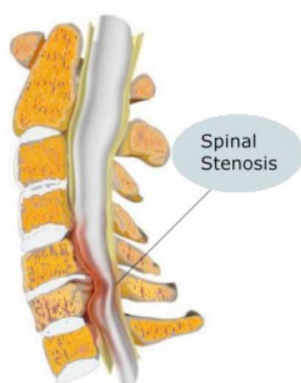


Bild 3. Spinal stenosis (SF Custom Chiropractic 2015)

2.6.1 Symptom och förekomst

Ifall spinalkanalen är förträngd talar man om central spinal stenosis, men förträngningen kan även förekomma vid sidan – *lateralt* eller snarare foraminellt – *utrymmet i mitten av kotkroppen där ryggraden passerar* (Jacobsson 2018). Vanligtvis varierar symptomen beroende på om det är frågan om en central spinal stenosis eller lateral spinal stenosis. Under en central SS brukar symptomen urarta sig som neurogen claudicatio, även kallat pseudoclaudication, vilket innebär en kombination av obekvämheter, smärta, domning och svaghet i de nedre extremiteterna (Jacobsson 2018). Symptomen brukar förvärras vid långa perioder av gång eller stående och lättar vid flexion av ländryggen (till exempel om man sitter ner) eller vila (Medical Dictionary 2009). Lateral SS brukar däremot karaktäriseras av ischias liknande symptom. Notera dock att det är endast liknande symptom, inte samma sak, men det är viktigt att komma ihåg att en blandad

symptombild är vanlig (Jacobsson 2018). Sjukdomen är långsamt progredierande och vid LSS brukar symptom synas som radikulära smärtor i de nedre extremiteterna, begränsad gångsträcka och kan i värsta fall orsaka cauda equina syndrom. Smärtan är oftast som starkast vid baken och kan stråla ända ner till tårna. Smärtan kan tvinga en individ till halt och symptomen brukar lätta vid flexion (framåtböjning) av ländryggen eller om man sitter ner sig. Däremot brukar symptom vid LSS förvärras vid extension (bakåtböjning) av ländryggen. (Tielinen 2013; Saarelma 2019)

Det är lätt att blanda ihop symptomen med diskbråck, men symptomen vid LSS är jämförbart mer omfattande och utspridda än en ischiasirritation (Saarelma 2019).

Cauda equina syndrom, CES, är ett tillstånd som kan förekomma ifall de lumbala nervrötterna, cauda equina, vid ländryggen blir ihop pressade. Tillståndet kan störa motorfunktionen och förorsaka problem i tarm-, blås- och sexuell funktion. Dessutom förekommer det ofta svaghet, domningar och smärta i de nedre extremiteterna. (Woodfield et al. 2018)

Spinal stenosis beror på att utrymmet i ryggmärgskanalen förträngs och nerverstrukturerna i spinalkanalen får mindre plats och utsätts för kompression vilket leder till att de slits. Degenerativa förändringar är den vanligaste orsaken till förekomst av spinal stenosis hos äldre. Orsakerna bakom cervikal spinal stenosis (CSS) är identiska med orsakerna bakom LSS men symptomen skiljer sig åt från varandra. Vid CSS brukar inledningsvis armarna, händernas skicklighet och fingerfärdighet försämras. Även mild svaghet i nedre extremiteterna kan förekomma till följd av smärta i ett senare skede. SS drabbar främst människor i högre ålder i samband med degeneration i ryggraden. (Saarelma 2019)

Förändringarna som sker vid åldrandet är att vattenhalten i diskarna minskar, vilket leder till att diskarnas höjd minskar och höjden i kothålen, *foramen intervertebrale* minskar. Då kan det hända att diskarna buktar bakåt som leder till ett minskat utrymme i spinalkanalen. Diskarnas minskade höjd kan förorsaka en buktning som också bidrar till förträngning av spinalkanalen. (Tullberg et al. 2007)

Ytterligare komponenter som kan orsaka begränsat utrymme i spinalkanalen med tanke på spinal stenosis är spondylos, spondylolisthes, hypertrofi av lig. flavum samt medfödd trång spinalkanal, vilket kan orsaka nedsatt tolerans gentemot de degenerativa processerna i ryggraden. Dock är det väldigt vanligt att de ovannämnda processerna samverkar till symptombilden. (Jacobsson 2018)

Operationer för LSS har stigit under de senaste åren och är den huvudsakliga orsaken till ryggoperation hos den äldre befolkningen (Tuomainen et al. 2019 s. 31–32).

Förekomsten är vanligast hos 50–70 åringar och en av 1000 över 65-åringar insjuknar i lumbal spinal stenosis. (Karppi 2017)

2.7 Operation för LSS

Vid lindrig och medelsvår LSS är den huvudsakliga behandlingsmetoden konservativ (Salmenkivi & Frantzén 2014). Eftersom spinal stenosis är en långsamt progredierande sjukdom klarar man sig ofta långt med smärtstillande läkemedel, stödkorsett och fysioterapi med stöd av hemövningar. Symptomen kan även minska med hjälp av dessa metoder (Saarelma 2019). Träning är alltid en behandlingsmetod vid lindrig eller medelsvår LSS. Om symptomen förvärras kan operation utföras i ett senare skede och det är viktigt att främja en hälsosam livsstil och fysiska funktionsförmågan före en operation utförs (Tullberg et al. 2007).

Dekompressionsoperation utförs för att vidga utrymmet i ryggradskanalen och ge utrymme för nerverna så att de kan återta sin funktion fullständigt eller delvis. Operation blir nödvändigt ifall smärtan blir outhärdlig eller påverkar den självständiga funktionsförmågan – man klarar inte av att gå en sträcka längre än 200–300 meter – eller svaghet i nedre extremiteterna tilltar. Omedelbar operation krävs ifall det förekommer förändringar i muskelfunktioner, eller tarm- och urinblåsfunktionen. Det finns inga metoder att förebygga spinal stenosis men övriga ryggsmärtor kan förebyggas genom att uppehålla bra allmänkondition och kämpa mot övervikt. (Saarelma 2019; Selkäkanava 2017)

Ibland utförs även en kompletterande steloperation ifall det samtidigt förekommer spondylolisthes, dvs. kotglidning eller kotförskjutning (Jacobsson 2018). Syftet med en

steloperation är att stabilisera sektioner av ryggraden som det utförts en laminektomi på (se stycke 2.7.1). Fusionen utförs med en kombination av bentransplantat, skruvar samt stavar vilket håller två separata ryggkotor samman. Genom att binda samman benen minskar risken för att spinal stenos återkommer och detta kan bidra till att minska smärta i en instabil ryggrad. (Mayfield 2018b) Betydelsen av ett sådant ingrepp har dock på senaste åren ifrågasatts (Jacobsson 2018).

2.7.1 Dekompressions operation

En dekompressions operation ökar utrymmet i kanalen där ryggmärgen och nerver passerar, vilket ger mera utrymme för dessa att röra sig och därmed minskar kompressions relaterade symptom. Dekompression i ryggraden kan utföras var som helst mellan C1 och L5 genom att göra ett snitt i ryggens muskler. Laminan utformar baksidan av ryggradskanalen och utgör ett slags skydd för ryggmärgen. Genom att ta bort laminan och förtjockade ligament utökar man utrymmet för nerverna att passera och möjliggör borttagandet av osteofyter. Det finns olika sätt att utföra en dekompressions operation:

- Laminektomi: Vilket innebär att man tar bort hela laminan, en del av facettlederna samt en del av de överliggande förtjockade ligamenten. Detta är den vanligaste metoden vid spinal stenos.
- Laminotomi: Vilket innebär att man tar bort endast en liten del av laminan och ligamentet, vanligtvis endast på ena sidan av kotan. Denna metod har den fördelen att det naturliga stödet av laminan kvarhålls, vilket minskar risken för instabilitet i ryggraden. Vid en laminotomi kan man även använda sig av ett endoskop, vilket möjliggör ett avsevärt mindre och inkräktande ingrepp.
- Foraminotomi: Vilket innebär att man tar bort benet runt foramen intervertebrale. Denna metod används då diskdegeneration har orsakat att foramens höjd har minskat och trycker mot en nerv.
- Laminoplasti: Vilket innebär att man expanderar på ryggmärgskanalen genom att man skär upp laminan på ena sidan och lämnar den så. Detta används dock endast vid nackkotorna.
- Diskektomi: Vilket innebär att man tar bort en del av en utbuktande eller degenerativ disk med syftet att minska på trycket mot nerverna.

(Mayfield 2018b)

2.8 Pre- och postoperativ fysioterapi

Pre-operativ fysioterapi har som syfte att förbereda patienten för själva operationen och den kommande rehabiliteringen. Diskussioner om operationen, övningarna som utförs efteråt, rörelsebegränsningar samt riskfaktorer går igenom med patienten vid detta skede. Det är vanligt att operationer orsakar rädsla och ångest hos patienter. Detta kan minskas med att patienten har kunskap och förståelse om operationen samt åtgärder som tillhör. Syftet är att patienten skall vara bekant med tiden efter operationen och kunna identifiera de olika faserna, samt den egna förmågan att främja rehabiliteringen.

(Talvitie et al. 2006, s. 344–345)

Förberedelserna inför operationen påbörjas när beslutet för operation fastställts. Engagemang och motivation för egenvård redan innan operation främjar hälsa, funktionsförmåga och självständighet efter operationen. Hälsosam livsstil och regelbunden motion som inte orsakar smärta underlättar kommande rehabilitering. Innan operationen kan utföras bör allmän kondition vara tillräckligt bra för att kroppen skall klara av att hantera den stora belastningen som operationen orsakar. Upprätthållande av funktionsförmågan är viktigt med tanke på rehabiliteringen och bör utföras i mindre delar längs dagen ifall smärtan förvärras i rörelse. (Mäkelä et al. 2016)

2.8.1 Begränsningar som påverkar fysioterapin postoperativt

Postoperativa begränsningar inom fysisk aktivitet varierar väldigt mycket. Ett bra exempel på detta är en nationell studie i Storbritannien av McGregor et al. från 2006, där skribenterna förklarar att det i genomsnitt rekommenderades att patienterna väntade tolv veckor innan de återupptog idrottsaktiviteter. Det varierade dock från allt mellan 4 och 28 veckor. Utöver detta, skickade endast 45 % av de 51 kirurgerna som deltog i studien sina patienter vidare till fysioterapi.

Hur lång tid man spenderar sängliggande varierar från vårdinstitution till vårdinstitution, men målet är att patienten ska stå och gå upprätt så fort som möjligt.

Patienter spenderar oftast en till fyra dagar på sjukhus efter en laminektomi. Det är viktigt att notera att böjning eller rotation i ryggraden brukar förbjudas under de första veckorna efter operationen, i och med att rörelser som dessa kan riva upp operationssnittet samt i värsta fall orsaka diskbråck. Aktiviteter som att bada eller simma bör undvikas tills snittet läkt fullständigt. Vanligtvis kan man köra bil så snabbt som två veckor efter operationen, ifall hälsan överlag är god och man inte längre använder starka smärtmediciner, endast korta sträckor rekommenderas inledningsvis. Fullständig återhämtning brukar ta fyra till sex veckor eller några månader beroende på ålder, hälsa och mängden segment i ryggraden som behandlats. (Rodriguez 2019)

Enligt Vasa centralsjukhus och Lapplands sjukvårdsdistrikt patientanvisningar spenderas första dygnet efter operationen i sängläge. Mobilisering påbörjas genast nästa dag med stöd av hjälpmedel, övervakat av en fysioterapeut och vårdpersonalen. Rekommenderade viloställningar är ryggliggande eller sidoläge. Rörelsebegränsningar angivna av läkaren bör följas vid akuta skedet efter operationen. Dessa är vanligtvis djup framåt- eller bakåtböjning, rotation av ryggraden, undvikande av lyft och bärande av tunga föremål upp till sex veckor post-operativt och undvikande av långvarigt sittande längre än 30 minuter, upp till tre veckor post-operativt. (Vaasan keskussairaala 2020; Lapin sairaanhoitopiiri 2014)

2.8.2 Akuta skedets mobilisering och rehabilitering

Tyvärr så finns det väldigt lite forskning kring effektiviteten av fysioterapi för LSS (Ammendolia et al. 2013), och en systematisk litteraturöversikt från 2013 fann att inga konklusioner kunde fastställas angående vilka fysioterapi interventioner som lämpar sig bäst för LSS (Macedo et al. 2013). Som tidigare nämnt kan rehabiliteringen variera väldigt mycket, beroende på vårdinstitution eller den ansvariga kirurgen. De största rapporterade skillnaderna är typ av träning och intensitet samt restriktioner i fysisk aktivitet (McGregor et al. 2006). Utöver detta så påvisar forskningsgruppen av Williamson et al. 2006 att det finns väldigt begränsat med forskningsbevis som stöder existerande postoperativa fysioterapi interventioner efter en diskektomi. I nedanstående stycken hittas dock exempel på hur rehabiliteringen kan se ut i dagens läge i Finland.

Långvarigt sängliggande och läkemedel som används under operationen försämrar respirationen och gör blodcirkulationen långsammare. Övningar för att optimera andningen och aktivera slemupplösning samt öka blodcirkulationen bör därför påbörjas genast i uppvakningsavdelningen (Vento et al. 2014). Enligt patientanvisningar i mellersta Finlands sjukvårdsdistrikt påbörjas rörelseträning av extremiteterna redan i sängläge genast efter operationen. Aktiv rörlighetsträning av axeln, armbågen, handleden och fingrarna, samt vristen är tillåtet omedelbart. Lår- och sätes muskulaturen aktiveras genom isometriska övningar, med att spänna och slappna av musklerna växelvist. Böjning av knälederna och höften kan också påbörjas vid detta skede. Uppstigning från ryggliggande till stående sker via sidoläge med hjälp av fysioterapeuten. Gångsträckan vid gångövningarna ökas långsamt och gången skall ske så avspänt som möjligt, så att händerna pendlar och övre kroppen rör på sig som vanligt. Övningar som kan påbörjas en dag efter operationen är extension av ryggen sittande, uppstigning från en tillräckligt hög stol, ryggliggande höftlyft samt tånjning av sätesmusklerna ryggliggande och baklårsmuskulatur sittande. Muskelstyrketräning bör utföras till början ett till tre gånger dagligen, med fem till tio repetitioner i en till tre serier. Repetitionerna och serierna ökas med tiden efter operationen. Tånjning rekommenderas att utföras minst en gång om dagen, 20 till 30 sekunder i taget en till tre gånger. (Keski-Suomen sairaanhoitopiiri, 2019)

Enligt Karppi (2017) består den post-operativa träningen av töjning, muskelstyrke- och uthållighetsträning. Motionsgrenar som stavgång, gymträning, simning samt vattenmotion, cykling och skidåkning kan påbörjas två till fyra veckor efter operationen. Belastningen och längden av träningen ökas progressivt för bästa resultat. Töjning för förkortade muskler rekommenderas att utföras dagligen åtminstone för höftböjarna, baklåren och ryggmuskulaturen tre till fem gånger 20 till 30 sekunder per gång. En fem till tio minuters lätt uppvärmning före töjning rekommenderas för att minimera risken för försträckningar. Uppvärmning kan bestå till exempel av ländryggens och höftens flexion- och extensionsövningar. Bålens muskelstyrka är viktigt för patienter med spinal stenos och behövs för att kunna kontrollera och upprätthålla bäckenets neutrala ställning och på det sättet minska symptom. Upprätthållande av en neutral ställning i bäckenet kräver god kontroll som innebär bra funktion samt ett samarbete av ländrygggradens och bäckenets muskulatur tillsammans med höftböjarna, baklåren och korta ryggmusklerna i ländryggen. Dessutom behövs god kropps- och rörelsekontroll i alla vardagliga sysslor

som till exempel gående eller stående. För att upprätthålla muskelstyrkan bör träning utföras minst en till två gånger i veckan, men det rekommenderas i korta pass två till fem gånger under dagen med 60 % av maximala styrkan, fem dagar i veckan.

Uthållighetsträning kan utföras som vanligt i form av sådana grenar som patienten själv upplever som trevliga och lämpliga. Oavsett motionsgren är det viktigt att komma ihåg under träningen att upprätthålla en bra ställning i höften och kontrollera att svanken i ländryggen inte förstoras. Det använda operationsingreppet verkar inte ha en betydande påverkan i rehabiliteringen, funktionsförmågan eller självständighet. Rehabiliteringen sker långsamt under kommande två till tre månader fastän benrelaterade symptom kan minska direkt efter operationen. Träning som belastar ryggen kan oftast påbörjas två till tre månader post-operativt, som gruppträning ledd av en fysioterapeut eller självständig träning enligt anvisningar av en fysioterapeut.

3 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR

Syftet med arbetet är att leta fram och redogöra för de nyaste forskningarna om evidensbaserade fysioterapi interventioner för postoperativ rehabilitering vid akuta skedet efter en dekompressionsoperation för lumbal spinal stenosis, samt redogöra för relevanta faktorer som bör tas i beaktande under akuta fasens rehabilitering. För att uppnå detta utformades två frågeställningar: Hurudan fysioterapi rekommenderas under akuta fasen, fyra till sex veckor, postoperativt i samband med en dekompressionsoperation för lumbal spinal stenosis? Och vilka faktorer kan anknytas till rehabilitering under akuta fasen och bör därmed tas i beaktande?

4 METOD

Arbetet är en systematisk litteraturstudie och boken *att göra en systematisk litteraturstudie* av Forsberg och Wengström (2015), har använts som teoretisk grund vid utformningen arbetet. En systematisk litteraturstudie innebär att systematiskt söka, kritiskt granska och därefter sammanställa studier och litteratur inom ett ämne eller problemområde. En systematisk litteraturstudie är ett arbete i flera steg, vilka Forsberg och Wengström definierar enligt följande punkter: Motivera varför studien görs (problemformulering), formulera frågor som går att besvara, formulera en plan för litteraturstudien, bestäm sökord och sökstrategi, identifiera och välj litteratur i from av

vetenskapliga artiklar eller vetenskapliga rapporter, värdera kritiskt samt kvalitetsbedöm och välj den litteratur som ska ingå och avslutningsvis dra slutsatser och sammanställ dessa. (Forsberg & Wengström 2015, s. 30)

4.1 Litteratursökning

Efter besked om att skriva om ämnet, inleddes arbetet med att formulera forskningsfrågor. Främst för att specificera ämnet och ge en mer exakt uppfattning om vad som inkluderas och exkluderas i arbetet. Litteratursökningen började i november 2019 med att söka bakgrundsinformation om ryggen och spinal stenosis för att få en teoretisk bakgrund åt arbetet. I början av januari 2020 var fokus angående litteratursökningen riktad till att svara på forskningsfrågorna, litteratursökningen avslutades i maj 2020. Eftersom arbetet baserar sig på att leta fram rekommenderade evidensbaserade fysioterapi interventioner postoperativt efter en spinal stenosis operation vid ländryggen, begränsas artiklar till detta tema. Litteratursökningen utfördes systematiskt med hjälp av följande databaser; EBSCO, Cochrane library, Pedro, och PubMed men även delvis manuellt. Arcadas bibliotek och dess personal utgjorde stor hjälp vid den manuella sökningen efter artiklar och material relaterat till vårt problemområde. Som inklusionskriterier var att forskningsartiklarna skall vara högst 15 år gamla studier med språket finska, svenska eller engelska. Artikeln skall vara relaterad till lumbal spinal stenosis och vara relevant till någondera av forskningsfrågorna. Fysioterapimetoderna i artiklarna skall ske postoperativt och forskningsartiklarna skall vara tillgängliga i fulltext utan kostnad. Exklusionskriterier var forskning om cervikal spinal stenosis, kostnadsbelagt material och forskning om speciella grupper med specifika sjukdomar

I arbetet har sökning, utval av studier, riskbedömning för jäv eller partiskhet och data valts i enlighet med rekommendationerna av Forsberg & Wengström (2015). Skribenterna har gått igenom databaserna självständigt genom att läsa titlar och abstrakt. Potentiellt relevanta artiklar som var tillgängliga i full text analyserades sedan tillsammans för att komma överens ifall artikeln skulle inkluderas och kvalitetsgranskas. Oenigheter löstes genom diskussion.

