



Fysioterapi under de 12 första veckorna efter diskbråcksoperation

En systematisk litteraturstudie

Michael Stoll, Matti Koponen

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Fysioterapi
Identifikationsnummer:	7059, 7060
Författare:	Michael Stoll, Matti Koponen
Arbetets namn:	Fysioterapi under de 12 första veckorna efter diskbråcksoperation
Handledare (Arcada):	Anne Kokko
Uppdragsgivare:	Arcada
<p>Sammandrag:</p> <p>Det här examensarbetet är beställt av Arcada och ingår i FysSim-projektet. FysSim-projektets syfte är att genom övningar i simulerade miljöer stärka studenternas kliniska kompetens i fysioterapi- och rehabiliteringsprocesser. Syftet med den här studien är att lägga fram hurdan fysioterapi- eller rehabilitering som rekommenderas på basen av hittade forskningar. Arbetet besvara två forskningsfrågor: 1. När rekommenderas det att fysioterapi påbörjas efter en diskbråcksoperation? Och 2. vilka slags fysioterapeutiska interventioner rekommenderas för personer som har genomgått en diskbråcksoperation? Metoden som används är systematisk litteraturstudie. Metoden och artikelgranskningen utfördes enligt Forsberg & Wengströms checklistor och riktlinjer (2015). Litteraturen söktes fram via databaser så som Academic Search Elite (EBSCO), PubMed, Science Direct, Google Scholar samt manuella sökningar ur referenslistorna i relevanta artiklar. I arbetet inkluderades sammanlagt 15 artiklar, av vilka 2 var av hög kvalitet, 10 av medelhög kvalitet och 3 av låg kvalitet. Artiklarna som inkluderades i arbetet skulle vara av medelhög eller hög kvalitet men på grund av bristen på högkvalitativa artiklar inkluderades även tre artiklar av låg kvalitet. Resultaten indikerar att tidig fysioterapi som påbörjas från en dag upp till fyra veckor efter operationen verkar lindra smärta, förbättra funktionsförmåga, främjar patientens återgång till självständighet och aktivitet efter en diskbråcksoperation bättre än ingen eller sent påbörjande av fysioterapi. Postoperativa fysioterapimetoder bör basera sig på instruktioner för korrekt beteende vid uppstigning, stående och förflyttning under akuta skedet. Exakta riktlinjer som ger en täckande slutsats kring både tid och metoder för fysioterapi efter diskbråcksoperation kunde inte ges, eftersom det inte hittades tillräckligt många högkvalitativa artiklar om postoperativ fysioterapi efter diskbråcksoperation. Resultaten ger dock en överlag positiv trend för behandlingsmetoder och tidpunkter. Ingen studie i vårt arbete har visat tydliga negativa inverkan på rehabiliteringen vad det gäller både tidpunkt och metoder. För att få tydligare rekommendationer som svar på våra forskningsfrågor behövs det i framtiden dock betydligt fler kvalitativa randomiserad kontrollerade studier.</p>	
Nyckelord:	FysSim, Fysioterapi, postoperativ, diskbråck, rehabilitering
Sidantal:	55
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Physiotherapy
Identification number:	7059, 7060
Author:	Michael Stoll, Matti Koponen
Title:	Physiotherapy during the first 12 weeks after herniated disc surgery
Supervisor (Arcada):	Anne Kokko
Commissioned by:	Arcada
<p>Abstract:</p> <p>This thesis is commissioned by Arcada and is part of the FysSim project. The aim of the FysSim project is to strengthen the student's clinical competence in physiotherapy and rehabilitation processes through exercises in simulated environments. The purpose of this study is to present the treatment of physiotherapy or rehabilitation recommended based on found research. The work answer two research questions: 1. When is it recommended that physiotherapy be started after a herniated disc operation? And 2. what kind of physiotherapeutic interventions are recommended for people who have undergone a herniated disc operation? The method used is systematic literature review. The method and article review were carried out according to Forsberg & Wengstrom's checklists and guidelines (2015). The literature was searched through databases such as Academic Search Elite (EBSCO), PubMed, Science Direct, Google Scholar and manual searches from the reference lists in relevant articles. The work included a total of 15 articles, 3 of which were of high quality, 9 of medium quality and 3 of low quality. The articles included in the work would be of medium or high quality, but due to the lack of high-quality articles, three articles of low quality are also included. The results indicate that early physiotherapy starting from one day up to four weeks after surgery seems to relieve pain, improve functional capacity, promotes the patient's return to independence and activity after a herniated disc operation better than no or late initiation of physiotherapy. Postoperative physiotherapy methods should be based on early instructions for proper behaviour during ascent, standing and movement during the acute stage. Precise guidelines providing a comprehensive conclusion on both time and methods of physiotherapy after herniated disc surgery could not be given, as not enough high-quality articles on postoperative physiotherapy after herniated disc surgery were found. However, the results provide an overall positive trend for treatment methods and timings. No study in our work has shown a clear negative impact on rehabilitation in terms of both timing and methods. However, to have clearer recommendations for our research questions, in the future there will be a need for far more qualitative randomized controlled studies.</p>	
Key words	FysSim, Physiotherapy, post-operative, Herniated disc, rehabilitation,
Number of pages:	55
Language:	Swedish
Date of acceptance:	

INNEHÅLL / CONTENTS

1	Inledning.....	6
2	Bakgrund.....	7
2.1	Ryggradens anatomi.....	7
2.1.1	<i>Discus intervertebralis</i>	9
2.2	Diskbråck.....	10
2.2.1	<i>Orsak och symtom</i>	11
2.3	Nervproblematik.....	11
2.4	Ischias.....	12
2.5	Ryggradsoperationer relaterad till diskbråck.....	13
2.6	Riktlinjer för akut fysioterapi på sjukhus.....	14
2.6.1	<i>Sammanfattning av sjukhusrekommendationer</i>	16
3	Tidigare Forskning.....	17
3.1	Tidig träning.....	17
3.2	Styrketräning och stretchning.....	17
3.3	Hemmaträning.....	18
3.4	Neuromuskulär träning.....	19
4	Syfte och frågeställning	20
5	Metod.....	20
5.1	Systematisk litteraturstudie	21
5.2	Vår arbetsprocess.....	21
5.3	Litteratursökning	22
5.4	Inklusions- och exklusionskriterier	22
5.5	Etiska överväganden	25
5.6	Kvalitetsgranskning.....	25
5.7	Extern och intern validitet.....	26
6	Resultat	27
6.1	Rekommendationer om tidpunkt för påbörjande av fysioterapi.....	27
6.2	Redogörelse av resultaten för forskningsfråga 1.....	30
6.3	Fysioterapeutiska interventioner efter diskbråcksoperation.....	31
6.4	Redogörelse av resultaten för forskningsfråga 2.....	36
6.5	Sammanfattning av resultat.....	39
7	Diskussion	40
7.1	Metoddiskussion	42

8	Slutsatser	42
9	Källor	44
	Bilagor	49
	Bilaga 1. Checklista för systematiska litteraturstudier.....	49
	Bilaga 2. Checklista för kvantitativa artiklar - RCT.....	50
	Bilaga 3. Checklista för kvantitativa artiklar – kvasiexperimentella artiklar.	51
	Bilaga 4. Checklista för kvalitativa artiklar.	53
	Bilaga 5. Kriterier för kvalitetsvärdering.....	55