Tabell 1. Statistik över sökresultat

<i>Databaser</i>	<i>Träffar</i>	<i>Utvalda baserat på titel</i>	<i>Utvalda baserat på abstrakt</i>	<i>Utvalda efter fortsatt granskning</i>
<i>EBSCO</i>	303	15	4	4
<i>Pedro</i>	70	9	3	1
<i>PubMed</i>	734	26	9 (*1)	5
<i>Cochrane</i>	531	20	1	1
<i>Manuell sökning</i>	9	9	5 (*1)	4
<i>Totalt Resultat</i>	1647	109	22	15

* Antal bortplockade dubletter. Dubletter togs i beaktande först vid genomgången av abstrakt och plockades vid detta skede bort ifall de fortfarande existerade. Majoriteten av dubletterna som oundvikligen framkom föll automatiskt bort vid titelgranskningen.

4.2 Urvalsprocess

Enligt Forsberg & Wengström (2015) måste urvalsprocessen och kvalitetsgranskningen beskrivas och definieras. Enligt dem kan man dela upp urvalsprocessen i sex olika steg:

- **Steg 1. Identifiera intresseområde och definiera sökord.**
Eftersom arbetet är ett beställningsarbete från Yrkeshögskolan Arcada, var intresseområdet och rubriken så gott som klarlagt. Intresseområdet samt rubriken specificerades till ländryggen för att vara mer enhetligt med intresseområdet. Orden *spinal stenosis* och *physiotherapy* eller *physical therapy* var mest centrala begrepp som utgjorde grunden för majoriteten av sökningarna. Dessa begrepp kombinerades med booleska operatorer (AND, OR) mera specifika termer: *Lumbar spinal stenosis, spinal stenosis, acute phase, acute, inpatient, postoperative, rehabilitation, exercise, decompression surgery, decompression, method, laminectomy* och *treatment*.
- **Steg 2. Bestäm kriterier för vilka studier som skall väljas.**

I arbetet inkluderades alla relevanta artiklar som uppfyllde inklusionskriterierna. För att säkerställa användning av uppdaterad forskning inkluderades inte studier som gjorts innan år 2005. Dessutom skulle studierna vara skrivna på ett språk som skribenterna förstod; finska, svenska och engelska.

- **Steg 3. Genomför sökning i lämpliga databaser.**

För litteratursökningen användes följande välkända och legitima databaser lämpliga för ämnet: EBSCO, Pedro, PubMed och Cochrane Library. Sökresultat finns i tabell 1.

- **Steg 4. Sök även på egen hand efter ej publicerade artiklar.**

Genom att läsa källförteckningar i relevanta artiklar var det möjligt att baserat på källornas titlar konstatera ifall de var av intresse och sedan söka upp dem. På det här sättet kunde man även hitta pågående forskning inom området.

- **Steg 5. Välj relevanta artiklar och läs sammanfattningar.**

Inledningsvis valdes ut 109 artiklar på basis av titel som kunde anses vara relevanta. Genom att läsa abstrakten i dessa artiklar gjordes en första bortfiltrering och 22 artiklar blev föremål för fortsatt granskning.

- **Steg 6. Läs artiklarna i sin helhet och gör en kvalitetsvärdering.**

Artiklarna som valts ut efter steg fem lästes i sin helhet för att få en heltäckande uppfattning om artiklarnas innehåll och därmed slutgiltigt avgöra ifall de kunde inkluderas. Efter slutgiltig granskning inkluderades och kvalitetsgranskades 15 studier.

4.3 Kvalitetsgranskning

Vi har använt oss av Statens beredning för medicinsk och social utvärderings (SBU) mallar för kvalitetsgranskningen av inkluderade artiklar. Mallarna är baserade på GRADE bedömningssystemet. Bilaga 4 däremot är baserad på AMSTAR:s rekommendationer och är en mall som används vid kvalitetsgranskningen av systematiska översikter. Denna mall användes som en checklista inte bara för studier vi

använde oss av, utan även för oss själva så att arbetet skulle nå en hög kvalitets grad. Kvalitetsgranskningen enligt de kriterier som SBU lagt fram hittas i bilaga 2 till 4 längst ner i arbetet.

Per rekommendation av Forsberg & Wengström har vi använt oss av GRADE (Grading of Recommendation Assessment, Development and Evaluation) då vi värderat evidensen i våra använda studier. GRADE är ett system som används för att beskriva styrkan i det samlade vetenskapliga underlaget. Enligt GRADE bedöms evidensstyrkan enligt följande resultat: Hög +++++, Måttlig +++, Låg ++ och Mycket låg + (Forsberg & Wengström 2015, s. 111–112). Det är viktigt att komma ihåg att GRADE är ett ramverk som kan användas för att utforma en subjektiv metod. Att gradera evidens sker steg för steg och motiveringen bakom varje evidensgradering ska förklaras för läsaren (Forsberg & Wengström 2015, s. 111–112).

För att bestämma evidensgraden har vi enligt GRADE mallen för kvalitetsgranskning utvecklat följande poängsystem:

>89 % = Hög +++++

71% – 89% = Måttlig +++

51% – 70% = Låg ++

<51% = Mycket låg +

Ifall över 90 % av frågorna som kunde besvaras var av positiv bemärkelse var studien av hög evidensgrad. Ifall 71 % till 89 % av frågorna som kunde besvaras var av positiv bemärkelse var studien av måttlig evidensgrad. Ifall åtminstone 51 % upp till 70 % av frågorna som kunde besvaras var av positiv bemärkelse var studien av låg evidensgrad. Ifall endast under 50 % av frågorna som kunde besvaras var av positiv bemärkelse var studien av mycket låg evidensgrad. Frågor som besvarades med neutral bemärkelse, irrelevans eller ledde till följdfråga utan att påverka negativt, räknades inte med i poängsättningen. Presentation och evidensgrad för inkluderade forskning kan ses i bilaga 1.

4.3.1 Kvalitetskriterier

Kvalitetskriterier som bedöms är enligt Forsberg & Wengström följande:

- *Studiedesign*: Vilken typ av studie är det frågan om, randomiserade studier rankas högt, därefter observationsstudier och lägst andra sorts studier.
- *Studiekvalitet*: Detta handlar om intern validitet. Analysring av studiens förfarande, bortfallets storlek, möjligheter att kontrollera bakgrundsfaktorer et cetera.
- *Överförbarhet*: Extern validitet. Till vilken grad förhåller sig resultaten med generaliseringsbarhet till population, kontrollgrupp intervention och utfallsmått.
- *Överrenstämmelse*: Syftar på till vilken utsträckning resultaten av diverse studier är enhetliga eller motstridiga.
- *Oprecisa data*: Ett exempel på detta skulle kunna vara att antalet observationer i en studie är färre än antalet som krävs för statistisk signifikansprövning
- *Publiceringsbias*: Finns det tecken på tendens av att rapporter med positivt resultat har favoriserats.

(Forsberg & Wengström 2015, s.112)

4.4 Etik

Innan en systematisk litteraturstudie påbörjas bör etiska aspekter tas i beaktande. För god vetenskaplig praxis har vi följt Forskningsetiska delegationens (2012) riktlinjer vid utförande av arbetet. Detta innebär att arbetet utförs och resultaten presenteras noggrant och ärligt med allmän omsorgsfullhet. Dataansaffningsmetoderna är etiskt hållbara och förenliga med kriteriet för vetenskaplig forskning, samt att undersökningsresultat presenteras med öppenhet. Hänvisningar bör göras korrekt för att respektera andras arbete. Utöver detta har vi tillämpat Vetenskaps rådets (2011) riktlinjer för god medicinsk forskning som betonar att fuskning och oredlighet inte får förekomma och har definierat det på följande sätt (Se Forsberg & Wengström 2013 s.69):

”Avsteg från god vetenskaplig sed kan till exempel vara fabricering av data, stöld eller plagiat av data, hypoteser eller metoder utan angivande av källa eller förvrängning av forskningsprocessen på annat sätt, (till exempel genom felaktig inklusion eller exklusion av data eller genom missvisande analys av data som förvränger tolkningen).”

Enligt Forsberg & Wengström bör etiska överväganden vid systematiska litteraturstudier göras beträffande urval och presentation av resultat. Det betonas av val av studier som fått tillstånd från etisk kommitté eller där noggranna etiska överväganden har gjorts, redovisa alla artiklar som ingår i litteraturstudien och arkivera dessa på ett säkert ställe i minst tio år, alla resultat som stöder eller inte stöder hypotesen skall presenteras, att presentera endast de studier som stöder forskarens egen åsikt är oetiskt. (Forsberg & Wengström 2013 s.70)

5 RESULTAT

Efter slutgiltig granskning valdes totalt femton forskningsartiklar ut, varav sju var av hög (++++) kvalitet, fem av måttlig kvalitet (+++) och tre av låg kvalitet (++). Orsaken till att vi valde att inkludera artiklarna av låg kvalitet beror på att när vi läste dem, konkluderade vi att även om inga definitiva påståenden kunde göras baserat på artiklarna så bidrog innehållet till slutsatserna som kunde dras från de övriga artiklarna, som var av hög eller måttlig kvalitet.

Rousing R. et al. 2019

Danish national clinical guidelines for surgical and nonsurgical treatment of patients with lumbar spinal stenosis

Syftet med denna systematiska litteraturöversikt var att forska i ämnet och på basis av resultaten forma danska riktlinjer för kirurgiska och konservativa behandlingsmetoder för patienter över 65-år med LSS. Studien var avgränsad till att endast inkludera material där det ingick patienter med LSS som verifierats av relevant radiologisk undersökning. Utöver detta skulle målgruppen karaktäriseras av signifikanta symptom så som strålände smärta, domning, störningar i balans, försämrad gångförmåga, begränsad funktionsförmåga, försämrad kapacitet i ADL (activities of daily living) och förvärrande av symptom vid stående och gång samt förbättring av symptom i vila. Material med patienter med andra sorters strålände smärta i nedre extremiteterna så som vaskulär claudication, höftartros, och diskbråck exkluderades. Baserat på det inkluderade materialet rekommenderar skribenterna övervakad träning postoperativt istället för hemövningar eller inga övningar alls för generella fördelarna som träning har, fastän ingen evidens finns för övervakade träningens effekt på neurogen smärta. I systematiska

litteraturöversikten hittades ej skillnader i resultat mellan hemövningar, inga övningar alls eller övervakad träning i två RCT-studier. Nationella riktlinjerna gjordes eftersom stora variationer i behandlingar i Danmark förekom hos patienter med LSS. Riktlinjerna kommer också att vara till stor hjälp i framtiden då befolkningen föråldras och till och med 30 % kommer att vara över 60-åringar i Danmark år 2030.

Gilmore et al. 2019

Predictors of substantial improvement in physical function six months after lumbar surgery: is early postoperative walking important? A prospective cohort study

I Gilmore et al. 2019, en prospektiv kohortstudie, konstaterades att ett vanligt fokus på akuta skedets rehabilitering ligger på att återuppta gångförmågan, fastän ingen kunskap finns ifall ökad gångsträcka postoperativt är associerat med bättre resultat i funktionell förmåga. Inklusionskriterier var att patienterna skulle vara äldre än 18 år, patienterna skulle vara inskrivna för kirurgisk vård av diskprolaps, degenerativ disk sjukdom, lumbal spinal stenosis och degenerativ spondylolisthesis. Patienter exkluderades ifall operationen var för hanteringen av tumörer eller frakturer, om de var inkapabla att ge informerat samtycke eller om de hade samexisterande neurologiska eller muskelskelettära tillstånd som resulterade i försämrat fysiskt tillstånd. I forskningen inkluderades 233 patienter som elva olika neurokirurger hade ansvar för, varav 171 inkluderades i slutliga analyser. I studien mättes gångsträckan under sju dagar postoperativt med hjälp av en accelerometer. Alla deltagare i studien fick post-operativ rehabilitering som innehöll ett individuellt utformat övningsprogram med muskelstyrka och tånjningsövningar för nedre extremiteterna samt bålen, rörlighetsövningar i sänkläge, assistans med gången och ett gångprogram. Inga restriktioner gällande gångsträckan förekom och patienterna uppmuntrades till att utföra promenader som vanligt enligt det som känns bekvämt. Gångsträckan ökades enligt egna förmågan. Patienterna fick råd om att undvika böjningar, lyft, och rotationer av ryggen under en sex veckors tid. Fem av elva neurokirurger gav dessutom råd om att undvika sittande längre än 15 minuter i sträck. Syftet med studien var att undersöka sambandet mellan olika variabler och återhämtning av fysisk funktion efter en ländryggsoperation med vanlig perioperativ vård. Vården var inte standardiserad eller modifierad efter

operationen och studien forskade inte en viss behandlings- eller träningsmetod. Studien fann att personer som spenderade mer tid gående en vecka post-operativt upplevde mer sannolikt en betydlig förbättring av självrapporterad fysisk funktion efter sex månader, mätt med ODI (Oswestry Disability Index). Förutom gångtiden var upplevda smärtan som varade i tolv månaders tid eller mindre pre-operativt, dålig fysisk kondition pre-operativt och ålder under 65-år associerade med betydliga förbättringar av funktion i ODI och/ eller SF-36 vid sex månaders uppföljning. Fastän majoriteten av patienterna uppnådde resultat som krävdes för att kunna påvisa betydande förbättringar av funktion och smärta, uppnådde en tredjedel inte kliniskt betydande förändringar i resultat.

Chen et al. 2015

Is rehabilitation intervention during hospitalization enough for functional improvements in patients undergoing lumbar decompression surgery? A prospective randomized controlled study.

Chen et al. 2015 utförde en prospektiv RCT-studie med syftet att undersöka ifall interventioner under perioperativa fasen efter en operation i ländryggen påverkar resultaten av rehabiliteringen. Tidigare forskning har gett motstridiga resultat över effekten av rehabiliteringsinterventioner och vanligtvis har rehabiliteringen inletts först fyra till sex veckor post-operativt. Bara lite evidens finns för rehabiliteringen med ett planerat program under tidiga skedet efter ländryggsoperation fram till utskrivning med dokumenterade kliniska resultat. I denna studie inkluderades 60 personer och randomiserades i endera perioperativa rehabiliteringsgruppen (PG) eller kontrollgruppen (CG). Hypotesen i studien var att postoperativa resultaten skulle förbättras med hjälp av perioperativ rehabilitering och att patienterna skulle uppleva smärta och nedsatt funktionsförmåga under en kortare tid efter operationen. Alla patienter som deltog i studien hade spinal stenosis orsakat av degenerativa förändringar med eller utan bensmärta och undergick en mikroskopisk dekompressionsoperation vid affekterade nivåer vid ländryggen. Som inklusionskriterier för deltagare var ålder 18 till 65 år, patienter som undergick en lumbal dekompressionsoperation samt kunna kommunicera och delta aktivt i programmet. Som exklusionskriterier var mentalt handikapp, allvarlig neurologisk sjukdom samt kontraindikation för operation i allmänhet, muskuloskeletala eller systemiska störningar med funktionsnedsättningar som begränsar tolerans för testande. Rehabiliteringsinterventionen för PG-gruppen hade

som mål att maximera post-operativa engagemang och deltagande i fysioterapi och hemövningar, förbättra funktionella återhämtningen och minska smärtan. Både patientutbildningen preoperativt och träningsprogrammet post-operativt fokuserade på mål under sjukhusvistelsen och efter utskrivning. Patientutbildningen för att stärka självhantering och gradvis öka aktivitet, medvetenhet om hållningen, mobiliseringsstrategier, stabilitetsövningar för bålen och muskelstyrka övningar för bål- och nedre extremitet ingick. Utbildningen var utformad för att hjälpa patienten att förstå hur de kan ta hand om sig efter operationen. Fysioterapeuten informerade även om rehabiliterings protokollet för sjukhusvistelsen utöver den vanliga vården och dess fortsättning som ett hemövningsprogram efter utskrivning. Som tidiga skedets mobiliseringsråd fick patienterna att stanna aktiva medan de använde ländryggskorsett och att inte sitta längre än 30 minuter under första månaden efter operationen. Säkra förflyttningar och övningar för uppstigning från sängen övades. Patienterna mobiliserades upp från sängläge så tidigt som möjligt för att utföra övningar i rehabiliteringsprotokollet för 30 minuter dagligen under sjukhusvistelsen. Övningar som ingick i protokollet var utöver djupa andningsövningar, övningar för bålen och extremiteter samtidigt med uppehåll av bra hållning i ryggen och stabilitetsövningar under utförande av dagliga aktiviteter. Protokollet utfördes enbart för PG-gruppen medan CG-gruppen endast fick instruktioner angående postoperativ vård av personer involverade i vårdteamet i form av så kallad ”vanlig vård”. Som mätinstrument utöver deltagarnas egenskaper och kirurgiska anteckningar från medicinska tabeller användes Visual Analogue Scale (VAS), Global Rate of Change scale (GROC), Roland-Morris Disability Questionnaire (RMDQ) och Short Form Health Survey (SF12). Vidare bedömningar av funktionella egenskaper för aktiviteter i det dagliga livet var utvärderade med övningar på en 15-meters gångsträcka samt fem uppstigningar från sittande, framåtsträckning och trappuppgång under en minuts tid. Mätningarna utfördes av en utomstående blindad person en dag före operationen, vid utskrivningen från sjukhuset, efter en månad, vid tre månader och efter sex månader efter utskrivningen. Överlag hade alla patienter en märkbar minskning i smärta efter operationen som kunde ses upp till sex månader postoperativt, medan under rehabiliteringen minskade smärtan betydligt mera under vila än under aktivitet hos båda grupperna. Ryggsmärta som förekom under aktivitet var mer intensivt än bensmärta i vila eller under aktivitet. PG-gruppen visade betydlig förminskning av smärta efter en månads uppföljningstid jämfört med CG-gruppen trots att smärtan post-operativt varierade över tid hos båda

grupperna. GROC indikerade självupplevda förbättringar hos över 70 % av patienterna i båda grupperna över tiden. Studiens resultat visar att perioperativa rehabiliteringsinterventioner gav en aning mera förbättringar jämfört med vanlig vård. Intensiv rehabilitering under sjukhusvistelsen i denna studie visade en liten fördel jämfört med vanlig vård fastän PG-gruppen inte visade signifikanta skillnader i funktionella kapaciteten jämfört med CG-gruppen.

Hoffman et al. 2018

Minimally Invasive Decompression and Physiotherapy for Lumbar Spinal Stenosis in Geriatric Patients

Enligt Hoffman et al. 2018, exkluderas ofta äldre över 70-åriga patienter från studier som utvärderar post-operativ fysioterapi. I denna retrospektiva studie försökte skribenterna evaluera långsiktiga resultat efter en minimalt invaderande dekompressions operation för patienter över 70 år då ett nytt fysioterapiprogram togs i bruk. Inklusionkriterier var ålder över 70 år, symptom av radikulopati eller neurogen claudication eller radiografiskt bevis på spinal stenosis och medicinsk godkännande för att genomgå operation. Till exklusionskriterierna hörde tidigare ländryggsoperation, spondylolisthesis, skolios samt ortopediska eller periferiska samexisterande neurologiska tillstånd som kunde ha försämrat gång. I studien inkluderades tio personer, tre kvinnor och sju män som hade undgått dekompressions operation under de senaste fem åren. Medelåldern var 83 år och uppföljningstiden var i snitt 41,9 månader. Fysioterapin utfördes individuellt tillsammans med en fysioterapeut. Samma fysioterapeut skötte om alla deltagares rehabilitering. Fysioterapin bestod av en 90-minuters träningssession en gång i veckan, och var uppdelad i fyra faser:

1. Muskelstyrketräning av extremiteter och bålmskulatur
2. Balans- och hållningsövningar i bassäng,
3. Kardiovaskulär konditionering och gångövningar
4. Sittande-till-stående.

Övningar i första fasen bestod av: pumpningar av vristen, höftens abduktion/adduktion, hälglidningar, sittande till stående med stöd eller walker, hälhöjningar, knäets extension/flexion, Restorator maskin, ihop klämning av boll, isometriska quadriceps spändningar, skapulär kontrahering och marsch på plats. Utöver detta användes även funktionell elektrisk stimulans vid nedre extremitetens muskler i 40 minuter på 20-30Hz. Övningarna utfördes till början i ryggläge och försvårades till stående. Andra fasen bestod av bassängräning vilket lämpade sig för träning av balans och hållning. Eftersom andra fasen inleddes tidigast en månad efter operationen så hade även sår läkt vid det skedet. I denna fas skedde träningen dagligen i 40 minuter per session. En förutsättning för att fas tre skulle kunna inledas var att patienten klarade av att stå med eller utan assistans i åtminstone tio sekunder. Patienterna ombads i denna fas att gå rakt framåt så långt som möjligt, med målet att öka maximala gångsträckan före utmattning. I den sista fasen utfördes sittande-till-stående träning och är inte desto noggrannare specificerat. I vilket skede en patient övergick till följande fas varierade från person till person, men den rekommenderade takten var att första fasen inleddes en vecka efter operationen, fas två en månad efter, fas tre två månader och fas fyra tre månader efter operation. Resultat samlades in av fysioterapeuten. VAS-skalan användes preoperativt och efter fas fyra för att estimeras varje patients smärtnivå. Muskelstyrka mättes med en skala på 0–5. FIM (functional independence measure) användes för att evaluera handikapps nivå inom självomhändertagning, kontroll av slutmuskeln, rörlighet och förflyttning preoperativt och efter fas fyra. Varje patient visade förbättringar i VAS poäng efter operationen. De flesta av patienterna upplevde någon form av ökning i styrka, ingen minskning i styrka upplevdes bland patienterna. Nio av tio FIM resultat kunde analyseras, här skedde även en genomsnittlig ökning men inte så mycket för att en statistisk betydelse skulle kunna konstateras.

Rushton et al. 2015

Physiotherapy Post Lumbar Discectomy: Prospective Feasibility and Pilot Randomised Controlled Trial

Rushton et al. 2015 försökte evaluera inställning till och genomförbarhet av två liknande rehabiliteringsmetoder och jämföra skillnader mellan dessa med en pilot RCT-studie. Inklusionskriterier innefattade manliga eller kvinnliga patienter över 18 år som utfört grundskolan, lumbal diskektomi vid endast en nivå som var kapabla att kommunicera på engelska. Exklusionskriterierna innefattade tidigare operation vid

samma nivå, komorbiditeter så som cauda equina, kognitiv dysfunktion, kardiovaskulär sjukdom ej under kontroll, osteoporotiska frakturer, spondylolysthesis, multipel skleros, tumörer, komplikationer från operation. I studien deltog 59 deltagare med medelåldern 44 år som randomiserades in i antingen poliklinisk 1:1 fysioterapi, som inkluderade en informativ broschyr hur patienten skulle hantera sin postoperativa rehabilitering, eller den andra gruppen som endast fick samma broschyr men mottog ingen fysioterapi. Blindad uppföljning gjordes fyra och tolv veckor postoperativt, och för 50 % av deltagarna i bägge grupperna gjordes en ytterligare uppföljning vid 26 veckor för att utvärdera möjligheter till uppföljning på långsikt. Som mätinstrument för att evaluera ryggsmärtan hos deltagarna användes Roland-Morris Disability Questionnaire (RMQD). Bortfall vid 12 veckor var 39 % och 50 % vid 26 veckor. I gruppen som mottog en broschyr och fysioterapi rapporterades en minskning i RMQD resultatet i snitt med -6,18 och i gruppen som mottog endast broschyr i snitt med -4,53 vid 12 veckors uppföljning. Detta innebär att båda interventionsgrupperna upplevde minskad smärta vid tolv veckors uppföljning. Båda interventionerna visade sig lämpande för ändamålet, det uppstod inga komplikationer för deltagande bland patienterna och likaså visade bägge interventionerna en trend gentemot förbättring i grupperna.

Lurie J. & Tomkins-Lane C. 2016

Management of lumbar spinal stenosis

En systematisk litteraturöversikt med syftet att redogöra för hanteringen av LSS. Studien granskade systematiskt två databaser; Cochrane Library och PubMed genom att använda sig av söktermen *lumbar spinal stenosis* med ett filter för systematiska litteraturöversikter. Studier utförda mellan år 2000 till 2015 inkluderades och källorna i dessa inkluderade studier granskades även för ytterligare relevanta artiklar. Artikeln lyfter fram alla aspekter av LSS, från bakgrund och symptom till diagnos och hantering. Studien förklarar att icke-kirurgiska metoder inkluderar medicinering, fysioterapi, injektioner i ryggraden, modifieringar i livsstil och multidisciplinär rehabilitering men att få randomiserade studier av hög kvalitet har undersökt dessa icke-operativa hanteringsstrategier för LSS. Fysioterapi interventioner inkluderar, men är inte begränsade till aerobisk-, styrke- och flexibilitetsträning, specifika övningar i lumbalflexion som cykling, gående med stöd på löpband, muskelkoordinations träning, balansträning, lumbal semi-rigid ortos, hängslen eller korsett, smärtstillande

behandlingar i form av värmeterapi, massage, ultraljud, manipulering av ryggraden och instruering om hållning. Artikeln påpekar dock återkommande gånger att det har utförts väldigt lite studier angående effektiviteten av fysioterapi för LSS. Ännu i dagens läge finns det endast låga eller mycket låga bevis på att fysioterapi skulle vara mer fördelaktigt än ingen behandling, oral diclofenac (NSAID) och hemmaövningar eller kombinerad manuell terapi. Skribenterna förklarar att, baserat på dessa faktorer kan det antydast att den huvudsakliga rollen av fysioterapi för LSS inte nödvändigtvis är att förbättra LSS i sig, utan att förbättra patientens funktionsförmåga trots LSS.

Mannion et al. 2007

A randomised controlled trial of post-operative rehabilitation after surgical decompression of the lumbar spine

En randomiserad kontrollstudie med syftet att utvärdera effekten av två olika typer av postoperativ fysioterapi jämfört med ingen postoperativ terapi i form av självhantering två år efter att en dekompressions operation ägt rum. Inklusionskriterier var diagnos av en degenerativ spinalsjukdom, spinal stenos eller lumbal diskbräck, klinisk undersökning, konventionell radiografi och magnetrontgen/DT skanning med en indikation för dekompressions operation utan fusion, misslyckad konservativ terapi, villighet att delta och följa vilket som helst program man blev randomiserat indelad i, villighet att närvara vid alla nödvändiga uppföljningar, genomföra postade frågeformulär, en bra förståelse av tyska i skrift och språk och ålder över 45 år. Exklusionskriterier var tidigare spinal fusion och störning eller sjukdom som förhindrade aktiv rehabilitering. 159 patienter med 100 män och 59 kvinnor med medelåldern 65 som skulle genomgå en dekompression operation delades in i ett av följande program som inleddes två månader postoperativt. CONTROL: kontrollgruppen som uppmanades att ”hålla sig aktiva, PT-StabEx: fysioterapi, stabiliseringsträning för ryggraden eller PT-Mixed: fysioterapi, mixade tekniker. Båda fysioterapiprogram innefattade två stycken två gånger 30 minuters sessioner i veckan över 12 veckor med hemmaövningar. PT-StabEx behandlingen översågs av en fysioterapeut specialiserad inom stabiliseringsträning och muskelbalans. PT-Mixed behandlingen översågs likaså av en fysioterapeut i enlighet med fysioterapeutens professionella bedömning och erfarenhet. Självuppskattade smärtnivån från 0 till 10 och självupplevd

funktionsnedsättning bedömt med Roland Morris Questionnaire, bedömdes innan operationen, före och efter rehabiliteringen vid ungefär två och fem månader postoperativt, samt 12 och 24 månader efter operationen. Inga signifikanta skillnader i självupplevd invaliditet rapporterades efter 24 månaders uppföljning. Mellan två och 24 månader postoperativt rapporterades heller inga anmärkningsvärda skillnader i smärta mellan grupperna.

Aalto et al. 2011

Postoperative rehabilitation does not improve functional outcome in lumbar spinal stenosis: a prospective study with 2-year postoperative follow-up

Syftet med denna prospektiva studie var att undersöka ifall postoperativ rehabilitering förbättrar funktionsförmågan efter operation för LSS. 102 patienter randomiserades till antingen rehabiliteringsgrupp A, eller standardiserad postoperativ behandlingsgrupp B. Intervention för grupp A inleddes tre månader postoperativt och innefattade polikliniskt besök en gång i veckan över en tolv veckors period med en och en halv timme per session. En fysioterapeut vägledde stretchning och stärkande rörelser under sessionen, och efter 12 veckors perioden fortsatte patienterna med att utföra rörelserna hemma på egen hand upp till 24 månader postoperativt. Fysioterapeutisk vägledning, igen 12 gånger, upprepades vid 12 månader med syftet att uppdatera rörelserna samt motivera patienterna. För B gruppen innebar standardbehandling vanlig postoperativ behandling eller ingen behandling/självbehandling. Resultatmätning gjordes efter den första och den sista fysioterapeutiska interventionen, tre och sex månader postoperativt, och vid 12 samt 24 månader under postoperativ uppföljning. Oswestry Disability Index (ODI) användes huvudsakligen vid utfallsmätningen, men även NRS-11 användes för att mäta smärta i ben och rygg separat, patienternas tillfredsställelse med hjälp av en 7- punkts skala och ett löpbandstest från 0 till 1000 meter. Interventionen i A gruppen beskriven ovan hade inget inflytande på ODI vid 24 månaders uppföljningen jämfört med B gruppen. Samma sak gällde de övriga mätresultaten. Studiens resultat tyder på att efter en LSS operation, så fanns det ingen skillnad i resultat mellan en rutinartad utförd

rehabilitering jämfört med standardbehandling. Utöver detta hade det ingen inverkan på rygg- och bensmärta, tillfredsställelse och gångförmåga.

Basques et al. 2014

Patient characteristics associated with increased postoperative length of stay and re-admission after elective laminectomy for lumbar spinal stenosis

En retrospektiv kohortstudie med syftet att identifiera faktorer som var associerade med förlängd postoperativ vistelse samt återinskrivning hos sjukhusanstalten hos patienter som genomgått en laminektomi. Totalt 2339 patienter med medelåldern 66,4 år inkluderades i studien från American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Programs databas. Bland dessa patienter var snittlängden för postoperativ vistelse från 2,1 till 2,6 dagar och 3,7 % av patienter, 86 av 2339 blev återinskrivna. Metoder som användes för att sammanställa resultaten var bivariat linjär regression och multivariat linjär regression. Faktorer som var associerade med förlängd postoperativ vistelse var högre ålder, förhöjd BMI, ASA- klassificering tre till fyra (en patient med allvarlig systemisk sjukdom/en patient med allvarlig systemisk sjukdom som är ett konstant hot för livet) och preoperativ hematokrit (röda blodkropparnas andel av blodets totalvolym). Vanligaste riskfaktorn för återinskrivning var infektioner relaterade till operationssåren, 25 % av patienterna återinskrevs. Självständiga riskfaktorer för återinskrivning var högre ålder, förhöjt BMI, ASA-klassificering tre till fyra och steroidanvändning.

Ozkara et al. 2015

Effectiveness of physical therapy and rehabilitation programs starting immediately after lumbar disc surgery

En prospektiv randomiserad och blindad kontrollstudie med avsikt att jämföra ett träningsprogram med en kontrollgrupp angående smärta, funktionsnedsättning i ryggen, behavioristiska utfall, globala hälsoeffekter och rörlighet i ryggen hos patienter som genomgått en mikrodiskektomi. 30 patienter randomiserades in i träningsgruppen eller kontrollgruppen. Inklusionskriterierna var vuxna i ålder 18 till 60 år samt patienter med verifierad unilateral diskbräck. Exklusionskriterierna var *sequestered disc* vilket innebär

fritt splitter eller diskmaterial som lossat, tidigare ryggrads- eller ryggmärgssjukdomar, tidigare ryggradsoperation, samexistens av andra degenerativa sjukdomar, kardiovaskulära/pulmonära/metabola/neurologiska/psykiska sjukdomar eller närvaro av andra postoperativa neurologiska funktionsnedsättning/infektioner/patologi som kräver aktiv behandling av operationssåret. Efter operation utförde patienterna ett hemmabaserat tolv veckor långt träningsprogram. Terapin inleddes omedelbart efter operationen och fokuserade på att förbättra styrkan samt uthålligheten i ryggen, magmuskulaturen, nedre extremiteterna samt rörligheten i ryggraden och höfterna. Samma dag som operationen, utfördes bäckenlutning, träning av magmuskler, isometriska quadriceps övningar och isometriska höftextensioner. Töjningar för ryggen, baklår och höft flexorer samt straight leg raise testet och isotoniska quadriceps stärkande övningar adderades under första veckan. Passiva och aktiva extensionsövningar för ryggen, muskelstärkande och mobiliserande övningar för nedre ryggen samt isotoniska stärkande höftextensions övningar adderades efter sex veckor. Två sets av varje övning utfördes dagligen, tre gånger i veckan under tolv veckor. Övningar givna under första veckan skulle utföras tio repetitioner av och övningar givna efter första veckan skulle utföras fem repetitioner av inledningsvis. Dessa skulle ökas successivt tills tio repetitioner klarades av. Utfallen mättes genom Oswestry Disability Index (ODI), Becks depression skala, lumbar schober, Visual Analogue Scale (VAS), förmåga att återvända till arbete, generisk funktionell status (SF-36). Alla utfall mättes preoperativt och tolv veckor postoperativt av en fysioterapeut specialiserad på rehabilitering som var blindad till studien. När grupperna jämfördes efter tolv veckor rapporterades en statistiskt signifikant förbättring i VAS, ODI och SF-36 hos interventionsgruppen. Inga signifikanta skillnader rapporterades för patienternas tillfreställelsenivå och förmåga att återvända till vanligt liv. Utfallen tyder på att ett tolv veckors träningsprogram som inleds omedelbart efter en lumbal mikrodiskektomi kan förbättra smärta, invalidisering och funktion i ryggraden.

Mcgregor et al. 2011

ISSLS Prize Winner: Function After Spinal Treatment, Exercise, and Rehabilitation (FASTER) A Factorial Randomized Trial to Determine Whether the Functional Outcome of Spinal Surgery Can Be Improved

Denna randomiserade kontrollstudie av McGregor et al. 2011 hade som syfte att fastställa vare sig funktionella utfall av två vanliga ryggradsoperationer; diskektomi och lateral nervrots dekompressions operation kunde förbättras med hjälp av ett program som innefattade postoperativ rehabilitering som kombinerade professionellt stöd och rådgivning med graderad aktiv träning och inleddes 6 veckor postoperativt och/eller en pedagogisk broschyr baserat på evidensbaserade budskap och råd som emottogs vid utskrivning från sjukhusanstalten. Båda interventionerna jämfördes med vanlig vård per den ansvarige kirurgens rekommendationer med totalt fyra grupper.

Inklusionskriterierna var tecken, symptom och radikulära bevis på lateral nervrotskompression eller lumbal diskprolaps. Exklusionskriterier var något tillstånd där antingen interventionen eller rehabiliteringen kan ha en negativ effekt på, tidigare ryggradsoperation, ryggradsoperation där en fusion procedur är planerad på grund av okända risker eller faror av aktivitetsprogrammet för den här typen av operation, graviditet och otillräcklig kapacitet att fylla i studiens evalueringsformulär, patienter som inte kan delta i rehabiliteringen eller uppföljningen samt är opassande för rehabiliterings grupperna. Till studien rekryterades 344 patienter varav 86 patienter per gruppindelades i fyra grupper, två testgrupper och två kontrollgrupper. Patienter indelade i träningsgruppen bjöds in till att inleda interventionerna sex till åtta veckor efter operationen. Träningsprogrammet bestod av tolv standardiserade en timmes långa lektioner som hölls två gånger i veckan av en erfaren fysioterapeut. I lektionerna ingick generell aerob träning, tånjning, stabilitetsövningar, styrke- och uthållighetsövningar för ryggen, magmusklerna och benmusklerna, ergonomisk träning, tips hur man bör lyfta samt lägga fram mål för rehabiliteringen och uppehålla självmotivation. Klasserna avslutades med öppen gruppdiskussion. Utfallen mättes huvudsakligen med Oswestry Disability Index. Sekundära utfallsmått var Visual Analogue Scale, hospital anxiety and depression questionnaire, Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) och EQ-5D. Baslinje information kring deltagarna som upptogs var yrke, arbets- och giftermålsstatus, etnicitet, ålder, BMI och rökningssvanor. Studien hittade inga statistiskt signifikanta fördelar med någondera interventionerna på lång sikt angående funktionell funktionsnedsättning utvärderat med ODI. Rehabiliteringsprogrammet hade däremot en positiv effekt på bensmärta vid ett års uppföljning.

Kneis et al. 2019

Altered postural timing and abnormally low use of proprioception in lumbar spinal stenosis pre- and post- surgical decompression

Retrospektiva fallkontrollstudiens syfte var att identifiera parametrar för postural kontroll som kunde avslöja underliggande sensimotoriska mekanismer som är ansvariga för LSS- patienternas balansproblem. Under 19 veckors uppföljningstid registrerades resultat för 11 LSS-patienter i medelåldern 69 år som jämfördes med 15 kontrollpersoner i medelåldern 70 år. Inklusionskriterierna var en fastställd LSS-diagnos i Neurocenter, University of Freiburg – Tyskland och en planerad dekompressionsoperation. LSS hos studiedeltagarna var orsakat av degenerativa förändringar som ledde till neurogen claudicatio. Patienter som lidit av radikulopati blev uteslutna. Andra exklusionkriterier var ytterligare störningar i muskelskelettära systemet, andra sensomotoriska nedsättningar, hjärtsjukdomar, paraplegi, tumörer eller blödningar, perifera kärlsjukdomar eller över 80 års ålder. Deltagarna i kontrollgruppen matchades med patienterna beroende på kön, ålder, vikt och längd. Mätningarna utfördes före operationen och sex till tolv veckor postoperativt under rutinerade kontrollbesök. Under tiden fick nio av patienterna rutinartad fysioterapi med fokus på balansträning. Alla standardiserade mätningar utfördes av samma person. Som mätinstrument användes Performance Oriented Mobility Assessment (POMA), Berg-Balance scale (BBS), Clinical Test for Sensory Interaction in Balance (CTSIB), Functional reach test, Timed up and go (TUG), Chair rising test (CRT), 10 meters gångtest och rörlighet i ryggen mätt med att avgöra avståndet mellan fingertopparna och golvet i stående ställning. Deltagarna förde dagbok över smärtintensiteten vid vila och aktivitet enligt VAS-skalan och maximala gångsträckan innan claudicatio symptom förekom. Livskvalitet relaterat till hälsa var bedömd med SF- 36 frågeformuläret och självrapporterade funktionsnedsättningar med Hannover questionnaire for functional disability caused by back pain (FFb-H-R), för funktionshinder orsakade av ryggsmärta. Mätningar av postural kontroll innehöll spontant svaj och störd ställning med extern störning, på en specialbyggd rörelseplatta med både öppna och slutna ögon med skorna på. Störda ställningen mättes medan plattformen rörde på sig för att kunna differentiera sensoriska bidrag som reaktion på yttre störningar. Deltagarna i studien visade sig att ha mer postural svaj än kontrollpersonerna. Efter operationen minskade RMS (root mean square) signifikant huvudsakligen i mätningarna med öppna ögon och i medio-lateral riktning. Patienternas huvudhastighet vid alla förhållanden var högre än hos

kontrollpersonerna. Fördröjning i tiden mellan stimuli och respons, passiv muskelstyvhet och dämpning skilde sig inte märkbart mellan grupperna. Stora skillnader mellan grupperna framkom endast i mätningar av sensoriska viktningsfaktorn som indikerar andelen proprioceptiva jämfört vestibulära signaler. I genomsnitt litade 61 % i interventionsgruppen jämfört med 69 % i kontrollgruppen av patienterna på proprioceptiva ledtrådar och 39 % i interventionsgruppen och 31 % i kontrollgruppen på rumsliga. Patienternas funktionsförmåga pre-operativt var inte nedsatt avsevärt och inga märkbara ändringar kunde ses angående funktionsförmågan efter operationen. Patienterna själv rapporterade före operationen nedsatt funktionsförmåga, minskad livskvalitet, begränsat maximalt gångavstånd och hög smärtintensitet vid aktivitet. Efter operationen minskade smärtan under vila och aktivitet, och ett betydligt längre gångavstånd rapporterades samt förbättring i funktion, trots rapporterade livskvaliteten varade på samma nivå. Förändrade posturala beteenden hos LSS-patienter upptäcktes och kunde relateras till modifierad användning av sensorisk information och tidsaspekt av posturala reaktioner. Kliniska resultat av LSS-patienter post-operativt förbättrades återspeglat till självrapporterad funktionsnedsättning. Mätningarna i spontant svaj avslöjade att LSS-patienternas svaj var större och snabbare jämfört med kontrollpersonerna. Svaj minskade post-operativt hos patienterna som kan tyda på att patienterna uppnådde bättre postural stabilitet efter en dekompressionsoperation och förminskningen kan vara till följd av förbättrad perifer proprioception. Förminskning i smärta och självrapporterade funktionella begränsningar post-operativt bidrar även till förbättrad stabilitet i stående. Analysen om störda ställningen visade förändringar i tidpunkten för posturala reaktioner och nedvägning av proprioceptiva ledtrådar. Mätningar i störd ställning (extern störning) i denna studie ledde till slutsatsen om att patienternas posturala reaktioner för externa störningar är lämpliga för att kunna fastställa flesta av deras funktionsnedsättningar till skillnad från spontant svaj. Resultaten tyder på att post-operativa rehabiliteringen för LSS-patienter torde fokuseras på interventioner som förbättrar proprioceptiken vid posturala kontrollen, som exempel i studien nämns balansövningar på ostabilt underlag med minskad synförmåga.