Figurer

Figur 1. Bild av ryggraden. (Netter 2012 s. 107).....	8
Figur 2. Närbild av kotor. (Netter 2012 s.108).....	9
Figur 3 Närbild av ryggkota och disk ovanifrån. (Netter 2012 s. 108).....	10
Figur 4 Närbild diskbråck.(Spine Center Göteborg 2019).....	10

1 INLEDNING

Diskbråck dyker upp vid fem till tjugo fall per 1000 vuxna varje år med ett förhållande av 2:1, män till kvinnor (Dydyk et al. 2018). Cirka 40 procent av Finlands befolkning har i samband med diskbråck upplevt ischiassyntom. Prognosen för spontanläkning vid diskbråck är dock god. Omkring 80 procent av patienterna blir symtomfria efter sex veckor och ytterligare 10 procent vid tre månader efter diagnosen. (Kyrklund 2019) Om inte konservativ fysioterapi kan minska på symtomen efter sex till åtta veckor, ska en kirurgisk behandling övervägas. Kirurgi är ett snabbt och effektivt sätt att lindra patientens smärta vid svår ischias ifall patientvalet och den kirurgiska planeringen görs noggrant. (Kotilainen, 2010)

Fysioterapimetoderna för postoperativ behandling av diskbråck varierar och då det inte finns tydliga direktiv om vad som inte få och ska göras efter operation, ligger fokus i denna systematiska litteraturstudie på att framhäva tidpunkt och rekommendationer för rehabilitering vid akut och subakut fas, d.v.s. 0–12 veckor efter operationen.

Det här examensarbetet är beställt av Yrkeshögskolan Arcada och ingår i FysSim-projektet. FysSim-projektets syfte är att genom övningar i simulerade miljöer stärka studenternas kliniska kompetens i fysioterapi- och rehabiliteringsprocesser. Undersökningar av evidensbaserade fysioterapimetoder behövs för vidareutveckling av simuleringsundervisningen i skolan.

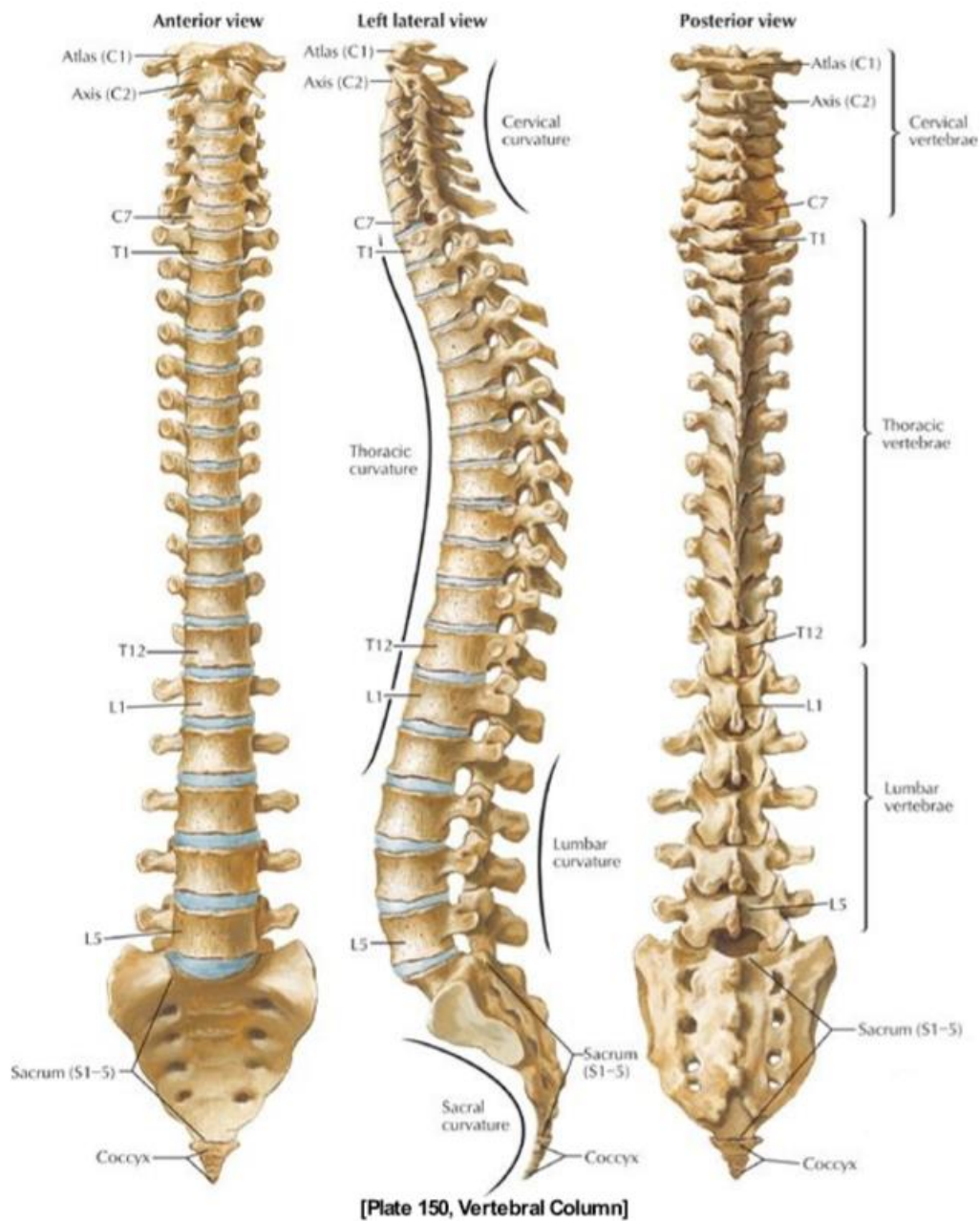
2 BAKGRUND

För att få en djupgående inblick i ämnet har under följande rubriker spjälkats grundläggande information kring diskbråcksrelaterade anatomiska strukturer som ryggraden och själva disken samt vad diskbråck innebär i allmänhet.

2.1 Ryggradens anatomi

Ryggraden är en pelare av många små ben, som kallas kotor. Det finns 33 kotor i ryggraden och de hålls ihop av muskler och ligament. Ryggraden är delad i fem olika segment. Halsryggen (*eng. cervical vertebrae*) består av sju cervikalkotor och befinner sig högst upp på ryggraden under kraniet. Bröstryggen (*eng. thoracic vertebrae*) är belägen under cervikalkotorna och det finns 12 thorakalkotor. Ländryggen (*eng. Lumbar vertebrae*) är belägen under thorakalryggen och innehåller fem kotor. Längre ned, under lumbalkotorna på ryggraden finns korsryggen (*eng. Sacrum*) och består av fem kotor som har växt ihop. Längst ned på ryggraden finns svanskotorna eller svansbenet (*eng. coccyx*) som består av fyra kotor som har växt samman.

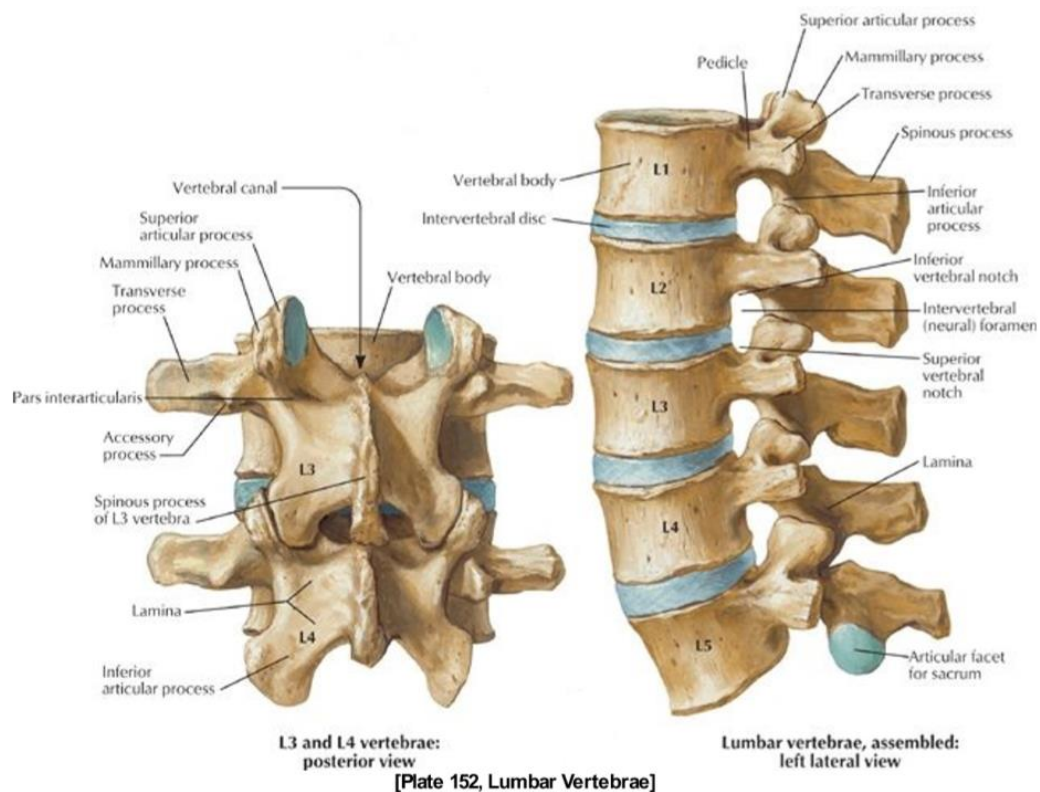
En av ryggradens huvuduppgifter är att hålla huvudet rakt över kroppens tyngdpunkt när vi står. Ryggraden har fyra kurvaturer sett från sidan, vilka är kyfoser i korsryggen och bröstryggen samt lordoser i ländryggen och nacken (se figur 1.). Kurvaturerna i ryggraden kan ibland öka eller minska beroende på kroppens tyngdpunkt. Ifall musklerna är i obalans eller ryggraden innehåller deformationer kan ryggradens kurvor bli för stora och orsaka problem. I vissa fall kan skolios uppkomma, vilket betyder att ryggen har en överdriven lateral kurvatur. (Behnke 2015 s. 142–145)



Figur 1. Bild av ryggraden. (Netter 2012 s. 107)

Alla kotor förutom atlas- och axiskotan (de två kotorna högst upp på ryggraden) har en kropp (*eng. vertebral body*) i mitten. Kotorna har två transversalutskott lateralt (*eng. transverse process*) samt ett spinalutskott (*eng. spinous process*). Transversalutskotten och spinalutskottet fungerar som fäste för muskler och ligament. Alla kotor har även ett hål (*eng. vertebral foramen*) som fungerar som en kanal för nervrötterna och ryggmärgen.

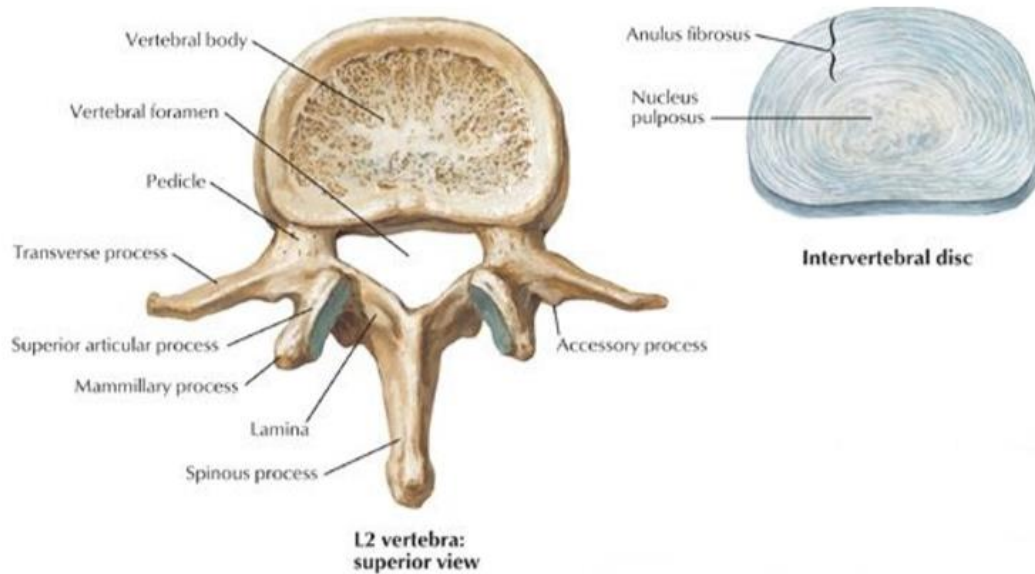
Alla kotor består dessutom av ledutskott som har kontakt med ledutskotten på kotorna som är ovanför eller under. (Behnke 2015 s. 142–145)



Figur 2. Närbild av kotor. (Netter 2012 s.108)

2.1.1 Discus intervertebralis

En struktur i ryggraden är disken eller mellankotsskivan (*eng. intervertebral disc*). Bestående av mestadels vatten och protein ligger diskarna mellan alla kotkropparna. Diskarna ger utrymme mellan kotkropparna så att nervrötterna får plats att leda från spinalkanalen till andra strukturer i kroppen. Diskarna fungerar som stötdämpare och ger även rörlighet till ryggraden. Den innersta delen av disken kallas nucleus pulposus och den består av mjuk elastisk vävnad. Den yttersta delen, anulus fibrosus, består av fibröst brosk. (Behnke s. 150)



Figur 3 Närbild av ryggkota och disk ovanifrån. (Netter 2012 s. 108)

2.2 Diskbråck

Diskbråck (*eng. disc herniation*) är ett av de vanligaste ländryggsbesvären. Diskbråck är en felställning av strukturen i mellankotsskivan där nucleus pulposus eller annulus fibrosus tränger utöver den intervertebrala diskytan. Diskbråcksprocessen börjar från den innersta delen annulus fibrosus ringar och progredierar radially utåt. Skador på annulus fibrosus kan kopplas till stark flexion i ryggraden under upprepad eller längre tid. Nucleus pulposus förlorar sitt hydrostatiska tryck och buktar utåt under diskkompression där den kan trycka på nerverstrukturer som ligger närmast. (Jordan et al. 2011)



Figur 4 Närbild diskbråck. (Spine Center Göteborg 2019)