Bizheva et al. 2016

Influence of early intensive rehabilitation on functional mobility after low back surgery

I denna prospektiva randomiserade studien var syftet att bestämma påverkan av ett fysioterapiprogram som innehåller övningar i kombination med instruktioner för att utföra ADL och vanlig fysioterapi med bara muntliga instruktioner hos patienter en månad efter en ländryggsoperation. 30 patienter med liknande funktionella begränsningar var randomiserade i två grupper, kontrollgruppen, CG med tio personer och interventionsgruppen, ER med 20 personer. Medelåldern i interventionsgruppen var 55,9 år och i kontrollgruppen 58,3 år. Genomsnittliga tiden i sjukhuset efter operationen hos EG-gruppen var 3,9 dygn och för CG-gruppen 3,6 dygn. Mätningarna som utfördes var tiden för att komma upp från liggande till sittande, Timed up and go (TUG) och 6-meters gångtest. Mätningarna utfördes tre gånger, en dag efter operationen, vid utskrivningen från sjukhuset och en månad efter. Rehabiliteringen innehöll fysioterapi i form av terapeutisk träning med lätt till måttlig intensitet i 30 minuter dagligen. Sittställningen utfördes under första dagen efter operation. Personer i ER-gruppen genomgick proprioceptiv neuromuskulär facilitering för förflyttnings positioner, gångövningar och en broschyr med instruktioner för att utföra ADL hemma en månad postoperativt. Fysioterapi programmet bestod av andningsövningar kombinerat med rörlighetsträning. Syftet med rörlighets träning av övre extremitet var att förebygga komplikationer och förbättra respirationen och blodcirkulation. Träning av förflyttningar och rörlighetsträning för extremitet i sängläge utfördes för att klara av självständigt att ändra läge och komma upp till sittande. Bålövningar, isometriska övningar och PNF utfördes för att öka muskelstyrkan i ländryggsmuskulatur. Hållningsövningar för gångträning och ett hemövningsprogram utfördes med mål att uppehålla en optimal och balanserad ställning i ryggen och extremitet. Instruktionerna i broschyren för att utföra ADL innehöll råd för liggande ställningen, uppstigning från sängen och sittande, sittställningen, påklädning av skor, hur att nå ett föremål, lyft, diskande, bilkörning, strykning och bärande av föremål. CG-gruppen fick vanlig fysioterapi och muntliga instruktioner för att fortsätta övningarna hemma och återuppta gradvis dagliga aktiviteter. Inga märkbara skillnader i gruppernas karaktärer vid baslinjen hittades. Signifikanta förbättringar kunde ses från baslinjen i två grupper för alla test. Statistiska analyser fann inte märkbara skillnader mellan grupperna, förutom i förflyttningar i sängen och TUG efter en månad. Gånghastigheten vid 6-meters gångtestet under sjukhusvistelsen förbättrades med 0,2 m/s för båda grupperna. Tid vid förflyttningar från liggande till sittande var i början 9,1 sekunder i båda grupperna och förbättrades till 6,1 sekunder i EG-gruppen och 7,7 sekunder i CG-gruppen. Märkbara

skillnader framkom i förflyttningarna och TUG efter en månad, 4,8 sekunder hos EG-gruppen och 11,3 sekunder hos CG-gruppen. Sammanfattningsvis visade forskningen att tidiga rehabiliteringsprogram som består av terapeutisk träning och skrivna instruktioner förbättrade förmågan att utföra förflyttningar och vardagliga aktiviteter under en månad efter en ländryggsoperation.

Sinikallio et al. 2009

Life dissatisfaction is associated with a poorer surgery outcome and depression among lumbar spinal stenosis patients: a 2-year prospective study

Sinikallio et al. (2009) forskade i en prospektiv studie livstillfredsställelse hos patienter med LSS fram till två år postoperativt. 102 patienter med symptomatisk LSS som genomgick dekompressionsoperation inkluderades i studien, varav medelåldern var 62 år. Datainsamlingen skedde före operationen, vid sex månader, ett år och två år postoperativt med enkäter. Nöjdhet med livet bedömdes med Life satisfaction scale och depression med Beck Depression Inventory (BDI). Fysisk funktion och smärta bedömdes med Oswestry Disability Index, Stucki questionnaire, självrapporterad gångförmåga, Visual Analogue Scale (VAS) och smärtritning. Urvalet för operation utfördes vid Kuopio universitetssjukhus i Finland och gjordes av en ortoped eller neurokirurg. Inklusionskriterier för deltagarna var förekomst av svår rygg-, bak-, eller nedre extremitets smärta med radiologiska fynd för kompression av cauda equina eller nervrötter på grund av degenerativa förändringar, kirurgens kliniska utvärdering att patienten hade degenerativ LSS som krävde operativ behandling och en historia av ineffektiv konservativ behandling. Exklusionskriterier var akut ryggradskirurgi, kognitiva försämringar, närvaro av metallpartiklar i kroppen som hindrar undersökningen av ryggraden med magnetsröntgen. Deltagarna i studien randomiserades med hjälp av två blockrandomiseringar. Randomiseringen utfördes efter att patienterna valde att delta i studien utan att de visste vilken grupp de tillhörde. Patienterna randomiserades till en aktiv rehabiliteringsgrupp A och en basgrupp B. Grupp A tränade varje vecka med en fysioterapeut. Träningen påbörjades tre månader post-operativt och varade i tolv veckor vid Kuopio universitetssjukhuset. Interventionen upprepades för A gruppen från 12 till 15 månader efter operation en gång i veckan i tolv veckors tid. Syftet var att motivera patienterna för träning och uppdatera träningsprogram vid behov. Syftet med interventionen var att förbättra muskelkondition

i höft, lår-, buk- och ländryggsmuskulatur samt att öka muskelkontraktions förmågan. Patienterna i grupp B fick standardiserad post-operativ vård enligt instruktioner av kirurgen eller allmän läkare. Om råd gavs, lydde de att stanna aktiva. Frågorna i enkäten innehöll frågor om deras sociodemografiska bakgrund, livsstil och hälsa. Somatisk komorbiditet bedömdes med självrapporterade antalet aktuella eller återkommande somatiska sjukdomar som diagnostiserats av en läkare. Självrapporterade gångförmågan, VAS-skalan för bedömning av intensitet av rygg- och bensmärta och en modifierad smärtritning för att lokalisera smärta och domningar inkluderades även. Subjektiva funktionshinder mättes med den validerade versionen av Oswestry disability index i Finland med en skala från 0 till 100 %, där 0 tydde på inget funktionshinder och 100 % extremt försvagande funktionshinder. Stucki questionnaire med LSS-relaterade frågor om symptomens svårighetsgrad, fysiska funktionshinder och tillfredsställelse postoperativt med högre poäng indikerade mer LSS-relaterade problem och missnöjdhet. Resultaten visade sig att andelen patienter som var missnöjda med livet vid olika uppföljningstider hade ingen betydlig skillnad under uppföljningen. Det fanns inte signifikanta skillnader i de tvååriga livstillfredsställande poängen för LSS patienter mellan A och B gruppen. Två år postoperativt vid jämförelse enligt livstillfredsställelsestatus rapporterade de missnöjda patienterna betydligt mer smärta, sämre funktionsförmåga, mer depressiva symptom och kategoriserades oftare för depression än de patienter som var nöjda med livet. Oavsett kliniska variabeln var denna skillnad tydlig. Liknande skillnader observerades även oberoende av uppföljningsfasen. Vid alla uppföljningar rapporterades signifikant mer smärta, sämre funktionsförmåga samt mer depressiva symptom bland de missnöjda patienterna än de patienter som var nöjda med livet. Inga baslinjevariabler var associerade signifikant med nöjdhet i livet. Sammansättningsvist visar resultaten att 18 % av LSS patienter var missnöjda med livet två år efter operation. Trots det, som helhet nåddes förbättringar i livstillfredsställelse till samma nivå för den friska vuxna befolkningen i Finland under den post-operativa uppföljningen. Missnöjda patienter rapporterade två år efter operation märkbart mer smärta, sämre funktionsförmåga och mer depressiva symptom och depression än patienter som var nöjda med livet i den postoperativa uppföljningen. Endast depression var förknippat med missnöjdhet i livet postoperativt.

Sinikallio et al. 2010

Depressive symptoms during rehabilitation period predict poor outcome of lumbar spinal stenosis surgery: A two-year perspective

Syftet med denna prospektiva observationsstudien var att forska prediktiva värdet av pre- och post-operativa depressiva symptom med avseende på operationsresultatet. 102 patienter inkluderades i studien med kliniskt och radiologiskt diagnostiserad LSS. I resultaten efter bortfall inkluderades av 96 patienter med medelåldern 62 år som undergick dekompressionsoperation. Av deltagarna var 41 % män, 69 % kvinnor, och 66 % var gifta eller hade sambo. En deltagare rapporterade användning av antidepressiva läkemedel preoperativt, tre deltagare vid ett års uppföljning och sju vid två års uppföljning. Urvalet för operation utfördes vid Kuopio universitetssjukhus i Finland och gjordes av en ortoped eller neurokirurg. Inklusionskriterier för deltagarna var förekomst av svår rygg-, bak-, eller nedre extremitets smärta med radiografiska fynd för kompression av cauda equina eller nervrötter på grund av degenerativa förändringar, kirurgens kliniska utvärdering att patienten hade degenerativ LSS som kräver operativ behandling och en historia av ineffektiv konservativ behandling. Exklusionskriterier var akut ryggradskirurgi, kognitiva försämringar, närvaro av metallpartiklar i kroppen som förhindrar MRI undersökningar av ryggraden. Frågorna i enkäten innehöll frågor om deltagarnas sociodemografiska bakgrund, livsstil och hälsa. Somatisk komorbiditet bedömdes med självrapporterade antalet aktuella eller återkommande somatiska sjukdomar som diagnostiserats av en läkare. Självrapporterade gångförmågan, VAS-skalan för bedömning av intensitet av rygg- och bensmärta och en modifierad smärtritning för att lokalisera smärta och domningar inkluderades även. Subjektiva funktionshinder mättes med den validerade versionen av Oswestry disability index i Finland med en skala från 0 – 100 % där 0 tydde på inget funktionshinder och 100% extremt försvagande funktionshinder. Stucki questionnaire med LSS-relaterade frågor om symptomens svårighetsgrad, fysiska funktionshinder och tillfredsställelse postoperativt med högre poäng indikerade mer LSS-relaterade problem och missnöjdhet. Alla besvarade samma frågeformulär före operationen, efter tre månader, sex månader, ett år och två år. Depressionssymptom var bedömda med Beck Depression Inventory (BDI). Fysiska funktionen och smärta bedömdes med Oswestry Disability Index, the Stucki Questionnaire, självrapporterade gångsträckan och VAS-skalan. Logistiska regressionsanalyser användes för att undersöka prediktiva värdet av pre- och post-operativa depressiva symptom beträffande operationsresultatet. Ett ”bra” resultat

definierades genom att få en 30 % förbättring i förhållande till preoperativ funktionsnedsättning och smärta, och för att ha en poäng vid eller under medianvärdet för funktionshinder och smärta på två års uppföljningen. Högt ålder, mer allvarliga LSS-relaterade symptom och funktionsnedsättning och förhöjda depressiva symptom vid tre månaders, sex månaders och ett års uppföljning förutsåg större funktionshinder vid två års uppföljningen. När man definierade "dåliga" resultat definierades de enligt mindre än 30 % förbättring från baslinje Oswestry och VAS-skala, enda märkbara sambandet uppstod mellan depressionsvariabler och resultat. Att ha förhöjda depressiva symptom vid tre- och sex månaders samt 1 års uppföljning, indikerade oberoende mindre förbättring av funktionshinder och mindre förbättring av smärta med förhöjda depressiva symptom vid tre månaders uppföljningen. Med avseende på ett sämre resultat vid två års uppföljningen vid funktionsnedsättning och smärta kom fram följande samband. Förhöjda depressiva symptom vid tre- och sex månaders uppföljning och mer allvarliga LSS relaterade symptom vid tre månaders uppföljning indikerade större funktionsnedsättning och smärta vid två år. Allvarligare LSS relaterade symptom vid tre månaders uppföljning förutsåg större funktionsnedsättning och smärta. Till sist vid sex månaders uppföljning indikerade högre ålder större funktionshinder vid två års uppföljningen. Resultaten i studien visar att förhöjda depressiva symptom särskilt vid tre månaders uppföljning indikerade ett sämre operationsresultat beträffande smärta och funktionsnedsättning, utfallet definierades som mindre än 30 % förbättring från baslinjen. Kopplingar som uppstod mellan depressiva symptom vid sex månaders och ett års uppföljning och sämre resultat angående funktionshinder var förutsägbara. Prediktiva värdet av förhöjda resultat angående depressiva symptom, särskilt med avseende på funktionsnedsättning vid två år, var tydligt om resultatet definierades som en 30 % förbättring jämfört med de pre-operativa statuset eller ifall det hörde till de bättre poängen av deltagarna i två års uppföljningen. Detta tyder på att pre- och post-operativa depressiva symptom kan identifiera patienter med större risk för sämre funktionsförmåga efter operation. För dessa patienter bör ytterligare kliniska undersökningar genomföras särskilt post-operativt. Fyndet i denna studie var huvudsakligen att hos LSS-patienter som undergick dekompressionsoperation var förhöjda depressiva symptom en stark förutsägelse för resultat för operationen i multivariata regressionsanalyser.

6 DISKUSSION OCH KRITISK GRANSKNING

Vi valde att utföra en systematisk litteraturöversikt eftersom denna metod lämpades bäst för syftet att leta fram nyaste forskningar inom valda ämnet, i enlighet med Forsberg & Wengström (2015). Preliminära litteratursökningen gav hopp om att bra och utförliga forskningsartiklar existerade och att arbetet kunde utföras utan desto större motgångar, i hopp om att resultaten kunde användas som en teoretisk grund i form av nyaste forskningar inom ämnet. I takt med att litteratursökningen framskred och abstraktläsningen inletts så insåg vi att underlaget av forskningsartiklar var väldigt begränsat. Litteratursökningen skedde främst i Arcadas databaser delvis på grund av att biblioteken var stängda och tillgång till andra databaser fanns ej under tidsperioden på grund av COVID-19 viruset. Detta kunde ha påverkat resultaten för litteratursökningen. Forskningar för rehabilitering överlag efter en dekompressionsoperation hittades, men ett återkommande mönster som kom fram i flera artiklar efter vidare läsning var att träningen påbörjades först efter några månader efter operationen. Studierna var till största del utförda bland den äldre befolkningen vilket beror på att sjukdomen förekommer mest hos denna åldersgrupp. I forskningar som inkluderades vidare till kvalitetsgranskningen noterades olika brister: ett litet deltagarantal, att kontrollgrupp fattades eller uppföljningstiden var kort. Eftersom vi skribenter kan själva fastslå kvalitetsgraderingen, är kvalitetsgranskningen i detta arbete en subjektiv metod. Som skribenter har vi dock gjort vårt yttersta för att vara konsekventa och noggranna under kvalitetsgransknings processen, så att arbetet blir så bra som möjligt.

6.2 Resultatdiskussion

Sju studier var av högt evidensvärde, fem av måttligt evidensvärde och tre av lågt evidensvärde. Därmed bör denna litteraturöversikt läsas mycket kritisk, i och med att endast 15 studier inkluderades, och att evidensgraden var stundvis bristande. En stor utmaning med arbetet, samt varför det finns ett så begränsat antal forskningsartiklar inom ämnet, beror på att de flesta kirurger och institutioner brukar ännu idag rekommendera begränsningar i rörelse en längre tid efter en operation i ryggraden trots att det sedan länge finns studier som ifrågasätter denna försiktighet.

Sammanfattningsvis finns det inte generella rekommendationer på grund av brist på evidens för fysioterapins innehåll vid akuta skedets rehabilitering. Resultaten visar sig att möjligast tidigt påbörjad träning kan ha gynnande effekter åtminstone angående smärta på kort sikt. Positiva effekter gentemot självständighet och muskelstyrka kom fram hos över 70-åriga personer som deltagit i ett nytt fysioterapiprogram som inletts en vecka efter operation, detta var dock inte generaliserbart på grund av en för liten testgrupp. En studie påpekade LSS-patienternas balanssvårigheter med förändrat posturalt beteende och det föreslås att post-operativ rehabilitering borde fokuseras på interventioner som gynnar proprioceptik. Evidens gällande gynnsammare positiva effekter av fysioterapi postoperativt jämfört med ingen fysioterapi, råd om att ”hålla sig aktiv”, skriftliga hemövningar och en pedagogisk broschyr har inte kunnat påvisas ännu i RCT-studier. Broschyrer med nedskrivna instruktioner om hur man bör utföra hemövningar och ADL ergonomiskt kan ses som bidragande till återställning av fysisk aktivitet efter en ländryggsoperation. Faktorer associerade med förlängd sjukhusvistelse eller återinskrivning post-operativt var: hög ålder, förhöjt BMI, läkning av såret, ASA-konditions klassificering, preoperativ hematokrit och användning av steroider. Andra faktorer som bör tas i beaktande under akuta fasens rehabilitering var depression, samt relaterade symptom och självrapporterat välbefinnande. LSS patienter missnöjda med livet rapporterade märkbart mer smärta, sämre funktionsförmåga samt depressions symptom två år efter operation. Förhöjda depressions symptom var förknippade med ökad risk för sämre operationsresultat.