2.2.1 Orsak och symtom

Diskbråck kan förekomma i hela ryggraden men vanligast uppstår det i ländryggen och därefter i halsryggen. Enligt HNS (2017) patientguide är de vanligaste orsakerna till operation av diskbråck en förträngning i ryggmärgskanalen eller felställningar i ryggkotorna. Till följd av lyft i kombination med flektion och rotation kan diskbråck förekomma. Diskbråck kan också förekomma i en disk som genomgått en viss grad av åldersförändring så att en spricka bildas i diskens kapsel. Ibland kan diskbråck dock uppstå utan någon händelse som provocerar. Inte alla diskbråck skapar smärta och man kan ha bråcket utan att det uppstår märkbara symtom. Med magnetröntgen kan diskbråck göras synlig hos 20–30 procent av befolkningen som annars anses vara ryggfriska. Besvär som inflammation av nervstrukturer är ett vanligt symtom. När smärta strålar ut i ena eller båda benen kallas det för ischias. Muskelförlamning och en nedsättning av känsel är även vanligt. I de flesta fall läker diskbråcket av sig själv utan behandling om inte ischiassmärta och känselnedsättningen blir för stor. Om ingen förbättring sker efter 2 månader eller vid oförmåga att tömma urinblåsan, nedsatt känsel i underlivet eller ändtarmmuskeln är det en anledning för akut operation. (Spine Center Göteborg 2018)

2.3 Nervproblematik

En noggrann neurologisk undersökning kan hjälpa att lokalisera nivån där kompressionen på nerven inverkar mest. Svaghet, smärta, förlust av reflexer och nedsättning av sensoriken kan kopplas till olika ryggradsnivåer. Kompression av nerverna vid första lumbalkotan (L1) (se figur 2) kan orsaka smärta och förlust av sensorik i ljumskarna. Höftflektions svaghet är sällsynt och inga reflexer brukar vara påverkade. Kompression eller tryck på nerverna vid L2-, L3- och L4 kotorna kan orsaka ryggsmärta som strålar ut i anteriora delen av låren och mediala underbenet och även sensorisk förlust kan förekomma i dessa områden. Höftflektion, adduktion samt knäextensions svaghet är vanligt samt minskad

patellarreflex. Kompression av nerverna vid L5 kan orsaka strålningssmärta ner mot sätesmuskeln, laterala delen av låren, laterala delen av vaden och smärta från fottryggen till stortån. Sensorisk förlust av dessa strukturer är även möjligt. Svaghet av höftabduktion och knäflexion kan förekomma. Fotens dorsalflexion, inversion- och eversion samt tåextension- och flexion kan även vara påverkade. Försämring av semitendinosus och semimembranosus reflexer är även vanligt. Kompression av nerverna vid första sakralkotan (S1) (se figur 1) kan orsaka strålningssmärta ned mot sätesmuskeln, laterala eller posteriora delen av låren, posteriora delen av vaden samt laterala eller plantara foten. Sensorisk förlust av vaden och foten är möjligt. Svaghet i rörelser som höftextension, knäflektion och plantar flektion av foten kan förekomma. Inkontinens, fekal inkontinens samt sexuell dysfunktion kan även uppstå. Kompression eller tryck på nerverna vid S2-S4 kan orsaka sakral och sätesmuskelsmärta som strålar ner posteriort i benet eller i mellangården. Sensorisk förlust av mediala sätesmuskeln, mellangården eller i analöppningen kan förekomma. (Dydyk et al. 2018)

2.4 Ischias

Ischiasnerven består av L4 genom S2 nervrötter som sammansmälter vid höften. Vid ca 2cm i diameter kan ischiasnerven anses som den största nerven i kroppen. Ischiassmärta försämras oftast vid flektion av lumbala ryggraden, vridning eller lateral flektion. Också impulser som hostning kan leda till kända symtom. Ischiasnerven skapar en direkt motorisk kontroll till baklårsmuskler, adduktorer i nedre extremiteter, och indirekt motorisk kontroll för vadmuskler, anteriora nedre muskler av benet, och några intrinsiska fotmuskler. (Davis & Vasudevan 2019) Patienter som drabbas är i vanliga fall i arbetsför ålder. För äldre personer kan en lumbal spinalstenos vara en orsak för ischiasutstrålingar. Även spondylolistes (kotglidning/kotförskjutning) eller en relativ felställning mellan ena vertebrala kotkroppen till en annan kan ge samma symtom. Även muskelspasm i lumbala- eller höftmuskulaturen. Inflammation nära eller runt ischias kan få nerven att komma i kläm som i sin tur ger ischiassymtom. (Davis & Vasudevan 2019)

Ischias kan kategoriseras i tre grupper. Akut ischias- varar mindre än sex veckor som är självbegränsande med liten eller ingen inverkan på patientens förmåga att utföra vanliga aktiviteter. Kronisk ischias- som varar längre än sex veckor och har större negativ inverkan på patientens förmåga att utföra sitt arbete. Beständig ischias- som varar längre än 12 månader. Fast smärtbilden för ischiaspatienter kan variera en del så lider många av smärta längre än sex veckor. (Wilby et al. 2018) Generellt kan ischiasproblem behandlas genom konservativ terapi men om symtomen inverkar negativt på stora funktionsnivån så ska en operation övervägas starkt. (Davis & Vasudevan 2019)

2.5 Rygggradsoperationer relaterad till diskbråck

Syftet med operationsteknikerna är att befria eller minska kompressionen på nervstrukturerna som hamnar i kläm efter diskbråck (Blamoutier 2013). Viktiga aspekter för en framgångsrik operation är att veta vilka strukturer som är under störst risk att orsaka problem (Dakwar et al. 2016). Neurala strukturer som ryggmärgen och nervrötter måste frigöras från inklämning (*eng. impingement*) för att stanna framskridandet av neurologiskt deficit och tillåta en förbättring av funktionsförmågan. Den segmentella instabiliteten måste behandlas eftersom det kan leda till smärta och deformitet, vilket kan leda till neurologisk nedsättning. Diskektomi är den mest vanliga operationstypen som används vid diskbråck i nedre ryggen (Blamoutier 2013). Perkutan diskektomi innebär ett ingrepp genom huden där man avlägsnar bråckbildande- eller förskjutet diskmaterial via posterolateralt kirurgiskt ingrepp. Operationen kräver endast en lokalbedövning vilket förkortar kirurgiska ingreppet samt vårdtiden. Denna metod anses vara ett väl accepterat alternativ till andra kirurgiska diskektomier (Svensk MeSH 2018). Enligt en systematisk översikt som gjordes av Alvi et al. (2018) är tubulär diskektomi och den perkutana- endoskopiska diskektomin de vanligaste minimalt invasiva tekniker för diskektomi. Dessa kan användas som säkra alternativ vid öppna diskektomier beroende på kirurgens preferenser. I vissa fall utförs det en spinal fusion. Operationen innebär placering av ett implantat i det intervertebrala utrymmet och sammanslagning av två eller flera kotor i ryggraden (Mobbs et al. 2015).

2.6 Riktlinjer för akut fysioterapi på sjukhus

För att visa upp möjliga internationella rekommendationer kring postoperativ rehabilitering och beteende riktlinjer vid akuta fasen visar vi ett par råd ifrån ett sjukhus i Finland, Sverige, Tyskland och Schweiz. Rekommendationerna är inte endast för diskbräck men också generellt efter ryggoperationer.

Efter en diskbräcksoperation kan man oftast återvända hem följande dag efter operationen och det är rekommenderat att man undviker tunga lyft och böjningar av ryggraden under 4–6 veckor efter operationen. Det är dock viktigt att försöka upprätthålla funktionsförmågan genom att röra på sig regelbundet utanför smärtgränserna på ett sätt som passar patienten bäst. Motionsformer som gång, stavgång, vattenlöpning- och vattengymnastik, simning eller muskelträning rekommenderas. Redan motion innehållande uthållighet som varar i endast 10 minuter och som samlas i två timmar och trettio minuter i veckan främjar hälsan. Mångsidiga motionsformer flera gånger i veckan rekommenderas samt 1–2 träningstillfällen var man stärker bålmskulaturen. Regelbunden motion förebygger återkommande problem med ryggen, förebygger kroniska besvär med ryggen och hjälper patienter med ryggsmärta att vara fysiskt aktiva. Det upprätthåller och utvecklar också ryggmuskulernas styrka, uthållighet och koordination (HNS 2017)

Enligt ett sjukhus i Tyskland kan rehabiliteringen spjälkas i tre faser. Den första fasen sträcker sig från direkt efter operationen upp till två veckor efter. Den fasen ska innefatta en återhämtning från operationen och en vänjning för ett korrekt beteende sätt för kroppens optimala läkning. Under denna fas är det viktigt att fysioterapeuten undervisar patienten hur man lägger sig ner, sätter sig upp och ner och hur man lyfter saker med minst möjliga belastning på ryggen. Allmän daglig livsföring (ADL), som patienten behöver utföra hemma så som att till exempel ta på skorna, klä på sig och andra viktiga saker ska övas. Under första veckan ska patienten byta sin position mellan stående, liggande och sittande. Patienten ska veta hur detta görs skonsamt. Det sker vid denna fas ingen större styrketräning. En manuell behandling som till exempel massage och ärrbehandling kan utföras för att minska på eventuell spänning och smärta som uppstår. Vid stark spänning kan värmebehandling hjälpa. Vid svullnad rekommenderas kylbehandling. Om det finns

muskelsvaghet i benmuskulaturen så ska övningar genom isometriska och isotoniska övningar påbörjas utan att ryggen belastas för mycket. Övningarna som patienten får ska kunna utföras hemma. (Apex spine 2013)

Den andra s.k. stabiliseringsfasen varar upp till ca 4 veckor där patienten lär sig hur hen ska utföra fysioterapiövningarna korrekt. Det är även en avvänjningsfas ifrån stödjande bandager och höjning av kroppens belastning under rehabiliteringen. Fysioterapeuten ska vid denna fas fokusera på att visa patienten hur stabiliserings- och styrkeövningar utförs på ett korrekt sätt. Instruktioner på hur till exempel hållningen på ergometern eller andra träningsredskap ska vara. Konditionsövningar ska inkluderas i rehabiliteringen. Axelträning påbörjas sittande. Om patienten är smärtfri vid det läget, kan den fysikaliska behandlingen så som värme, ström eller ultraljud minskas eller avslutas helt. Intensiteten på den manuella behandlingen kan ökas. Simning är tillåtet så snart stygnen är borttagna. Även höftens abduktorer ska börja tränas. (Apex spine 2013)

Normaliseringsfasen börjar vid ungefär sex veckor efter operationen. Patienten behöver vid det skedet bandagen bara sällan och intensiteten för fysiska träningen för stärkandet av muskulaturen ökas nu gradvis. I det skedet återgår patienten beroende på vilket arbetsområde och hur rehabiliteringen har på skridit, till sitt vanliga arbete. Idrottsformer som inte skapar risker för ett återfall kan tas upp igen. Ett bra självförtroende samt bra förståelse för förebyggandet av diskbräck har uppnåtts. Om vid det skedet smärtan och andra symtom har minskat, kan den sista fasen vid ungefär 6 veckor påbörjas. Ökandet av träningsintensiteten vid stabiliserings och styrkeövningar och implementering till patientens eventuella hobby där fysioterapeuten visar upp hur patienten kan stegvis återgå till detta. (Apex spine 2013)

Efter en diskbråcksoperation rekommenderar ett sjukhus i Sverige att den fysioterapeutiska behandlingen innehåller en aktivitetsnivå som styrs av patientens uppfattning av smärta. Terapin byggs upp av funktionell bålstabiliserande träning, styrkeövningar, rörlighetsträning och allmän kondition. Träningen individanpassas och ökas stegvis enligt patientens förmåga. Vid senare rehabiliteringsskedet ska hemträning följas upp för att möjliggöra patientens återgång till tidigare aktivitetsförmågan. Fysioterapeuten ska följa

upp framsteg och vara enkelt tillgänglig för patienten vid behov som riktlinjerna hänvisar till i de nationella riktlinjerna för postoperativ behandling av patienter som genomgått lumbal diskbråcksoperation (LSR 2009).

Patienten ska få möjlighet att göra ett standardiserat träningsprogram som fokuserar på postoperativ rehabilitering. Efter två veckor ska patienten träffa en fysioterapeut för att stegra träningen ytterligare. Programmet är standardiserat dock anpassas det individuellt för patientens behov. (Spine center Göteborg, 2018)

En klinik i Schweiz rekommenderar att direkt efter sjukhusvistelsen bör ryggraden inte belastas för starkt. I vanliga fall får patienten under den tiden ett träningsprogram som instrueras av fysioterapeuten. En till två gånger per dag ska övningarna utföras tills patienten går till sitt första återbesök hos läkaren. Det rekommenderas 3 övningar som ska utföras med mellan 10–30 repetitioner en till två gånger dagligen. Övningarna innehåller ryggliggande stabiliseringsövningar för bålen. Sittande rotationsövningar och sidliggande flektion och extensionsövningar för ryggen. (Schulthess Klinik 2019)

2.6.1 Sammanfattning av sjukhusrekommendationer

När man ser på rekommendationerna och skillnaderna så finns det endast små variationer för aktivitetsnivån och vad som ska undvikas direkt efter ryggoperation. När fysioterapin kommer in i processen verkar de vara ganska lika beskrivet. Fysioterapeutiska övningar instrueras omedelbart efter operationen men tills patienten nästa gång kommer till en återkontroll är individuellt. Vid komplikationer så kopplas fysioterapeuten in tidigare för att se över eventuella justeringar kring övningarna eller alternativ behandling för till exempel smärtlindring.

3 TIDIGARE FORSKNING

Under denna rubrik finns en forskningsgenomgång där olika fysioterapimetoder efter en diskbråcksoperation presenteras. Artiklarna som valts ut till denna del är publicerade innan år 2010.