6.2.1 Hurudan fysioterapi rekommenderas under akuta fasen (4–6 veckor) postoperativt i samband med en dekompressionsoperation för lumbal spinal stenos

Av de 15 granskade artiklarna handlade endast en artikel, Chen et al. (2015) specifikt om det akuta skedet efter en ryggradsoperation för LSS, det ville säga upp till sex veckor postoperativt. Ytterligare sju artiklar var akuta skedets fysioterapi en väsentlig del som kunde utvärderas. Evidensgraden av dessa var antingen av måttligt eller lågt bevisvärde.

Som Rousing et al. (2019) förklarar, så finns det föga bevis för att några specifika behandlingsmetoder skulle vara överlägsen någon annan. Trots detta anser Rousing et

al. 2019, att alla handlingar som främjar hälsa generellt så som övervakad träning ska rekommenderas på grund av sin positiva effekt på hälsa överlag, även om det inte finns några bevis på att detta skulle ha en positiv effekt på neurogen smärta. Denna rekommendation var dock visserligen av lågt evidensvärde.

Resultaten från studien Gilmore et al. (2019) påvisar möjligast tidigt gående sannolikt lämpar sig som en interventionsmetod under akuta fasen. Studiens resultat visar att bland forskningens deltagare så verkade aktiv gång redan under första postoperativa veckan möjligtvis vara en variabel som hade positiva effekter på långsikt. Dessutom noterades inga negativa effekter av interventionen.

Studien av Chen et al. (2015) menar att de resulterade förbättringar i smärta, funktionsnedsättning och livskvalitet visar att intensiv träning under sjukhusvistelsen kan vara mer fördelaktigt. Baserat på detta finns det orsak att inkludera interventionsmetoder som användes i denna studie: Patientutbildning, undvika att sitta längre än 30 minuter åt gången, djupa andningsövningar, övningar för bålen och extremiteterna, uppehållande av god hållning och stabiliseringsövningar under utförande av dagliga aktiviteter. Fördelarna på långsikt är sannolikt föga, men samtidigt noterades inga kontraindikationer.

Hoffman et al. (2018) inledde första fasen av den planerade rehabiliteringen en vecka efter operationen, alltså väl inom ramen för akuta fasen. Andra fasen inleddes ungefär fyra veckor efter operation alltså mot slutet av akuta fasen så bägge faser kan tas i beaktande. Studiens deltagarantal var litet, bara 10 personer och ingen kontrollgrupp existerade för jämförelse. Resultaten tyder dock på att följande rörelser ryggliggande; vristpumpningar, höftabduktion/adduktion, härlidningar upp mot rumpan och följande rörelser sittandes eller ståendes; sittande-till-stående med rollator, häl lyft, knäextension/flexion, träning i restorator maskin, ihop klämning av boll, ihop spänning av skulderbladen och marsch på plats kan bidra till positiva resultat gentemot självständighet och styrka. Balans- och hållningsträning i bassäng kan utföras så fort operationssår har läkt tillräckligt.

I stil med Hoffman et al. (2018), menar Rushton et al. (2015) att övervakad individualiserad träning är väl tillämbart under senare skedet av akuta fasen från och

med fyra veckor postoperativt. Utöver detta konstaterar Rushton et al. att en informativ broschyr även fungerar bra i utbildningssyfte för patienter.

I studien Kneis et al. (2019) visade det sig att LSS-patienterna i studien har mer postural svaj än kontrollpersonerna. Svaj minskade avsevärt post-operativ, huvudsakligen med öppna ögon och i medio-lateral riktning. Förändrade posturala beteenden hos LSS-patienter upptäcktes under studien och kunde relateras till modifierad användning av sensorisk information och tidsaspekter av posturala reaktioner. Svaj minskade post-operativt hos patienterna som kan tyda på att patienterna uppnådde bättre postural stabilitet efter en dekompressionsoperation och förminskningen kan vara till följd av förbättrad perifer proprioception. Förminskning i smärta och självrapporterade funktionella begränsningar post-operativt bidrar även till förbättrad stabilitet i stående. Resultaten tyder på att post-operativa rehabiliteringen för LSS-patienter torde fokuseras på interventioner som förbättrar proprioceptiken vid den posturala kontrollen.

Som det togs upp i studien Bizheva et al. (2016) finns det olika syn hos kirurger gällande tidpunkten att påbörja rehabiliteringen efter en operation vid ländryggen. Nya forskningar inom ämnet gällande rehabilitering efter en ländryggsoperation drog slutsatser om att det inte finns tillräckligt med bevis för att rehabilitering i allmänhet kan leda till en snabbare minskning av smärta och funktionshinder. I studien konstateras även att fysioterapi interventionerna är fortfarande oklara. Alla patienter i studien mobiliserades så tidigt som möjligt enligt kirurgens instruktioner och upptog sittställningen första dagen efter operationen. I studien konstateras att tidigare studier har visat under första dagen postoperativ styvhet, rörelsebegränsningar och nedsatt funktionsförmåga och därför förklarades i denna studie hur man utför rörelser i sängen och förflyttningar utan att rotera ryggraden. Fysioterapins fokus log på funktionell rörlighet och i studien anses att detta bidrar till en bättre återhämtning och snabbare återgång till normal funktionell förmåga. Åsikten var även att broschyrer med skrivna instruktioner bidrar till återställning av fysisk aktivitet.

Utfallen i den prospektiva, randomiserade och blindade kontrollstudien av Ozkara et al. (2015) tyder på att ett 12 veckors träningsprogram som inleds omedelbart efter en lumbal mikrodiskektomi kan förbättra smärta och funktion i ryggraden. Det kan utan vidare härledas, att utfallen torde kunna vara relativt liknande, ifall interventionen hade

utförts individer som genomgått en mikrodiskektomi för LSS istället för unilateral diskbräck, men detta måste undersökas ytterligare.

6.2.3 Vilka faktorer kan anknytas till rehabiliteringen under akuta fasen och bör därmed tas i beaktande?

Sju artiklar handlade inte direkt om akuta skedet, men gav insikt till vår andra forskningsfråga. Evidensgraden av dessa var antingen av högt, måttligt eller lågt bevisvärde.

Den systematiska litteraturöversikten av Lurie & Tomkins-Lane (2016) påpekar att det i dagens läge finns endast låga eller mycket låga bevis på att fysioterapi skulle vara mer fördelaktigt än ingen behandling, NSAID + hemmaövningar eller manuell terapi. Baserat på dessa faktorer kan det därmed argumenteras, att den huvudsakliga rollen av fysioterapi för LSS inte är nödvändigtvis att förbättra LSS i sig, utan att förbättra patientens funktionsförmåga trots LSS. Något som är värt att tänka på vid rehabiliteringen under akuta fasen.

RCT-studien av Mannion et al. (2007) är ett typexempel på vad Lurie & Tomkins-Lane påpekar angående bevis för fysioterapi överlag. Efter två års uppföljning hittades inga skillnader i smärta bland patienter som utfört stabiliserande träning, patienter som utfört mixad träning och kontrollgruppen som uppmanades att ”hålla sig aktiva”.

Utöver ovannämnda studie av Mannion et al. (2007) så fann RCT-studien av McGregor et al. (2011) inte heller några statistiskt signifikanta funktionella fördelar hos en grupp som genomförde postoperativ rehabilitering eller en grupp som emottog en pedagogisk broschyr efter ett års uppföljning. Dock kunde en förbättring i bensmärta konstateras efter ett år hos rehabiliteringsgruppen. Det intressanta med detta var att den största förbättringen skedde innan den postoperativa rehabiliteringen hade inletts vilket indikerar på att bara vetskapen om att man får vård kan ha en positiv effekt på smärta.

I stil med Mannion et al. (2007) och McGregor et al. (2011) har RCT-studien av Aalto et al. (2011) inte heller funnit förbättringar i funktionellt utfall på långsikt. Efter två års uppföljning efter postoperativ rutinartad utförd rehabilitering hittades inga fördelar

jämfört med standard postoperativ vård. Baserat på detta samt ovannämnda stycken kan därmed nödvändigheten av fysioterapi på långsikt överlag och därmed i akuta fasen jämfört med standard postoperativ vård diskuteras.

Den retrospektiva kohortstudien av Basques et al. (2014) redogör för faktorer som är associerade med förlängd postoperativ vistelse samt återinskrivning, faktorer som utan vidare bör tas i beaktande vid akuta fasens fysioterapi. Framförallt infektioner relaterade till operationssår måste tas i beaktande vid fysioterapi under akuta fasen (samt infektionssårets status överlag). Även högre ålder, förhöjd BMI, högre ASA konditionsklassificering, preoperativ hematokrit och steroidanvändning är faktorer som bör beaktas.

Majoriteten av patienterna i Sinikallio et al. (2009) studie om livstillfredsställelse bland LSS-patienter uppvisade en tydlig förbättring av smärta och funktionsnedsättning vid slutet av den tvååriga uppföljningen. Nöjdhet i livet förbättrades och nådde nivån för den allmänna befolkningen i Finland. Andelen missnöjda med livet bland LSS-patienterna preoperativt var 25 % och andelen minskade vid slutet av uppföljningen till 18 %, som kan förväntas efter en kirurgisk behandling för en smärtsam och funktionsnedsättande sjukdom. Ingen enskild variabel förutom depression var oberoende associerad med missnöje i livet vid två-åriga uppföljningen post-operativt. Detta resultat tyder att självrapporterat välbefinnande samt depression och relaterade symptom preoperativt och under akuta och tidiga fasens rehabilitering bland LSS-patienter bör uppmärksammas och bedömas i klinisk praxis för bästa resultat.

Fastän slutsatser om orsakssamband kan ej dras av denna andra studie av Sinikallio et al. (2010) gällande depressions symptom som förekommer under rehabiliteringen förutser sämre resultat efter en operation för LSS, kan slutsatser dras om att förhöjda depressiva symptom är förknippade med en ökad risk för ett dåligt resultat efter operation bland LSS-patienter oavsett hur resultaten definieras. Denna koppling var tydlig särskilt för patienter med förhöjda depressiva symptom vid tre och sex månaders uppföljning. Resultaten tyder på att tidiga åtgärder både pre- och post-operativt är mycket viktiga med tanke på förhöjda depressiva symptom som påverkar negativt rehabiliteringen.

6.3 KRITISK GRANSKNING

Rekommendationerna för behandling av LSS för patienter över 65-år i litteraturstudien av Rousing et al. (2019) var baserade på låg eller mycket låg evidens och professionell konsensus, samt patient preferenser och positiva och negativa effekter av interventioner. RCT-studier saknas eller finns bara få av för LSS-patienter. Dessa rekommendationer utfördes av en arbetsgrupp som är experter inom forskning eller har en bred professionell bakgrund som var viktigt på grund av brist på evidens. Svagheten i översikten var bristen på evidens och flera av rekommendationerna uppnåddes genom professionell konsensus i arbetsgruppen och inkluderade litteraturen var på nivån låg eller väldigt låg. Därför kan inte rekommendationerna användas men vi har valt att presentera dessa för att stöda samma problem vi kommit fram till, brist på evidens.

Sambandet mellan ökad tid spenderat gåendes efter operation i studien Gilmore et al. 2019 och förbättrad fysisk funktion kan ha flera olika orsaker. Ökad tid gåendes under första veckan post-operativt kan tyda som exempel på ett lyckat kirurgiskt ingrepp som förutser bättre funktionell återhämtning. Studiekvalitén var låg och ytterligare forskning krävs för att bestämma vilken intervention som riktas mot att öka tiden gående som leder till bättre resultat på lång sikt. Begränsad rörelse preoperativt och kvinnligt kön var i denna studie förknippat med förbättring angående smärta men har ingen klinisk betydelse över en längre tidsperiod. Största delen av patienterna uppnådde värden för betydlig förbättring av funktion och smärta fastän en tredjedel uppnådde ej kliniskt märkbara ändringar i resultat. Fynden tyder på behov av ytterligare forskning i form av RCT-studier som optimerar återhämtning av fysisk funktion på lång sikt. Det finns en del faktorer som även bör beaktas med tanke på resultat. Stort bortfall, 34%, av deltagarna slutförde inte uppföljningsperioden och inkluderades inte i multivariabla regressionsanalyser. Uteslutning av dessa deltagare kan begränsa resultaten när de återspeglas till en större population. Deltagarna från elva olika kirurger inkluderades i studien med olika vårdprotokoll, värden standardiserades eller modifierades inte och detta kan ha påverkat resultaten.

Några förbättringar kunde ses i gruppen som fick perioperativ rehabilitering jämfört med kontrollgruppen med vanlig vård i Chen et al. (2015) studie, som undersökte

resultat av rehabilitering interventioner under perioperativa fasen efter en ländryggsoperation. Det som kan påverka var att deltagarna i interventionsgruppen hade högre resultat gällande smärta på grund av intensiva träningsprogrammet. Smärtan bedömdes bara med att fråga om smärtnivån och detta kan ses som en svaghet i denna studie. Smärtan kunde ha lokaliserats för noggrannare resultat. Bortfallet var litet under första uppföljningsbesöket var liten men efter tre månader var det 50% och förklarades med patienternas återhämtning och geografiskt läge. Användning av dagbok för uppföljning av rehabiliteringsprogram hemma kan ha påverkat bortfallet och därmed resultat.

Hoffman et al. (2018) kom fram med signifikanta förbättringar gällande smärta hos individer över 70 år med LSS som utförde ett fysioterapiprogram som påbörjades en vecka post-operativt. Deltagarantalet var väldigt litet (10 pers.) och resultat kan inte generaliseras till en större population. Ingen kontrollgrupp inkluderades och det kunde inte klargöras vilka förbättringar, om någon, berodde på själva fysioterapi interventionen. Generaliserbarheten av denna studie är begränsad på grund av att interventionen utfördes av en neurokirurg och fysioterapeut vid samma institution. Utan en RCT-studie kan det inte heller fastställas beror resultaten på fysioterapi eller effekten av kirurgisk ingreppet.

RCT-pilotstudien av Rushton et al. (2015) redogör väl för sina inklusions- och exklusionskriterier. En acceptabel mängd inkluderades för denna studie, 59 personer, men bortfallet var högt; totalt bortfall var 39 % efter 12 veckor varav en av platserna där forskningen ägde rum rapporterade ett bortfall på 83%. Rekrytering av patienterna, randomiseringen, innehållet av interventionerna, använda frågeformulär, statistik, patienternas tillgivenhet till sin grupp, använda mätinstrument och metoder samt utvärdering av resultat redogjordes. Resultaten att individualiserad övervakad träning är fördelaktigt bör beaktas kritiskt eftersom bortfallet var så högt.

Den systematiska litteraturoversikten av Lurie & Tomkins-Lane (2016) har en del brister som bör adresseras. Den systematiska litteraturoversikten hade bara utförts på två databaser. Potentiellt borde ett större antal databaser genomsökas för att säkerställa sig om att man inte går miste om viktig forskning. Utöver detta så är forskningsmetoden väldigt vagt förklarad och endast en sökterm ”lumbar spinal stenosis” har använts.

Dessutom har skribenterna inte alls ingående redogjort för kvalitetsgranskningen av sina sökresultat.

RCT-studien av Mannion et al. (2007) hade ett tillfredställande deltagarantal, 159 personer och ett väldigt lågt bortfall vid uppföljning, endast 3 % efter två år. Studien har noga redogjort för inklusions- och exklusionskriterier, rekrytering av patienter, randomiseringen, innehållet av interventionerna, använda frågeformulär, statistik, patienternas tillgivenhet till sin grupp under hela studien, använda mätinstrument och metoder samt utvärdering av resultat. Resultaten som visar att det inte fanns några fördelar med postoperativ rutinartad rehabilitering efter den dekompressions operation var därmed av hög kvalitet.

RCT-studien av Aalto et al. (2011) hade ett acceptabelt deltagarantal med 102 personer och ett väldigt lågt bortfall på 4,9 %. Studien har noga redogjort för inklusions- och exklusionskriterier, rekrytering av patienter, statistik, patienternas tillgivenhet till sin grupp under hela studien, använda frågeformulär, använda mätinstrument och metoder, studiens begränsningar och utvärdering av resultat. Studiens resultat att inga förbättringar i funktionellt utfall på långsikt efter rutinartat utförd rehabilitering hittades bör beaktas med försiktighet. Detta på grund av att studien inte kunde avgöra ifall interventionen var högre än ”ingen träning” på grund av den avsevärda aktivitetsnivån i kontrollgruppen. Den andra svagheten var att skribenter lät tio av 102 personer delta i studien utan att genomgå en äkta randomisering. Beslutet togs efter att studien inletts, ifall en patient inte hade möjlighet att delta i rehabiliterings interventionen på grund av distans eller resekomplikationer men ändå kunde delta som kontroll. Denna kompromiss gjordes eftersom dessa tio patienter fyllde kriterierna för att delta i studien, och för att optimera rekryteringstiden som tog tre år. Den sista svagheten med studien var att efter randomiseringen hade kontrollgruppen värre, men inte statistiskt sett signifikanta, symptom samt funktionell förmåga vilket varade ända till uppföljningen.

Den retrospektiva kohortstudien av Basques et al. (2014) har redogjort för inklusions- och exklusionskriterier, rekrytering av data, statistik, använda mätinstrument och metoder samt utvärdering av resultat. Resultaten att infektioner relaterade till operationssår, högre ålder, ASA konditions klassificering (allvarlig systemisk sjukdom), preoperativ hematokrit och steroidanvändning baserade på den samlade datan är ur ett

konklusion härledningsperspektiv av hög kvalitet. Men resultaten bör ändå beaktas kritiskt eftersom databasen ACS-NSQIP som använts har en del begränsningar. Trots anmärkningsvärda åtgärder av ACS-NSQIP att så mycket data som möjligt ska samlas in så kan det inte garanteras att all information tillvaratas. Variabler som potentiellt skulle kunna förlänga den postoperativa vistelsen så som rivning av dura (ett tjockt membran som omger hjärnan och ryggmärgen), en patients försäkringsstatus, jobbstatus, förhållandestatus, levnadsförhållanden eller en historik av opioid missbruk är inte tillgängliga i ACS-NSQIPs databas. Utöver detta registreras återinskrivning endast upp till 30 dagar postoperativt. Orsaken till återinskrivning var inte heller tillgängligt för varje patient.

Ozkara et al. (2015) jämför ett träningsprogram med en kontrollgrupp angående på smärta, rygghandikapp, behavioristiska utfall, globala hälsoåtgärder och ryggrörlighet hos patienter som genomgått en mikrodiskektomi operation för diskbråck. I studiens exklusionskriterier nämns samexisterande spinalstenos, men vi valde att inkludera studien för ingreppet mikrodiskektomi som utförs är liknande som används vid kirurgisk behandling av LSS. Hemövningarna i studien bidrog till att minimera de positiva eller negativa effekterna som kunde påverka resultaten med psykosociala effekten av sjukhusvistelse. Utförda terapeutiska träningen visade sig inte heller att ha en psykologisk effekt, som konstaterades med att inga skillnader mellan grupperna upptäcktes. Svagheter i studien var ett få antal deltagare, 30 personer och en kort uppföljningstid på tre månader. Problem som påverkar resultat kan uppstå vid ett senare skede och för att kunna fastställa effekten av interventionen krävs studier med längre uppföljningstider.

RCT-studien av McGregor et al. (2011) har ett tillfredställande deltagarantal, 338 personer, och inga bortfall rapporterades. Studien har noga redogjort för inklusions- och exklusionskriterier, rekrytering av patienter, randomiseringen, innehållet av interventionerna, använda frågeformulär, statistik, patienternas tillgivenhet till sin grupp under hela studien, använda mätinstrument och metoder samt utvärdering av resultat. Resultaten att det inte fanns några signifikanta fördelar med varken att genomföra ett postoperativt rehabiliteringsprogram eller en pedagogisk broschyr bör beaktas med en aning kritiskt eftersom bland patienterna indelade i rehabiliteringsgruppen var

tillgivenheten till interventionsprogrammet dåligt. Av dessa patienter deltog 41% inte på en enda lektion och 43 % deltog i åtminstone hälften.

Begränsade antalet deltagare i Kneis et al. (2019) studie för identifiering av parametrar som avslöjar ansvariga sensimotoriska mekanismer för balanssvårigheter hos LSS-patienter kan påverka resultaten angående skillnader mellan grupperna.

Uppföljningstiden borde förlängas och fysioterapin standardiseras för att kunna mer specifikt kontrollera de påverkande faktorerna på postural stabilitet.

Bizheva et al. 2016 använde sig av TUG-testet som mätinstrument för att bestämma påverkan av ett fysioterapiprogram i kombination med instruktioner för att utföra ADL jämfört med vanlig fysioterapi med bara muntliga instruktioner hos patienter efter en ländryggsoperation. Studien visade att patienterna fortfarande har begränsad förmåga i funktionell rörlighet som normaliseras först en månad post-operativt. TUG har använts i andra studier som tas upp i denna forskning och konstateras att vara ett lämpligt mätinstrument för att övervaka återhämtning bland patienter efter en ryggoperation. Inklusions- och exklusionkriterier fanns inte till förfogande, det nämndes bara att studiedeltagarna och kontrollgruppen matchades med liknande egenskaper gällande funktionella begränsningar. Användning av en skriftlig broschyr med instruktioner bidrog till återställning av fysisk aktivitet och samma resultat har konstaterats av även andra forskare. Inga skilda interventioner har kunnat påvisas att vara bästa för rehabilitering efter ryggoperation och ytterligare forskning krävs för att kunna bestämma antalet variabler vid baslinjen som kan påverka fysioterapiprogrammets effekt tillsammans med skriftliga instruktioner om funktionell rörlighet.

Sinikallio et al. (2009) studie om livstillfredsställelse bland LSS-patienter inkluderade självvärderingar av bedömning av upplevt handikapp och rörlighet. Subjektiva uppskattningar kan vara partiska och det kan uppstå oöverensstämmelse mellan självrapporterad handikapp och rörlighetsbegränsningar mätta med test. Styrkan i studien var att deltagarna representerade vanliga LSS-patienter med olika somatiska komordibiteter som undergick operation i sekundärvården som gör att resultat kan tillämpas till normal klinisk praxis. För att kunna dra slutsatser av denna studie krävs en viss försiktighet. Behandling av depression och relaterade symptom skulle kunna

påverka resultatet i studien med att förbättra patienternas livstillfredsställelse och på det sättet påverka den rapporterade smärtan och funktionsnedsättning.

Fyndet i studien av Sinikallio et al. (2010) gällande prediktiva värdet av pre- och post-operativa depressiva symptom med avseende på operationsresultatet, var huvudsakligen att bland LSS-patienter som undergick dekompressionsoperation var förhöjda depressiva symptom en stark faktor som påverkade operationsresultat. Denna studie konstateras att vara den första som forskar den prediktiva rollen för förhöjda depressiva symptom hos LSS-patienter under olika uppföljningsfaser. Resultaten tyder på att lägga vikt på den tidiga rehabiliteringsperioden post-operativt, då depressiva symptom kan indikera de patienter som har större sannolikhet för ett sämre resultat efter operation. Studien var en prospektiv observationsstudie utan psykiatrisk bedömning eller behandling i studieprotokollet. På basen av detta med tanke på rapporterade mängden för användning av antidepressiva läkemedel för depression bland LSS-patienter kan depression bland patienterna ha blivit oupptäckt för en del. För sambandet mellan postoperativ depression och ett sämre resultat efter operationen kan förklaringen vara förändrad låg motivation för fysisk träning och aktivitet, samt kognitiva nedsättningar förknippat med depression. Andra psykologiska faktorer kan även påverka resultat i studien. Resultaten indikerar patienter med sannolikhet för sämre resultat efter operation för LSS, men igen krävs försiktighet med att inte utpeka patienter på grund av deras depressiva symptom. Istället torde patienterna prioriteras och bedömas enligt behov.

7 SLUTSATSER

Studier som inkluderats i detta arbete är av låg till hög evidensgrad. Studier med låg evidensvärde har inkluderats för att presentera resultat fastän slutsatser inte kan dras av alla forskningar på grund av brist på evidens. Av dessa femton studier var sex RCT-studier med måttlig till hög evidens, två litteraturöversikter med låg till mycket låg evidens, en retrospektiv fallkontrollstudie med hög evidens, två retrospektiva studier med måttlig och hög evidens och fyra prospektiva studier med låg till hög evidens.

Brist på forskning inom ämnet framkom som en utmaning i vår litteratursökning samt i forskningsartiklarna, och är i sig är ett starkt incentiv för fortsatt framtida forskning. Detta arbete redogör dock för den nyaste och mest relevanta informationen kring ämnesområdet, vilket även bidrar till att kartlägga teoretiska styrkor och svagheter inom ämnet.

Utgående från vår litteraturstudie kan man se att rehabilitering som påbörjats redan under sjukhusvistelsen kan ha positiva effekter åtminstone på minskning av smärta, trots en del motstridiga resultat. Användning av broschyrer i utbildningssyfte för utföring av hemövningar och ADL, kan bidra till återställning av fysisk aktivitet och verkar inte ha tydliga skillnader gällande funktionsförmågan jämfört med post-operativa interventionsgrupper. Faktorer som förhöjda depressiva eller relaterade symptom samt missnöje i livet är faktorer som bör uppmärksammas och bedömas i akuta fasens rehabilitering för bästa resultat.

Generaliserbarhet av detta arbete är inte möjligt på grund av begränsat underlag av forskningsartiklar och brister i forskningarna. Mera forskning krävs i form av RCT-studier med hög kvalitet för att fastställa påverkan av specifika interventioner inom ämnet för att nå högre trovärdighet. Resultaten beskriver dock mycket väl nuläget samt bidrar till att kartlägga teoretiska styrkor och svagheter inom ämnesområdet. Utöver detta bidrar arbetet till Fyssim projektet genom att presentera nyaste evidensen inom ämnesområdet i fråga vilket kan användas som en teoretisk grund i utbildningssyfte vid simuleringscentret.

KÄLLOR

- Aalto, T., 2012, *Lannerangan ahtaumatauti eli lumbaalinen spinaalistenosi*.
Tillgänglig: https://www.ebm-guidelines.com/dtk/tyt/avaa?p_artikkeli=tt100986
Hämtad 30.1.2019
- Aalto, T.J., Leinonen, V., Herno, A., Alen, M., Kroger, H., Turunen, V., Savolainen, S., Saari, T., Airaksinen, O., 2011, Postoperative rehabilitation does not improve functional outcome in lumbar spinal stenosis: a prospective study with 2-year postoperative follow-up, *European Spine Journal*, 20(8), s. 1331-1340,
Tillgänglig: Physiotherapy Evidence Database
Hämtad: 11.5.2020

- Ammendolia, C., Stuber, K., de Bruin, L., Furlan, A., Kennedy, C., Rampersaud, R., Steenstra, I., Pennick, V., 2012, Nonoperative treatment of lumbar spinal stenosis with neurogenic claudication: a systematic review, *Spine*, 37(10), s. 609–616, Tillgänglig: Cochrane Library
Hämtad: 10.5.2020
- Basques, BA., Varthi, AG., Golinvaux, NS., Bohl, DD., Grauer, JN., 2014, Patient characteristics associated with increased postoperative length of stay and readmission after elective laminectomy for lumbar spinal stenosis, *Spine*, 39(10), s. 833-840, Tillgänglig: PubMed
Hämtad: 11.5.2020
- Behnke, R., 2015, *Anatomi för idrotten – fakta om rörelseapparaten*, Sisu idrottsböcker, Stockholm, s. 320
- Bizheva, T., Lubenova, D., Maznev, I., Grigorova-Petrova, K., Dimitrova, A., Vasileva, D., Nikolova, M., 2016, Influence of early intensive rehabilitation on functional mobility after low back surgery, *Open access Macedonian journal of medical sciences*, 4(4), s. 661–664, Tillgänglig: PubMed
Hämtad: 11.5.2020
- Bojsen-Moller, F., 2009, *Rörelseapparatus anatomi*, Liber Ab, Stockholm, s. 381.
- Chen, C., Chang, C., Lee, S., Chen, Y., Tang, S., Cheng, C., Lin, Y., 2015, Is rehabilitation intervention during hospitalization enough for functional improvements in patients undergoing lumbar decompression surgery? A prospective randomized controlled study, *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 129(1), s. 41-46, Tillgänglig: Cochrane Library
Hämtad: 5.5.2020
- Forsberg, C., Wengström, Y., 2015, *Att göra systematiska litteraturstudier: Värdering, analys och presentation av omvårdningsforskning*, 4 uppl., Författaren och Natur & Kultur, Stockholm
- Forsberg, C., Wengström, Y., 2013, *Att göra systematiska litteraturstudier: Värdering, analys och presentation av omvårdningsforskning*, 3 uppl., Natur & Kultur, Stockholm
- Forskningsetiska delegationen., 2012, *God vetenskaplig praxis och handläggning av misstankar om avvikelser från den i Finland*. Tillgänglig: https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf
Hämtad: 1.5.2020
- Furlan, A., Pennick, V., Bombardier, C., van Tulder, M., 2009, Updated Method Guidelines for Systematic Reviews in the Cochrane Back Review Group, *Spine*, 34 (18),

s. 1929-1941, Tillgänglig: Google Scholar
Hämtad: 24.4.2020

Gilmore, S., Hahne, A., Davidson, M., McClelland, J., 2019, Predictors of substantial improvement in physical function after lumbar surgery: is early post-operative walking important? a prospective cohort study. *BMC Musculoskeletal Disorders Musculoskeletal disorders*, 20. Tillgänglig: PubMed
Hämtad: 5.5.2020

Hoffman, H., Bennett, S., Li, C., Haakana, P., Lu, D., 2018, Minimally Invasive Decompression and Physiotherapy for Lumbar Spinal Stenosis in Geriatric Patients, *Cureus*, 10 (6). Tillgänglig: PubMed Hämtad: 5.5.2020

Jacobsson, F., 2018, *Spinal stenosis – ländrygg*, Spine Center Göteborg,
Tillgänglig: <https://www.internetmedicin.se/page.aspx?id=4439>
Hämtad: 25.3.2020

Karppi, S-L., 2017, Harjoittelu kannattaa selkäydinkanavan ahtauman leikkauksen jälkeen. *Hyvä selkä*, 1, s. 20 – 21.
Tillgänglig: https://selkakanava.fi/sites/default/files/hyvaselka1-17_20-21.pdf
Hämtad 2.4.2020

Keski-Suomen sairaanhoitopiiri., 2019, *Opas selkäleikkaukseen tulevalle*.
Tillgänglig: <https://www.ksshp.fi/fi-FI/Potilaalle/Potilasohjeet/Selkaleikkauspotilaalle>
Hämtad 6.4.2020

Kim, C., 2010, Scientific Basis of Minimally Invasive Spine Surgery: Prevention of Multifidus Muscle Injury During Posterior Lumbar Surgery, *Spine*, 35 (26S), s.281-286. Tillgänglig: PubMed Hämtad: 2.5.2020

Kneis, S., Bruetsch, V., Dalin, D., Hubbe, U., Maurer, C., 2019, Altered postural timing and abnormally low use of proprioception in lumbar spinal stenosis pre- and post-surgical decompression, *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20 (1), s.183. Tillgänglig: PubMed Hämtad 11.5.2020

Kuittinen, P., 2015, *Lumbar spinal stenosis surgical treatment: Correlation of radiological severity to patient's symptoms and outcome*, Publications of the University of Eastern Finland, Dissertations in Health Sciences, 294, s.20
Tillgänglig: <https://epucaions.uef.fi/pub/urn>
Hämtad: 6.4.2020

Lapin sairaanhoitopiiri., 2014, *Selkäydinkanavan ahtauman eli spinaalistennoosin dekompressio*. Tillgänglig: [http://www.lapinkeskussairaala.fi/fi-FI/Potilaille_ja_Jaheisille/Potilasohjeita_Ohjeita/Selkaydinkanavan_ahtauman_eli_spinaalist\(8236\)](http://www.lapinkeskussairaala.fi/fi-FI/Potilaille_ja_Jaheisille/Potilasohjeita_Ohjeita/Selkaydinkanavan_ahtauman_eli_spinaalist(8236)) Hämtad 6.4.2020

- Lurie, J., Tomkins-Lane, C., 2016, Management of lumbar spinal stenosis, *BMJ*, 352.
Tillgänglig: PubMed
Hämtad: 11.5.2020
- Macedo, L., Hum, A., Kuleba, L., Mo, J., Truong, L., Yeung, M., Battié, M., 2013, Physical therapy interventions for degenerative lumbar spinal stenosis: a systematic review, *Physical Therapy*, 93, s.1646-1660, Tillgänglig: PubMed Hämtad: 10.5.2020
- Mannion, A., Denzler, R., Dvorak, J., Müntener, M., Grob, D., 2007, A randomised control trial of post-operative rehabilitation after surgical decompression of the lumbar spine, *European Spine Journal*, 16 (8), s.1101-1117. Tillgänglig: PubMed Hämtad: 2.5.2020
- Mayfield Brain & Spine, 2018a, *Spinal Stenosis*.
Tillgänglig: <https://mayfieldclinic.com/pe-sten.htm>,
Hämtad: 8.1.2020
- Mayfield Brain & Spine, 2018b, *Spinal Decompression (laminectomy)*.
Tillgänglig: <https://mayfieldclinic.com/pe-decompression.htm>
Hämtad: 26.3.2020
- McGregor, A., Doré, C., Morris, T., Jamrozik, K., 2011, ISSLS prize winner: Function After Spinal Treatment, Exercise and Rehabilitation (FASTER): a factorial randomized trial to determine whether the functional outcome of spinal surgery can be improved, *Spine*, 36 (21). Tillgänglig: PubMed
Hämtad: 2.5.2020
- McGregor A., Dicken B., Jamrozik K., 2006, National audit of post-operative management in spinal surgery, *BMC Musculoskeletal Disorders*, 7. Tillgänglig: PubMed Hämtad. 2.5.2020
- Medical Dictionary, 2009, *Farlex and Partners*,
Tillgänglig: <https://medical-dictionary.thefreedictionary.com/pseudoclaudication>
Hämtad: 25.3.2020
- Millisdotter, M., Strömqvist, B., 2007, Early neuromuscular customized training after surgery for lumbar disc herniation: a prospective controlled study, *European spine journal*, 16 (1), s. 19-26. Tillgänglig: PubMed Hämtad: 5.2.2020
- Mäkelä, T., Rytölä, O., Niemelä, E., Broman, T., Jalkanen, J., Sarlin J., Salminen, M., Jutila, M., 2016. *Selkäleikkaus*. Tillgänglig:
https://www.hus.fi/sairaanhoito/sairaalat/toolonsairaala/osastot/osasto_2/Documents/Selkäpotilaan%20opas%202017.pdf Hämtad 3.4.2020
- Nielsen, P., Andreasen, J., Asmussen, M., Tønnesen, H., 2008, Costs and quality of life for prehabilitation and early rehabilitation after surgery of the lumbar spine, *BMC Health Services Research*, 8, s.209. Tillgänglig: PubMed Hämtad: 2.5.2020

- Ozkara, GO., Ozgen, M., Ozkara, E., Armagan, O., Arslantas, A., Atasoy, MA., 2015, Effectiveness of physical therapy and rehabilitation programs starting immediately after lumbar disc surgery, *Turkish neurosurgery*, 25 (3), s.372-379. Tillgänglig: PubMed
Hämtad: 11.5.2020
- Rodriguez, M., 2019, *Recovery After Lumbar Laminectomy (Open Decompression) for Spinal Stenosis*, SPINE-health.
Tillgänglig: <https://www.spine-health.com/treatment/back-surgery/recovery-after-lumbar-laminectomy-open-decompression-spinal-stenosis>
Hämtad: 29.3.2020
- Rushton, A., Heneghan, N., Calvert, M., Heap, A., White, L., Goodwin, P., 2015, Physiotherapy Post Lumbar Discectomy: Prospective Feasibility and Pilot Randomised Controlled Trial, *PLoS One*, 10(11). Tillgänglig: PubMed
Hämtad: 5.2.2020
- Rousing, R., Jensen, R., Fruensgaard, S., Strøm, J., Brøgger, H., Degn, J., Andersen, M., 2019, Danish national guidelines for surgical and nonsurgical treatment of patients with lumbar spinal stenosis, *European Spine Journal*, 28, s. 1389 – 1396.
Tillgänglig: Springer Link Hämtad: 5.2.2020
- Saarelma, O., 2019, Selkäydinkanavan ahtauma (spinaalistenooosi), *Finska Läkarsällskapet Duodecim*, Tillgänglig:
https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00327
Hämtad: 22.10.2019
- Salmenkivi, J., Frantzén, J., 2014, Dekompressiivinen leikkaushoito lannerangan keskivaikeassa spinaalistenooosissa, *Finska Läkarsällskapet Duodecim*.
Tillgänglig: <https://www.kaypahoito.fi/nak06482>,
Hämtad: 22.10.2019
- Sand, O., Sjaastad, Ø., Haug, E., Bjålie, J., 2006. *Människokroppen*, Fysiologi och Anatomi, 2 uppl., Liber AB, Stockholm.
- Selkäkanava., 2017, Hoitovaihtoehdot, Tillgänglig:
<https://www.terveyskyla.fi/kuntoutumistalo/kuntoutujalle/selk%C3%A4sairaudet/lannerangan-ahtauman-kuntoutusopas/hoitovaihtoehdot>
Hämtad: 30.1.2020
- Selkäliitto., 2016, *Selän rakenne ja toiminta*
Tillgänglig: <https://selkakanava.fi/selan-rakenne-ja-toiminta>
Hämtad 21.10.2019
- SF Custom Chiropractor., 2015, *Spinal stenosis* Tillgänglig:
<https://sfcustomchiro.com/spinal-stenosis/>
Hämtad: 1.5.2020

- Sinikallio, S., Lehto, SM., Aalto, T., Airaksinen, O., Kröger, H., Viinamäki, H., 2010, Depressive symptoms during rehabilitation period predict poor outcome of lumbar spinal stenosis surgery: a two-year perspective, *BMC Musculoskeletal Disord*, 11, s. 152. Tillgänglig: PubMed Hämtad 11.5.2020
- Sinikallio, S., Aalto, T., Koivumaa-Honkanen, H., Airaksinen, O., Herno, A., Kröger, H., Viinamäki, H., 2009, Life dissatisfaction is associated with a poorer surgery outcome and depression among lumbar spinal stenosis patients: a 2-year prospective study, *European Spine Journal*, 18 (8), s.1187-1193 Tillgänglig: PubMed Hämtad: 11.5.2020
- Statens beredning för medicinsk och social utvärdering (SBU)., 2019a, *Bedömning av icke randomiserad studie (retrospektiv och prospektiv ITT)*, Tillgänglig: https://www.sbu.se/globalassets/ebm/bedomning_icke_randomiserad_studie_retrospektiv_prospektiv_itt.pdf
Hämtad: 7.5.2020
- Statens beredning för medicinsk och social utvärdering (SBU)., 2019b, *Bedömning av randomiserad studie (ITT)*, Tillgänglig: https://www.sbu.se/globalassets/ebm/bedomning_randomiserad_studie.pdf
Hämtad: 7.5.2020
- Statens beredning för medicinsk och social utvärdering (SBU)., 2014, *Mall för kvalitetsgranskning av systematiska översikter enligt AMSTAR*, Tillgänglig: https://www.sbu.se/globalassets/ebm/metodbok/mall_systematiska_oversikter.pdf
Hämtad: 6.5.2020
- Talvitie, U., Karppi, S-L., Mansikkamäki, T., 2006. *Fysioterapia*. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Tielinen, L., 2013, *Spinal stenosis*, Finska Läkarsällskapets Handlingar, 173(2), s. 54–56. Tillgänglig: https://www.fl.s.fi/Site/Data/884/Files/2_2013_14.pdf, Hämtad 22.10.2019
- Tullberg, T., Ehlin, P., Alderin, M., Gustavsson, M., Linusson, A., Wälsten, B., Bergtoft, J., Hafström, A., Håkansson, K., Säther, A., Wallgren, E., Croner, T., Hammar, M., Sundquist, M., 2007, *Gemensamt Vårdprogram för ländryggsrelaterad bensmärta*.
Tillgänglig: https://rehabtjanst.se/wp-content/uploads/2013/04/Vardprogram_Spinal_Stenos.pdf
Hämtad: 31.1.2020
- Tuomainen, I., Pesonen, J., Leinonen, V., Rade, M., Pakarinen, M., Kröger, H., Aalto, T.J., 2019, Unfolding the outcomes of surgical treatment of lumbar spinal stenosis: a prospective 5-and 10-year follow-up study. *European Spine Journal*. Tillgänglig: PubMed Hämtad: 5.5.2020
- Vaasan keskussairaala., 2020, *Selän hermojuuren vapautusleikkaus*. Tillgänglig: <https://www.vaasankeskussairaala.fi/potilaille/hoito-ja->