3.1 Tidig träning

Det finns bevis som indikerar att träningsinterventioner som påbörjar direkt efter operation har positiv effekt jämfört med mindre aktiv rehabilitering efter diskbråcksoperation. (Kjellby-Wendt & Styf 2001)

I en systematisk översikt av randomiserade kontrollerade studier fann också Ostelo et al. (2003) inga bevis på att patienter inte behöver begränsa sin aktivitet efter diskbråcksoperation. Det finns starka bevis på att tidiga och intensiva träningsprogram som påbörjas 4–6 veckor efter diskbråcksoperation är effektiva. Förbättrad funktionell status och snabbare återgång till arbetet hittades kortsiktigt, men långsiktigt fann man inga skillnader emellan intensiva eller lätta träningsprogram. Intensiva träningsprogram visade inte heller ökning av reoperationsantalet. Trots att det rekommenderas intensiva träningsprogram efter operation är det fortfarande oklart vilka specifika övningar som är mest effektiva. Tidigare forskningar har undersökt en mängd övningar men ingen övning har bevisats vara mer effektiv än den andra. (Ostelo et al. 2003)

3.2 Styrketräning och stretchning

I en randomiserad kontrollerad studie undersökte Häkkinen et al. (2005) skillnaden mellan att träna både styrka och stretching eller bara stretching i 12 månader efter operation av mellankotsskiva i ryggraden p.g.a. diskbråck. Styrkegruppen ombads att utföra olika styrkeövningar för hela kroppen med kroppsvikt samt vikthantlar två gånger i veckan samt stretching tre gånger i veckan. Stretchingsgruppen ombads att endast utföra stretchingsövningar tre gånger i veckan. Resultaten mättes med Visual Analog Scale

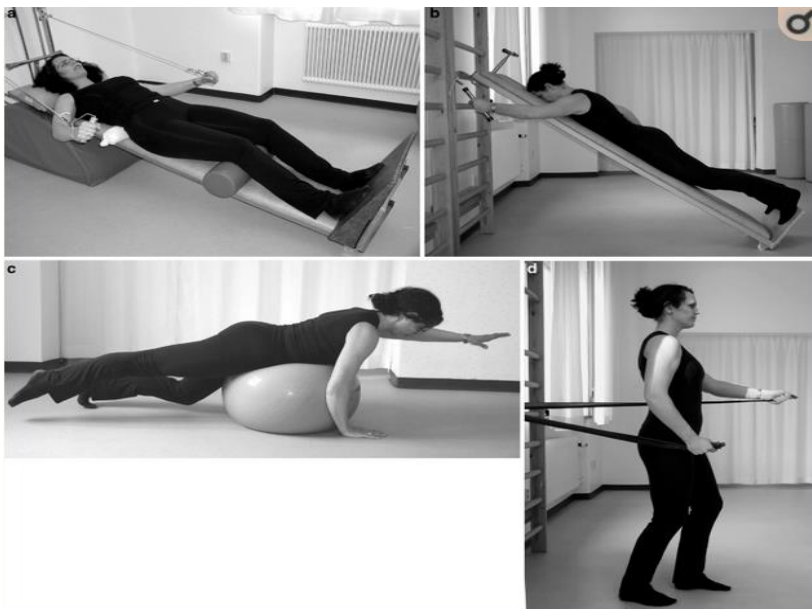
(VAS), Oswestry och Million disability index, isometriska- och dynamiska styrkan i bål-muskulaturen, mobiliteten i lumbalryggen och lyft av rakt ben (SLR). Vid första kontrol-len utförd efter två månader visade styrkegruppen större förbättringar i bålmuskulaturens styrka men efter 12 månader var skillnaderna inte signifikanta. Det totala resultatet mätt i fysisk funktion, smärta och sjukledighetens längd var jämförbara i båda grupperna. Det var ingen signifikant skillnad mellan dessa interventioner 12 månader efter operation. (Häkkinen et al. 2005)

3.3 Hemmaträning

Johansson et al. (2009) undersökte skillnaden mellan fysioterapi under uppsyn av fysio-terapeut eller hemmaträning efter diskbråcksoperation. Båda grupperna i studien fick på-börja övningar första dagen efter operation som innehöll stabiliseringsövningar för bålen med hjälp av aktivering av djupa magmuskulerna samt aktivering av rygg-, höft och sä-tesmuskulatur. Båda grupperna fick även instruktioner om hur man tar sig upp från säng-liggande. Utöver dessa råd fick alla patienter ett skriftligt träningsprogram de skulle ut-föra dagligen i tre veckor. Inga restriktioner för sittande gavs och patienterna uppmuntra-des att öka sin dagliga fysiska aktivitet och ta dagliga promenader. Den ena testgruppen fick även efter den tredje veckan börja gå hos fysioterapeut en gång i veckan och träna under uppsyn medan den andra gruppen endast fick ett skriftligt träningsprogram de skulle utföra hemma. Resultaten i denna studie mättes med hjälp av Oswestry Disability index (ODI), fysisk aktivitetsnivå, kinesiofobi, smärta och livskvalitet (VAS). Träning under uppsyn av fysioterapeut visade inte bättre resultat än hemmaträning gällande rygg-smärta och funktionell status 3 och 12 månader efter operationen. Minskning av rygg-smärta och ökning av livskvaliteten var högre hos hemmaträningsgruppen. De patienter som hade tränat en gång i veckan med fysioterapeut var dock mera motiverade att fortsätta träna och var mer nöjda med fysioterapeutisk vård trots mer långvarig ryggsmärta. (Jo-hansson et al. 2009)

3.4 Neuromuskulär träning

Millisdotters och Strömqvists (2007) studie visade att tidig anpassad neuromuskulär träning som påbörjas två veckor efter operation har bättre effekt på funktionsnivån jämfört med traditionell träning efter operation av diskbråck. Handledd neuromuskulär träning två gånger i veckan under fyra veckors tid visar bättre resultat på funktionsnivån 12 månader efter operationen. Övningar som fokuserar på aktivering av bålmuskulaturen och postural kontroll i en sluten muskulär kedja under rörelse av extremiteterna bör användas framför stationär gymutrustning i öppen kedja. I undersökningen användes oftast övningar som innehöll rörelse av övre extremiteterna för att producera posturala reaktioner i kroppen. Kompensationsrörelser såsom förändrad hållning, bäckenläge eller andra oönskade extremitetsrörelser undveks. Dessa posturala reaktioner tvingar bålmuskulaturen att aktiveras för att bibehålla postural kontroll och hållning. Tillräcklig lumbal lordos och aktivering av ventral samt dorsal bålmuskulatur hölls genom att positionera ryggraden och huvudet i neutral position. (Millisdotter & Strömqvist 2007)



Figur 7. Exempel på neuromuskulär träning med ryggen i neutral position. (Millisdotter & Strömqvist 2007)

Tidigare forskning tyder på att det inte finns negativa effekter med att påbörja rehabiliteringen direkt efter operation vare sig kortsiktigt eller långsiktigt. Det finns heller inte

bevis på att man inte behöver begränsa sina aktiviteter efter operation. Det finns även starka bevis på att tidiga och intensiva träningsprogram är effektiva. Det fanns inga signifikanta skillnader mellan styrketräning och stretchning som träningsmetod efter operation, dock visade styrketräningsgruppen bättre resultat kortsiktigt. Rehabiliterande träning under uppsyn visade inte förbättrade resultat jämfört med hemmaträning. Anpassad neuromuskulär träning, d.v.s. övningar som aktiverar bålmuskulaturen och rörelse av extremiteter som producerar posturala reaktioner i kroppen har visat bättre effekt på funktionsnivån jämfört med traditionell styrketräning.

4 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING

Syftet med den här studien är att lägga fram hurdan fysioterapi- eller rehabilitering som rekommenderas på basen av hittade forskningar. Syftet är också att ge grund för fortsatt arbete inom FysSim projektet som är tänkt att bli en del av utbildningen. Med hjälp av vårt arbete kan man få aktuell information om rekommenderad fysioterapi upp till tolv veckor efter diskbråcksoperation, som kan användas för undervisningen samt i arbetslivet.

Frågeställningar:

1. När rekommenderas det att fysioterapi påbörjas efter en diskbråcksoperation?
2. Vilka slags fysioterapeutiska interventioner rekommenderas för personer som har genomgått en diskbråcksoperation?

5 METOD

I detta kapitel beskriver vi valet av metod för vår undersökning samt hur vi har tillämpat metodvalet. Först redogör vi allmänt för systematiska litteraturstudier, sedan berättar vi om vår arbetsprocess och hur vi har genomfört vår litteratursökning. Vi nämner också

våra inklusions- och exklusionskriterier, hurdana etiska överväganden vi tagit i beaktande, kvalitetsgranskning samt extern och intern validitet.

5.1 Systematisk litteraturstudie

Att göra en systematisk litteraturstudie betyder att man systematiskt söker, kritiskt granskar och sammanställer litteraturen inom ett valt problemområde eller ämne. Den systematiska litteraturstudien ska sträva till att hitta en sammanställning av data från tidigare genomförda empiriska studier. Den ska fokusera på aktuell forskning om det valda ämnet samt eftersträva att hitta beslutsunderlag för klinisk verksamhet. Tidigare litteratur utgör informationskällan och de bygger på tidskriftsartiklar eller andra vetenskapliga rapporter. (Forsberg & Wengström 2015)

Det finns inga specifika regler på hur många studier man ska inkludera i en litteraturstudie. Av praktiska och ekonomiska skäl är det dock inte alltid möjligt att inkludera all relevant forskning som finns för tillfället. Antalet studier som inkluderas kan variera beroende på vad man hittar och de krav som man ställer på studier som ska inkluderas. (Forsberg & Wengström 2015)

5.2 Vår arbetsprocess

Som metod för vårt slutarbete har vi valt att göra en systematisk litteraturstudie och vi valde en systematisk litteraturstudie som metod för vårt examensarbete för att få en bred inblick i ämnet. Utformningen av studien gjordes enligt Forsbergs & Wengströms (2015) riktlinjer beskrivna i förra kapitlet. Vi började med att motivera varför studien görs och sedan formulerade vi frågor som går att besvaras i anknytning till ämnet. Härnäst formulerade vi sökord, bestämde sökstrategin och utförde sökningar på nedan nämnda databaser med specifika inklusions- och exklusionskriterier. Vi bedömde sedan kvaliteten på artiklarna och valde vilka som ska ingå i arbetet. Resultaten analyserades, diskuterades och sedan sammanställde vi resultaten och drog slutsatser.

5.3 Litteratursökning

Litteraturen söktes fram via databaser så som Academic Search Elite (EBSCO), PubMed, Google Scholar, Google, Science Direct samt manuella sökningar ur referenslistorna i ämnesrelevanta artiklar och databaser. Sökorden som användes var uppdelade enligt forskningsfrågorna och delades då i två anpassade grupper. Endast artiklar som ansågs vara relevanta för ämnet i fråga togs med i studien. Då det finns en del information kring interventioner för diskbråck ville vi begränsa artikelsökningen till tidpunkt och intervention specifikt för "postoperativ" fysioterapi eller rehabilitering för patienter med diskbråck. Sökningen av litteratur gjordes mellan april 2020 och oktober 2020. I nästa kapitel redovisas inklusions- och exklusionskriterierna samt artikelsökningstabellerna.

5.4 Inklusions- och exklusionskriterier

Inklusionskriterier:

- Artiklar som handlar om fysioterapi och rehabiliteringen efter diskbråcksoperation. (12 första veckorna)
- Artiklarna ska vara publicerade inom de tio senaste åren 2010 - 2020.
- Artiklarna ska vara skrivna på svenska, engelska, finska eller tyska.
- artiklarna ska vara tillgängliga i fulltext.
- Artiklarna ska vara Peer-reviewed.
- Artiklarna ska vara av hög eller medelhög kvalitet baserad på checklistan (Forsberg & Wengström 2015 s. 105)
- Artiklarna ska fokusera på postoperativ fysioterapi eller rehabilitering.

Exklusionskriterier:

- Artiklar som enligt Forsbergs & Wengströms bedömningskala har låg kvalitet (Bilaga 5), (2015 s. 105).
- Artiklar som är på annat språk än svenska, finska, engelska eller tyska.
- Artiklar som inte har tillgänglig full text och som är äldre än 2010.

- Artiklar som inte behandlar den postoperativa rehabiliteringen efter diskbråcksoperation.
- Artiklar som inte är öppet tillgängliga (eng. open access).
- Artiklar som beskriver preoperativ eller konservativ fysioterapi eller rehabilitering av diskbråck.

Tabell 1. Resultat av litteratursökning (När rekommenderas det att aktiv rehabilitering påbörjas efter en diskbråcksoperation?)

Databas	Sökord	Träffar	Relevanta artiklar	Lästa artiklar	Inkluderade artiklar
Academic Search Complete (EBSCO)	Physiotherapy OR physical therapy OR rehabilitation AND disc herniation AND postoperative AND rehabilitation	24	2	2	1
PubMed	Physiotherapy OR physical therapy OR rehabilitation AND disc herniation AND postoperative AND rehabilitation	15	3	3	0
Science Direct	Physiotherapy AND disc herniation AND postoperative	20	3	3	0
Google Scholar/ Manuella sökningar	N/A				5

Tabell 2. Resultat av litteratursökning Vilka slags fysioterapeutiska interventioner rekommenderas för personer som har genomgått en diskbråcksoperation?

Databas	Sökord	Träffar	Relevanta artiklar	Lästa artiklar	Inkluderade artiklar
Academic Search Complete (EBSCO)	Physiotherapy OR physical therapy OR rehabilitation AND disc herniation AND postoperative AND rehabilitation	24	2	2	0
PubMed	Physiotherapy OR physical therapy OR rehabilitation AND disc herniation AND postoperative AND rehabilitation	6	2	2	2
Science Direct	Physiotherapy OR physical therapy OR rehabilitation AND disc herniation AND postoperative AND rehabilitation	8	2	2	0
Google Scholar/ Manuella sökningar	N/A				7

5.5 Etiska överväganden

Innan en systematisk litteraturstudie börjas bör etiska överväganden göras. Etiska överväganden bör göras gällande presentation och urval av resultat och det är viktigt att välja studier där noggranna etiska överväganden har gjorts. Man skall redovisa alla studier som används i arbetet samt arkivera dessa på ett säkert sätt i 10 år. Det är viktigt att presentera alla resultat som de är, d.v.s. det är inte etiskt att endast presentera de artiklar som stöder forskarens egen åsikt. (Forsberg & Wengström s. 59)

Då man i den systematiska litteraturstudien inte direkt interagerar och har att göra med individer, var den etiska sidan en mindre del av arbetet. Eftersom sökningen av information gjordes via sökinstrument så som Academic Search Elite (EBSCO), PubMed och Science Direct, behövde vi inte fråga om lov för att få använda materialet såvida artiklarna var fullt tillgängliga. Känslighet av själva ämnet var litet vilket tillåter en fri redovisning av vårt perspektiv i detta arbete och osakligt innehåll kunde undvikas.