[tutkimukset/leikkaukset/kirurgia/ortopedia/selan-hermojuuren-vapautusleikkaus/](https://www.tutkimukset/leikkaukset/kirurgia/ortopedia/selan-hermojuuren-vapautusleikkaus/)
Hämtad 6.4.2020

Vento, P., Avikainen, E., & Juntunen, A., 2014. *Leikkaukseen valmistautuminen*.
Tillgänglig: <https://docplayer.fi/58190423-Leikkaukseen-valmistautuminen-leiko-potilasohje.html>
Hämtad 2.4.2020

Vårdguiden., 2020. *Diskbråck*. Tillgänglig: <https://www.1177.se/Dalarna/sjukdomar--besvar/skelett-leder-och-muskler/rygg-och-nacke/diskbrack/>
Hämtad 1.5.2020

Williamson, E., White, L., Rushton, A., 2006, A survey of post-operative management for patients following first time lumbar discectomy, *European Spine Journal*, 16 (6), s. 795 – 80. Tillgänglig: PubMed Hämtad: 2.5.2020

Woodfield, J., Hoeritzauer, I., Jamjoom, A.A., Pronin, S., Srikandarajah, N., Poon, M., Roy, H., Demetriades, A.K., Sell, P., Eames, N., and Statham, P.F., 2018. Understanding cauda equina syndrome: protocol for a UK multicentre prospective observational cohort study, *BMJ Open*, 8. Tillgänglig: BMJ Open, Hämtad: 22.10.2019

BILAGA 1. Artikelmatris

Nummer Författare År Land	Titel	Syfte	Metod	Resultat	Kvalitet
1. Gilmore S., et al. 2019 Australien	<i>Predictors of substantial improvement in physical function six months after lumbar surgery: is early postoperative walking important? A prospective cohort study</i>	Att undersöka ifall ökad gångsträcka veckan efter LSS operation, kombinerat med olika relaterade faktorer, hade en korrelation till bättre fysisk funktion sex månader efter operation.	Prospektiv kohortstudie- Urval: 233 deltagare, 18 år eller mer. Deltagarna använde sig av en ActivPAL3 accelerometer för att mäta totala gångsträcken en vecka post-operativt.	Mera tid spenderat gående under första post-operativa veckan var associerat med betydliga förbättringar i självrapporterade funktionsmätningar sex månader efter operationen.	Låg (++)
2. Rousing R., et al. 2019 Danmark	<i>Danish national guidelines for surgical and nonsurgical treatment of patients with lumbar spinal stenosis</i>	En multiprofessionell arbetsgrupp har utformat rekommendationer för behandling av LSS för patienter över 65 år. Rekommendationerna baserades på forskningsartiklar samt meta-analyser.	Systematisk litteraturoversikt. Urval: 10 studier valdes ut till granskning.	1. Dekompressions operation bör ingå i hanteringen av symptomatisk LSS. 2. Finns inga bevis för fördelarna med fusion i samband med en dekompressions operation 3. Handlingar som påverkar allmän hälsa positivt rekommenderas alltid, trots att det inte finns bevis på att detta skulle påverka neurogen smärta 4. Manuell terapi, paracetamol, NSAIDs, opioider, smärtmedicin för neurogen smärta och muskel relaxanter rekommenderas inte.	Låg (++)
3. Chen C., et al. 2015 Taiwan	<i>Is rehabilitation intervention during hospitalization enough for functional improvements in patients undergoing lumbar decompression surgery? A prospective randomized controlled study</i>	Syftet med studien var att undersöka resultaten av rehabiliterings interventioner under perioperativa fasen efter en operation i ländryggen.	Prospektiv RCT-studie. Urval: 60 patienter inkluderades och randomiserades till perioperativa rehabiliteringsgruppen (PG) eller kontrollgruppen (CG) som fick enbart anvisningar om post-op rehabiliteringen av vårdpersonalen.	Patienter som inledde rehabiliteringen redan under sjukhusvistelsen visade positiva förbättringar i smärtlindring, handikapp och livskvalitet (mental hälsa) vid sex månaders uppföljning. Dessa förbättringar var dock inte statistiskt märkbara jämfört med kontrollgruppen som också upplevde förbättringar.	Måttlig (+++)
4. Hoffman H., et al. 2018 USA	<i>Minimally Invasive Decompression and Physiotherapy for Lumbar Spinal Stenosis in Geriatric Patients.</i>	Patienter med LSS vid åldern 70 eller mer som undergick en dekompressionsoperation under de senaste fem åren.	Retrospektiv studie. Urval: 10 patienter inkluderades.	Patienter över 70 år som genomgick dekompressions operation för LSS samt ett personligt fysioterapiprogram post-operativt upplevde signifikanta förbättringar i smärta. Även självständighet ökade aningen bland patienterna. Studien visade signifikanta förbättringar i smärtan hos personer som tränade post-	Måttlig (+++)

				operativt med ett personligt terapeutiskt träningsprogram.	
5. Rushton A., et al. 2015 UK	<i>Physiotherapy Post Lumbar Disectomy: Prospective Feasibility and Pilot Randomised Controlled Trial</i>	Att utvärdera inställning till, samt genomförbarhets möjligheter av ett fysioterapiprogram efter lumbar diskektomi. Deltagare delades in i antingen grupp 1 eller grupp 2. Grupp 1: 1:1 fysioterapi via poliklinik + infobroschyr. Grupp 2: Endast infobroschyr.	Pilot RCT-studie. Urval: 59 patienter valdes ut till deltagning i studien.	Båda interventionerna var acceptabla och indikerade på en trend av smärtnedgång i kontrollgrupperna. Dock krävs det ytterligare forskning för att säkerställa effektiviteten av att kombinera interventionerna	Måttlig (+++)
6. Lurie J. & Tomkins-Lane C. 2016 USA, Canada	<i>Management of lumbar spinal stenosis</i>	Litteraturstudie med syftet att redogöra hantering av LSS.	Systematisk litteraturoversikt	Rollen av fysioterapi vid LSS är inte nödvändigtvis att förbättra själva LSS utan fokusera på funktionsförmågan trots LSS.	Låg (++)
7. Mannion et al. 2007 Schweiz	<i>A randomised controlled trial of post-operative rehabilitation after surgical decompression of the lumbar spine</i>	Utvärdera effekten av två olika typer av post-op fysioterapi jmf. med ingen fysioterapi (självhantering) två år efter en dekompressions operation för LSS.	Randomiserad kontrollstudie. Urval: 159 patienter som randomiserades i kontrollgrupp, PT-StabEx grupp eller PT-Mixed grupp.	Inga märkvärda skillnader i självupplevd funktionsnedsättning efter 24-månaders uppföljning. Inga skillnader i smärtan mellan 2 och 24 månaders uppföljning hos grupperna.	Hög (++++)
8. Aalto et al. 2011 Finland	<i>Postoperative rehabilitation does not improve functional outcome in lumbar spinal stenosis: a prospective study with 2-year postoperative follow-up</i>	Undersöka förbättrar post-op rehabilitering resultat i funktion efter operation för LSS	Prospektiv studie. Urval: 102 patienter som randomiserades till rehabiliteringsgrupp eller standard post-op behandlingsgrupp.	Resultaten tyder på att ingen skillnad i resultat mellan grupperna förekom och de hade ingen påverkan på rygg- och bensmärta, tillfredsställelse och gångförmåga.	Hög (++++)
9. Basques et al. 2014 USA	<i>Patient characteristics associated with increased postoperative length of stay and readmission after elective laminectomy for lumbar spinal stenosis</i>	Identifiera faktorer associerade med förlängd sjukhusvistelse samt återinskrivning hos patienter som undergick en laminektomi.	Retrospektiv kohortstudie. Urval: 2339 patienter.	Faktorer associerat med förlängd sjukhusvistelse var: hög ålder, BMI, ASA-klassificering 3-4 och pre-op hematokrit.	Hög (++++)

10. Ozkara et al. 2015 <i>Turkiet</i>	<i>Effectiveness of physical therapy and rehabilitation programs starting immediately after lumbar disc surgery</i>	Jämföra träningsprogram med kontrollgrupp angående smärta, handikapp i ryggen, behavioristiska utfall, generella hälsoåtgärder och rörlighet i ryggen hos patienter som undergick mikro diskektomi.	Prospektiv randomiserad, blindad kontrollstudie. Urval: 30 patienter som randomiserades till träningsgruppen eller kontrollgruppen.	Efter 12 veckors uppföljning statistiskt signifikanta förbättringar hos träningsgruppen i VAS, ODI och SF-36.	Måttlig (+++)
11. Mcgregor et al. 2011 <i>England</i>	<i>ISSLS Prize Winner: Function After Spinal Treatment, Exercise, and Rehabilitation (FASTER) A Factorial Randomized Trial to Determine Whether the Functional Outcome of Spinal Surgery Can Be Improved</i>	Kan funktionella utfall för diskektomi och lateral nervrots dekompressionsoperation förbättras med hjälp av post-op rehabiliteringsprogram kombinerat med professionellt stöd och rådgivning och/eller en pedagogisk broschyr	Randomiserad kontrollstudie. Urval: 344 patienter, som randomiserades till båda interventionsgrupper och kontrollgrupper (84 per grupp).	Inga statistiskt signifikanta fördelar med någondera intervention angående funktionell funktionsnedsättning bedömt med ODI. Rehabiliteringsprogrammet visade positiva effekter på bensmärta vid 1 års uppföljning.	Hög (++++)
12. Kneis et al. 2019 <i>Tyskland</i>	<i>Altered postural timing and abnormally low use of proprioception in lumbar spinal stenosis pre- and post- surgical decompression</i>	Identifiera parametrar för postural kontroll som avslöjar underliggande sensomotoriska mekanismer ansvariga för LSS-patienter balanssvårigheter.	Retrospektiv fallkontrollstudie. Urval: 11 LSS-patienter som jämfördes med 15 friska kontrollpersoner.	LSS- patienternas förändrade posturala beteende kunde relateras till modifierad användning av sensorisk information och tidsaspekter av posturala reaktioner. Svaj minskade post-operativt.	Hög (++++)
13. Bizheva et al. 2016 <i>Bulgarien</i>	<i>Influence of early intensive rehabilitation on functional mobility after low back surgery</i>	Fastställa påverkan av ett fysioterapiprogram som innehåller övningar i kombination med instruktioner för att utföra ADL jämfört med vanlig fysioterapi med bara muntliga instruktioner hos patienter efter en ländrygsoperation.	Prospektiv randomiserad studie. Urval: 30 patienter med liknande begränsningar i funktion randomiserades i kontrollgrupp och interventionsgrupp.	Tidigt rehabiliteringsprogram som bestod av terapeutisk träning och nedskrivna instruktioner för ADL förbättrade förmågan att utföra förflyttningar och ADL en månad post-operativt.	Hög (++++)
14. Sinikallio et al. 2009 <i>Finland</i>	<i>Life dissatisfaction is associated with a poorer surgery outcome and depression among lumbar spinal stenosis patients: a 2-year prospective study</i>	Syftet var att forska livstillfredsställelse med enkäter hos patienter med LSS fram till 2 år post-operativt.	Prospektiv studie. Urval: 102 patienter som undergick dekompressionsoperation.	Patienter som var missnöjda med livet rapporterade betydligt mer smärta, sämre funktionsförmåga och mer depressiva symptom än patienter som var nöjda med livet.	Måttlig (+++)
15. Sinikallio et al. 2010 <i>Finland</i>	<i>Depressive symptoms during rehabilitation period predict poor outcome of lumbar spinal stenosis surgery: A two-year perspective</i>	Forska prediktiva värdet av pre- och post-operativa depressiva symptom angående operationsresultat för LSS.	Prospektiv observationsstudie. Urval: 102 patienter som undergick dekompressionsoperation.	Förhöjda depressiva symptom särskilt vid 3 månaders uppföljning indikerade sämre operationsresultat angående smärta och funktionsnedsättning.	Hög (++++)

BILAGA 2. Mall för kvalitetsgranskning av icke-randomiserade studier

Övergripande risk för systematisk snedvridning av resultaten (risk för bias)					
	Låg <input type="checkbox"/>	Måttlig <input type="checkbox"/>			Hög <input type="checkbox"/>
Om möjligt: Vilken är riktningen på bias för detta utfall?	Gynnar intervention <input type="checkbox"/>	Gynnar kontroll <input type="checkbox"/>	Mot noll <input type="checkbox"/>	Från noll <input type="checkbox"/>	Går ej att bedöma <input type="checkbox"/>
Kommentarer:					

1A. Bias från confounding

(Identifiera viktiga confounders på det aktuella området för att besvara frågorna)

Risk för bias från rapportering bedöms som: Låg <input type="checkbox"/> Måttlig <input type="checkbox"/> Hög <input type="checkbox"/> Oacceptabelt hög <input type="checkbox"/>					
Motivering: se stödfrågorna nedan					
Bedömer du att...?	Ja	Troligen ja	Troligen nej	Nej	Information saknas
A1.1 effekten av interventionen har påverkats av viktiga confounders?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Om "Nej"/"Troligen nej", inga flera frågor avseende confounding behöver besvaras. Gå till domän 2.					
Om "Ja"/"Troligen ja", avgör om time varying confounding behöver övervägas. Besvara A1.2.					
A1.2 deltagare som avbröt sitt deltagande eller bytte grupp ingick i analysen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Om "Nej"/"Troligen nej" (= det förekom sannolikt bara confounding vid baslinjen). Fortsätt till A1.4.					
Om "Ja"/"Troligen ja" (= det kan ha förekommit "time varying confounding"). Besvara A1.3.					
A1.3 orsakerna till att deltagarna avbröt eller bytte grupp har påverkat utfallet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A1.4 man använde en lämplig analysmetod som kontrollerade för alla viktiga confounders?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Om "Ja"/"Troligen ja". Besvara A1.5 och A1.6.					
A1.5 viktiga confounders var mätta med valida och reliabla metoder?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A1.6 De data man använde för att kontrollera confounders var redovisade i studien?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A1.7 man tog in och kontrollerade för nya variabler efter att interventionen inletts?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Om möjligt: Vilken är riktningen på bias för utfallet?	Gynnar intervention <input type="checkbox"/>	Gynnar kontroll <input type="checkbox"/>	Mot noll <input type="checkbox"/>	Från noll <input type="checkbox"/>	Går ej att bedöma <input type="checkbox"/>

1B. Selektion/gruppindelning

Risk för bias från selektion/ gruppindelning bedöms som:		Låg <input type="checkbox"/>	Måttlig <input type="checkbox"/>	Hög <input type="checkbox"/>	Oacceptabelt hög <input type="checkbox"/>
Motivering: se stödfrågorna nedan					
Bedömer du att...?	Ja	Troligen ja	Troligen nej	Nej	Information saknas
B1.1 deltagaregenskaper (eller faktorer) som observerats efter att interventionen inletts påverkade valet av deltagare i studien/analysen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Om "Ja"/"Troligen ja" på B1.1. Besvara B1.2.					
B1.2 dessa deltagaregenskaper (eller faktorer) hade samband med interventionen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Om "Ja"/"Troligen ja" på B1.2. Besvara B1.3.					
B1.3 dessa deltagaregenskaper (eller faktorer) påverkades av utfallet eller av en orsak till utfallet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B1.4 intervention och uppföljning inföll vid samma fas i sjukdomsförloppet/utvecklingen för de flesta deltagarna?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Om "Nej"/"Troligen nej" på B1.4. Besvara B1.5.					
Om "Ja"/"Troligen ja" på B1.2 och B1.3. Besvara B1.5.					
B1.5 lämpliga metoder som kan korrigera för selektionsbias användes?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Om möjligt: Vilken är riktningen på bias för utfallet?	Gynnar intervention <input type="checkbox"/>	Gynnar kontroll <input type="checkbox"/>	Mot noll <input type="checkbox"/>	Från noll <input type="checkbox"/>	Går ej att bedöma <input type="checkbox"/>

1C. Klassificering/avgränsning av interventionsgrupperna

Risk för bias från klassificering/definition av interventionsgrupperna bedöms som: Låg <input type="checkbox"/> Måttlig <input type="checkbox"/> Hög <input type="checkbox"/> Oacceptabelt hög <input type="checkbox"/>					
Motivering: se stödfrågorna nedan					
Bedömer du att..?	Ja	Troligen ja	Troligen nej	Nej	Information saknas
C1.1 interventionsgrupperna var väl definierade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C1.2 informationen som användes för att definiera interventionsgrupperna samlades in innan resultatet av interventionen var känt (eller avblindat)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C1.3 definitionen av interventionsgrupperna kan ha påverkats av kännedom om utfallet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Om möjligt: Vilken är riktningen på bias för utfallet?	Gynnar intervention <input type="checkbox"/>	Gynnar kontroll <input type="checkbox"/>	Mot noll <input type="checkbox"/>	Från noll <input type="checkbox"/>	Går ej att bedöma <input type="checkbox"/>

2. Avvikelser från planerade interventioner

Risk för bias från rapportering bedöms som:		Låg <input type="checkbox"/>	Måttlig <input type="checkbox"/>	Hög <input type="checkbox"/>	
Motivering: se stödfrågorna nedan					
Bedömer du att..?	Ja	Troligen ja	Troligen nej	Nej	Information saknas
2.1 deltagarna kände till vilken intervention de tilldelats under studiens gång?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2 behandlarna kände till vilka interventioner deltagarna tilldelats under studiens gång?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Besvara 2.3 om du svarat "Ja", "Troligen ja" eller "Information saknas" på 2.1 eller 2.2.					
2.3 <i>kännedom om studien och gruppindelningen kunde leda till avvikelser som var obalanserade mellan grupperna (t.ex. förändringar i övrig vård eller avvikelser från klinisk praxis)?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Besvara 2.4 om du svarat "Ja" eller "Troligen ja" på 2.3.					
2.4 <i>avvikelsema var obalanserade mellan grupperna, och detta påverkade utfallet?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5 <i>flera av deltagarna analyserades i en annan grupp än den de fördelades till, eller att deltagare exkluderades från analysen – och detta påverkade sannolikt utfallet?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Om möjligt: Vilken är riktningen på bias för utfallet?	Gynnar intervention <input type="checkbox"/>	Gynnar kontroll <input type="checkbox"/>	Mot noll <input type="checkbox"/>	Från noll <input type="checkbox"/>	Går ej att bedöma <input type="checkbox"/>

3. Bortfall

Risk för bias från bortfall bedöms som:		Låg <input type="checkbox"/>	Måttlig <input type="checkbox"/>	Hög <input type="checkbox"/>	
Motivering: se stödfrågorna nedan					
Bedömer du att..?	Ja	Troligen ja	Troligen nej	Nej	Information saknas
3.1 resultat redovisades för alla eller nästan alla deltagare?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Besvara 3.2 om du svarat "Nej", "Troligen nej" eller "Information saknas" på 3.1.					
3.2 det finns evidens som stödjer att resultaten är robusta trots bortfallet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Besvara 3.3 om du svarat "Nej" eller "Troligen nej" på 3.2.					
3.3 bortfallet kan vara relaterat till utfallsmåttet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Besvara 3.4 om du svarat "Ja", "Troligen ja" eller "Information saknas" på 3.3.					
3.4 såväl bortfallet som orsaker till bortfallet var likartat mellan grupperna?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Om möjligt: Vilken är riktningen på bias för utfallet?	Gynnar intervention <input type="checkbox"/>	Gynnar kontroll <input type="checkbox"/>	Mot noll <input type="checkbox"/>	Från noll <input type="checkbox"/>	Går ej att bedöma <input type="checkbox"/>

4. Mätning av utfallet

Risk för bias från mätning av utfallet bedöms som:		Låg <input type="checkbox"/>	Måttlig <input type="checkbox"/>	Hög <input type="checkbox"/>	
Motivering: se stödfrågorna nedan					
Bedömer du att..?	Ja	Troligen ja	Troligen nej	Nej	Information saknas
4.1 metoden för datainsamling var olämplig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2 datainsamlingen skilde sig åt mellan grupperna?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3 de som mätte utfallet var medvetna om vilken intervention deltagarna fått?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Besvara 4.4 om du svarat "Ja", "Troligen ja" eller "Information saknas" på någon av frågorna ovan.					
4.4 bedömningen med stor sannolikhet påverkades av detta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Om möjligt: Vilken är riktningen på bias för utfallet?	Gynnar intervention <input type="checkbox"/>	Gynnar kontroll <input type="checkbox"/>	Mot noll <input type="checkbox"/>	Från noll <input type="checkbox"/>	Går ej att bedöma <input type="checkbox"/>

5. Rapportering

Bedömer du att..?	Ja	Troligen ja	Troligen nej	Nej	Information saknas
5.1 analyserna var genomförda enligt en plan som publicerats innan utfallsdata var tillgängliga?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2 de rapporterade resultaten har valts ut från flera sätt att mäta utfallet (t.ex. olika skalor, tidpunkter)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3 de rapporterade resultaten har valts ut från olika analyser av samma utfall?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Om möjligt: Vilken är riktningen på bias för utfallet?	Gynnar intervention <input type="checkbox"/>	Gynnar kontroll <input type="checkbox"/>	Mot noll <input type="checkbox"/>	Från noll <input type="checkbox"/>	Går ej att bedöma <input type="checkbox"/>

6. Jäv/intressekonflikter (kan rapporteras narrativt)

	Ja	Nej	Kommentar		
Deklarerar författarna att de saknar finansiella intressen som kan påverka utfallet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Deklarerar författarna att de saknar andra bindningar som kan påverka utfallet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Om möjligt: Vilken är riktningen på bias för utfallet?	Gynnar intervention <input type="checkbox"/>	Gynnar kontroll <input type="checkbox"/>	Mot noll <input type="checkbox"/>	Från noll <input type="checkbox"/>	Går ej att bedöma <input type="checkbox"/>

(Statens beredning för medicinsk och social utvärdering 2019a)

BILAGA 3. Mall för kvalitetsgranskning av randomiserade studier

1. Randomisering

Risk för bias från randomiseringen bedöms som:		Låg <input type="checkbox"/>	Måttlig <input type="checkbox"/>	Hög <input type="checkbox"/>	
Motivering: se stödfrågorna nedan					
Bedömer du att..?	Ja	Troligen ja	Troligen nej	Nej	Information saknas
1.1 gruppindelningen var randomiserad med en lämplig metod?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2 blivande grupptillhörighet inte kunde förutses, den var okänd tills deltagarna delats in (concealed allocation sequence)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3 det fanns väsentliga obalanser vid baslinjen som tyder på att randomiseringen inte fungerat?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Om möjligt: Vilken är riktningen på bias för utfallet?	Gynnar intervention <input type="checkbox"/>	Gynnar kontroll <input type="checkbox"/>	Mot noll <input type="checkbox"/>	Från noll <input type="checkbox"/>	Går ej att bedöma <input type="checkbox"/>

2. Avvikelser från planerade interventioner

Risk för bias från avvikelser från planerade interventioner bedöms som:		Låg <input type="checkbox"/>	Måttlig <input type="checkbox"/>	Hög <input type="checkbox"/>	
		Motivering: se stödfrågorna nedan			
Bedömer du att..?	Ja	Troligen ja	Troligen nej	Nej	Information saknas
2.1 deltagarna kände till vilken intervention de tilldelats under studiens gång?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2 behandlarna kände till vilka interventioner deltagarna tilldelats under studiens gång?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Besvara 2.3 om du svarat "Ja", "Troligen ja" eller "Information saknas" på 2.1. eller 2.2.					
2.3 <i>kännedom om studien och gruppindelningen kunde leda till avvikelser som var obalanserade mellan grupperna (t.ex. förändringar i övrig vård eller avvikelser från klinisk praxis)?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Besvara 2.4 om du svarat "Ja" eller "Troligen ja" på 2.3.					
2.4 <i>avvikelserna var obalanserade mellan grupperna, och detta påverkade utfallet?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5 <i>flera av deltagarna analyserades i en annan grupp än den de randomiserades till, eller att deltagare exkluderades från analysen – och detta påverkade sannolikt utfallet?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Om möjligt: Vilken är riktningen på bias för utfallet?	Gynnar intervention <input type="checkbox"/>	Gynnar kontroll <input type="checkbox"/>	Mot noll <input type="checkbox"/>	Från noll <input type="checkbox"/>	Går ej att bedöma <input type="checkbox"/>

3. Bortfallet

Risk för bias från bortfall bedöms som:		Låg <input type="checkbox"/>	Måttlig <input type="checkbox"/>	Hög <input type="checkbox"/>	
Motivering: se stödfrågorna nedan					
Bedömer du att..?	Ja	Troligen ja	Troligen nej	Nej	Information saknas
3.1 resultat redovisades för alla eller nästan alla deltagare?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Besvara 3.2 om du svarat "Nej", "Troligen nej" eller "Information saknas" på 3.1.					
3.2 det finns evidens som stödjer att resultaten är robusta trots bortfallet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Besvara 3.3 om du svarat "Nej" eller "Troligen nej" på 3.2.					
3.3 bortfallet kan vara relaterat till utfallsmåttet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Besvara 3.4 om du svarat "Ja", "Troligen ja" eller "Information saknas" på 3.3.					
3.4 såväl bortfallet som orsaker till bortfallet var likartat mellan grupperna?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Om möjligt: Vilken är riktningen på bias för utfallet?	Gynnar intervention <input type="checkbox"/>	Gynnar kontroll <input type="checkbox"/>	Mot noll <input type="checkbox"/>	Från noll <input type="checkbox"/>	Går ej att bedöma <input type="checkbox"/>

4. Mätning av utfallet

Risk för bias från mätning av utfallet bedöms som:		Låg <input type="checkbox"/>	Måttlig <input type="checkbox"/>	Hög <input type="checkbox"/>	
Motivering: se stödfrågorna nedan					
Bedömer du att..?	Ja	Troligen ja	Troligen nej	Nej	Information saknas
4.1 metoden för datainsamling var olämplig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2 datainsamlingen skilde sig åt mellan grupperna?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3 de som mätte utfallet var medvetna om vilken intervention deltagarna fått?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Besvara 4.4 om du svarat "Ja", "Troligen ja" eller "Information saknas" på någon av frågorna ovan.					
4.4 bedömningen med stor sannolikhet påverkades av detta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Om möjligt: Vilken är riktningen på bias för utfallet?	Gynnar intervention <input type="checkbox"/>	Gynnar kontroll <input type="checkbox"/>	Mot noll <input type="checkbox"/>	Från noll <input type="checkbox"/>	Går ej att bedöma <input type="checkbox"/>

5. Rapportering

Risk för bias från rapportering bedöms som:		Låg <input type="checkbox"/>	Måttlig <input type="checkbox"/>	Hög <input type="checkbox"/>	
Motivering: se stödfrågorna nedan					
Bedömer du att..?	Ja	Troligen ja	Troligen nej	Nej	Information saknas
5.1 analyserna var genomförda enligt en plan som publicerats innan utfallsdata var tillgängliga?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2 de rapporterade resultaten har valts ut från flera sätt att mäta utfallet (t.ex. olika skalor, tidpunkter)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3 de rapporterade resultaten har valts ut från olika analyser av samma utfall?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Om möjligt: Vilken är riktningen på bias för utfallet?	Gynnar intervention <input type="checkbox"/>	Gynnar kontroll <input type="checkbox"/>	Mot noll <input type="checkbox"/>	Från noll <input type="checkbox"/>	Går ej att bedöma <input type="checkbox"/>

6. Jäv/intressekonflikter (kan rapporteras narrativt)

	Ja	Nej	Kommentar		
Deklarerar författarna att de saknar finansiella intressen som kan påverka utfallet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Deklarerar författarna att de saknar andra bindningar som kan påverka utfallet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Om möjligt: Vilken är riktningen på bias för utfallet?	Gynnar intervention <input type="checkbox"/>	Gynnar kontroll <input type="checkbox"/>	Mot noll <input type="checkbox"/>	Från noll <input type="checkbox"/>	Går ej att bedöma <input type="checkbox"/>

(Statens beredning för medicinsk och social utvärdering 2019b)

BILAGA 4. Mall för kvalitetsgranskning av systematiska översikter, AMSTAR

	Ja	Nej	Kan inte svara	Ej tillämpligt
<p>1. Redovisas en förutbestämd metod för genomförandet?</p> <p>Forskningsfrågan och inklusionskriterierna ska vara fastställda innan översikten genomförs.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>2. Gjordes studieurval och dataextraktion av två oberoende granskare?</p> <p>Minst två oberoende granskare ska ha utfört dataextraktionen, och ett konsensusförfarande bör vara definierat för att lösa oenigheter.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>3. Var litteratursökningen av tillfredsställande omfattning?</p> <p>Sökningen bör göras i minst två elektroniska databaser. Översikten ska ange de årtal och databaser som ingår (t ex Central, Embase och Medline). Ämnesord (keywords) och/eller MeSH-termer ska anges och i tillämpliga fall sökstrategin.</p> <p>Alla sökningar bör kompletteras med genomgång av översiktsartiklar, läroböcker, aktuella innehållsförteckningar, ämnesspecifika databaser och register eller rådfrågning av experter, samt av referenslistorna i de framtagna studierna.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>4. Användes studiernas publikationsform som ett inklusions-/exklusionskriterium?</p> <p>Författarna bör ange om alla typer av publikationer omfattades av litteratursökningen. Om litteratur har exkluderats pga publikationsform (t ex "grå litteratur") eller pga språk, etc ska detta anges.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>5. Finns förteckningar över inkluderade och exkluderade studier?</p> <p>En förteckning över medtagna respektive uteslutna studier bör finnas i rapporten.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Ja	Nej	Kan inte svara	Ej tilllämpligt
<p>6. Har de inkluderade studiernas karakteristika och resultat redovisats?</p> <p>Kända faktorer hos deltagarna i de utvärderade studierna (patient characteristics), såsom ålder, etnicitet, kön, relevanta socioekonomiska data, sjukdomstillstånd, varaktighet, svårighetsgrad och andra sjukdomar, bör anges i rapporten. Uppgifter om deltagarna, åtgärd/behandling och utfall i studierna bör presenteras i sammanfattad form, t ex i en tabell.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>7. Har den vetenskapliga kvaliteten hos de ingående studierna utvärderats och dokumenterats?</p> <p>Förutbestämda metoder för kvalitetsvärderingen ska anges. För effektstudier bör exempelvis framgå om författarna valt att bara ta med randomiserade, dubbelblindade studier med kontrollgrupper som får placebo. För andra studietyper gäller andra ställningstaganden.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>8. Har vederbörlig hänsyn tagits till de inkluderade studiernas vetenskapliga kvalitet vid formulering av slutsatserna?</p> <p>Utvärderingen av metodologisk stringens och vetenskaplig kvalitet ska framgå i översiktens analys och dess slutsatser, och tydligt anges vid utformning av rekommendationer.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>9. Användes lämpliga metoder för sammanvägning av studiernas resultat?</p> <p>Lämpligheten i att lägga samman resultaten från de olika studierna bör säkerställas genom bedömning av de ingående studiernas homogenitet (dvs Chi²-test för beräkning av homogenitet, I²). Om heterogenitet finns bör man använda en modell som tar hänsyn till slump-effekter (random effects model) och/eller överväga om det ur klinisk synpunkt är lämpligt att slå ihop resultaten.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>10. Har sannolikheten för publikationsbias* bedömts?</p> <p>En bedömning av publikationsbias bör omfatta en kombination av grafiska hjälpmedel (t ex med funnel plot eller andra tester) och/eller statistiska metoder (t ex Eggers regressionsanalys).</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>11. Är eventuella intressekonflikter angivna?</p> <p>Eventuella sponsorer och bidragsgivare bör tillkännas både i den systematiska översikten och i de ingående studierna.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Statens beredning för medicinsk och social utvärdering 2014)

BILAGA 5. Tabeller för kvalitetsgranskning av forskningsartiklar

Tabell 2. Bedömning av icke-randomiserade studier, enligt bilaga 2

Artikel	1. Predictors of substantial improvement in physical function six months after lumbar surgery: is early post-operative walking important? A prospective cohort study	4. Minimally Invasive Decompression and Physiotherapy for Lumbar Spinal Stenosis in Geriatric Patients.	8. Postoperative rehabilitation does not improve functional outcome in lumbar spinal stenosis: a prospective study with 2-year post-operative follow-up	12. Altered postural timing and abnormally low use of proprioception in lumbar spinal stenosis pre- and post-surgical decompression	14. Life dissatisfaction is associated with a poorer surgery outcome and depression among lumbar spinal stenosis patients: a 2-year prospective study	15. Depressive symptoms during rehabilitation period predict poor outcome of lumbar spinal stenosis surgery: A two-year perspective	9. Patient characteristics associated with increased postoperative length of stay and re-admission after elective laminectomy for lumbar spinal stenosis
1A.	1.Ja - 2.Nej (N) 3.Information saknas (N pga. 1A.2) 4.Ja + 5.Ja + 6.Ja + 7.Nej -	Nej +	Nej +	Nej +	Nej +	Nej +	1.Nej+
1B.	Nej +						
1C.	1.Ja + 2.Ja + 3.Nej +						
2.	1.Ja (N pga. 2.3) 2.Ja (N pga. 2.3) 3.Nej +	1.Ja (N) 2.Ja (N) 3.Nej +	1.Information saknas (N) 2.Information saknas (N) 3.Nej +	1. Ja (N) 2.Ja (N) 3. Nej +	1.Ja (N) 2.Ja (N) 3.Nej +	1.Troligen Ja (N) 2.Ja (N) 3.Nej +	1.Information saknas (N) 2.Information saknas (N) 3.Nej +
3.	1.Nej - 2.Ja +	1.Ja +	1.Ja +	1.Ja +	1.Ja +	1.Ja +	1.Ja +
4.	1.Nej + 2.Nej +	1.Nej + 2.Nej +	1.Nej + 2.Nej +	1.Nej + 2.Nej +	1.Nej + 2.Nej +	1.Nej + 2.Nej +	1.Nej + 2.Nej +

	3.Ja - 4.Nej +	3.Ja (N) 4.Nej +	3.Informati on saknas (N) 4.Nej +	3.Ja (N) 4.Nej +	3.Ja (N) 4.Nej +	3.Ja (N) 4.Nej +	3.Ja (N) 4.Nej +
5.	1.Ja + 2.Nej - 3.Nej -	1.Ja + 2.Nej - 3.Nej -	1.Ja + 2.Informati on saknas (N) 3.Informati on saknas (N)	1.Ja + 2.Informatio n saknas (N) 3.Informatio n saknas (N)	1.Ja + 2.Information saknas (N) 3.Information saknas (N)	1.Ja + 2.Informatio n saknas (N) 3.Informatio n saknas (N)	1.Ja+ 2.Ja+ 3.Ja+
6.	Ja, Ja ++	Ja, Ja++	Ja, Ja ++	Ja, Ja ++	Ja, Nej +-	Ja, Ja ++	Ja, Ja++
Total t	14/20 70%	9/11 81%	9/9 100%	9/9 100%	8/9 88%	9/9 100%	11/11 100%

Tabell 3. Bedömning av litteraturöversikter, enligt bilaga 4

Artikel	<i>2. Danish national guidelines for surgical and nonsurgical treat- ment of patients with lumbar spinal stenosis</i>	<i>6. Management of lum- bar spinal stenosis</i>	
1.	Ja +	Ja +	
2.	Ja +	Nej -	
3.	Ja +	Ja +	
4.	Ja -	Nej +	
5.	Nej +	Nej -	
6.	Nej +	Nej-	
7.	Nej +	Nej-	
8.	Ja -	Ja +	
9.	Ja +	Ja +	
10.	Nej -	Nej -	
11.	Ja +	Ja +	
Totalt =	6/ 11 54 %	6/11 54 %	

Tabell 4. Bedömning av randomiserade studier, enligt Bilaga 3

Artikel	<i>3 Is rehabilitation intervention during hospitalization enough for functional improvements in patients undergoing lumbar decompression surgery? A prospective randomized</i>	<i>5 Physiotherapy Post Lumbar Disectomy: Prospective Feasibility and Pilot Randomised Controlled Trial.</i>	<i>7.A randomized controlled trial of post-operative rehabilitation after surgical decompression of the lumbar spine</i>	<i>13.Influence of early intensive rehabilitation on functional mobility after low back surgery</i>	<i>10. Effectiveness of Physical Therapy and Rehabilitation Programs Starting Immediately After Lumbar Disc Surgery</i>	<i>11.ISSLS Prize Winner: Function after spinal treatment, exercise, and rehabilitation (FASTER) A factorial randomized controlled trial to determine whether the functional outcome of spinal surgery can be improved</i>
1.	1. Ja + 2. Ja + 3. Nej +	1.Ja + 2.Ja + 3.Nej +	1.Ja + 2.Ja + 3.Nej +	1.Information saknas - 2.Ja + 3.Nej +	1.Ja + 2.Ja + 3.Nej +	1.Ja + 2.Ja + 3.Nej +
2.	1. Nej + 2. Nej + 5. Nej +	1.Nej + 2.Nej + 5. Nej +	1.Nej + 2.Information saknas (N. Pga 2.3) 3. Nej +	1.Nej + 2. Information saknas (N. Pga 2.3) 3.Nej +	1.Nej + 2.Information saknas (N pga. 2.3) 3.Nej +	1.Ja (N) (N pga. 2.3) 2.Information saknas (N pga. 2.3) 3.Nej +
3.	1. Nej - 2. Ja +	1.Nej - 2.Ja +	1.Ja +	1.Ja +	1.Ja +	1.Ja +
4.	1. Nej + 2. Ja -	1.Nej + 2.Nej + 3.Ja - 4.Nej +	1.Nej + 2.Nej + 3.Information saknas (N pga. 4.4) 4.Nej +	1.Nej + 2.Nej + 3.Information saknas (N pga. 4.4) 4.Nej +	1.Nej + 2.Nej + 3.Information saknas (N pga. 4.4) 4.Nej +	1.Nej + 2.Nej + 3.Information saknas (N pga. 4.4) 4.Nej +
5.	1. Ja + 2. Nej - 3. Nej -	1.Ja + 2.Ja +	1.Ja + 2.Information saknas (N) 3. Information saknas (N)	1.Ja + 2.Nej (N) 3.Nej (N)	1.Ja + 2.Information saknas (N) 3.Nej (N)	1.Ja + 2.Information saknas (N) 3.Nej (N)
6.	Ja, Ja ++	Ja, Ja ++	Ja, Nej +-	Ja,Ja ++	Nej,Nej --	Ja, Nej +-
Totalt	11/15 73%	14/16 88%	11/12 92%	11/12 92%	10/12 83%	10/11 90%

*(N) = Neutralt