Källhänvisning av den sökta informationen gjordes på korrekt sätt lika som granskningen av artiklarnas kvalitet. Inklusions- och exklusionskriterier övervägdes noggrant. Artiklarnas innehåll granskades objektivt för att inte subjektivera perspektiv på resultaten. Artiklarna som valdes skulle vara godkända av en etisk kommitté och/ eller noggrant evaluerade på etisk nivå. Artiklarna skulle inte utesluta resultat som inte stödde vår åsikt. Vi följde även Arcadas riktlinjer för god vetenskaplig praxis (Arcada 2012) i vårt arbete.

5.6 Kvalitetsgranskning

När man kvalitetsgranskar ska det följas en struktur steg för steg via tre frågor för att få en tydlig bild av artikelns relevans för det man söker svar på. Vilket är syftet med undersökningen? Vilket resultat erhöles? Är resultaten giltiga? Kvaliteten kollas via Studiens syfte, design, frågeställning, mätinstrument, urval, analys, tolkningar och även året då studien publicerades är viktigt. (Forsberg & Wengström 2015 s. 104) Vi följde Forsbergs & Wengströms systematiska mallar för kvalitetsgranskning av varje studie och artikel vi valde ut. Fyra mallar finns för antingen systematiska litteraturstudier (Bilaga 1), RCT

studier (Bilaga 2), kvasi-experimentella studier (Bilaga 3) eller kvalitativa studier (Bilaga 4). Frågorna på dessa mallar ska stödja kvalitativa granskningen och delar upp studierna enligt hög, medelhög eller låg kvalitet (Forsberg & Wengström s. 104–105).

5.7 Extern och intern validitet

Intern och extern validitet evaluerar studiernas pålitlighet samt hur giltiga de är. Intern validitet står för tillförlitlighet av studiens resultat eller vilken slutsats man kommer till om den oberoende variabeln påverkar den beroende variabeln. Genom att undvika miss- tag är chansen större att uppnå en god inre validitet. (Forsberg & Wengström 2015 s. 89) Extern validitet ger nivån på hur generaliserbara resultaten i en forskning är från urval ur population. Ett slumpmässigt urvalsförfarande är en förutsättning för en god extern validitet. (Forsberg & Wengström 2015 s. 88–90) I våra checklistor finns mätningar av intern- och extern validitet.

6 RESULTAT

I tabellen nedan listar vi artiklarna från sökningen till forskningsfråga 1: När rekommenderas det att fysioterapi påbörjas efter en diskbråcksoperation. I arbetet inkluderades sammanlagt 15 artiklar, av vilka 2 var av hög kvalitet, 10 av medelhög kvalitet och 3 av låg kvalitet. För att uppnå totalt 15 artiklar för båda forskningsfrågorna var vi tvungna att inkludera totalt tre lågkvalitativa artiklar. Mer om detta i metoddiskussionen (kap. 7.1). I tabellen framgår författarna, publiceringsår, namnet på artikeln, vår kvalitetsbedömning enligt Forsberg & Wengströms riktlinjer, syftet med studien samt dess resultat. I nästa delkapitel följer en redogörelse av resultaten.

IG = Interventionsgrupp

KG = Kontrollgrupp

6.1 Rekommendationer om tidpunkt för påbörjande av fysioterapi

Tabell 3. Redogörelse av artiklar.

Författare, år	Namn	Kvalitet	Syfte	Resultat
Snowdon M. & Peiris, C.L 2016	Physiotherapy Commenced Within the First Four Weeks Post-Spinal Surgery Is Safe and Effective: A Systematic Review and Meta-Analysis.	Medelhög	En systematisk litteraturstudie. Syftet var att analysera om fysioterapi som inleddes inom 4 veckor efter operationen är säker och effektiv.	Fysioterapi som påbörjas inom 4 veckor efter operation kan ge måttlig förbättring av smärta på kort sikt med ihållande effekt efter 1-årsuppföljning.

<p>Ozkara, GO., Ozgen, M., Ozkara, E., Arslantan, O., Arslantas, A. & Atasoy, MA. 2013</p>	<p>Effectiveness of physical therapy and rehabilitation programs starting immediately after lumbar disc surgery.</p>	<p>Hög</p>	<p>En RCT studie med 30 deltagare. Syftet var att undersöka fördelen med ett 12-veckors träningsprogram som inleds direkt efter operation är effektivare jämfört med en kontrollgrupp som endast fick råd om liggande, sittande och gång. Resultaten mättes med ODI (Oswestry Disability Index), VAS (Visual Analog Scale), BDI (Beck Depression Inventory Scale) och SF-36 (Self-Assessment Questionnaire)</p>	<p>Ett 12-veckors postoperativt träningsprogram som börjar omedelbart efter operationen kan förbättra smärta, funktionsförmåga och ryggradsfunktion hos patienter som har genomgått diskektomi för diskbråck.</p>
<p>Oosterhuis, T., Ostelo, R.W., Van Dongen, J.M., Peul, W.C., De Boer, M.R., Bosmans, J.E., Vleggeert-Lankamp, C.L., Arts, M.P. & Van Tulder, M.W. 2017</p>	<p>Early Rehabilitation After Lumbar Disc Surgery Is Not Effective or Cost-Effective Compared to No Referral: A Randomized Trial and Economic Evaluation</p>	<p>Medelhög</p>	<p>En RCT studie med 169 deltagare. Syftet var att undersöka om en remiss till rehabilitering direkt efter operationen är mer effektivt och kostnadseffektivt än ingen remiss alls. IG gruppen genomgick 30–60 minuter individuell rehabilitering varje vecka med fysioterapeut under 6–8 veckors tid. KG gruppen fick ingen remiss alls till fysioterapi under den 6–8 veckors tiden.</p>	<p>Rehabilitering som började omedelbart efter utskrivning från sjukhuset var varken mera effektivt eller kostnadseffektivt jämfört med ingen hänvisning för tidig rehabilitering. Deltagarna i båda grupperna förbättrades mer eller mindre lika efter operationen och tidig rehabilitering hade ingen ytterligare effekt på smärta, funktionell status, allmän fysisk- eller mental hälsa eller kostnader.</p>

Bono, C.M., Leonard, D.A., Cha, T.D., Schwab, J.H., Wood, K.B., Harris, M.B. & Schoenfeld, A.J. 2017	The effect of short (2-weeks) versus long (6-weeks) post-operative restrictions following lumbar discectomy: a prospective randomized control trial.	Medelhög	En RCT studie med 108 deltagare. Syftet var att undersöka hur korta (2-veckors) kontra långa (6-veckors) restriktioner efter diskbråcksoperation påverkar utgång och återfall under en period upp till ett år efter operation. Resultaten mättes med ODI (Oswestry Disability Index) och VAS (Visual Analog Scale).	Resultaten från denna studie visar motsvarande kliniska resultat oavsett längden på postoperativ restriktion. Ur ett kliniskt perspektiv, om patienter bedöms som låg risk för återfall, kan de vara säkra på att tidig återgång till aktivitet efter två veckor inte kommer att äventyra resultaten och inte heller påverka risken för återfall.
Gencay-Can, A., Gunendi, Z., Sulleyman Can, S., Sepici, V. & Çeviker, N. 2010	The effects of early aerobic exercise after single-level lumbar microdiscectomy: a prospective, controlled trial	Låg	En RCT studie med 40 deltagare. Syftet var att undersöka effekten av aerobisk träning som påbörjas en månad efter operation. Resultaten mättes med hjälp av VAS (Visual analog scale), RMDI (Roland Morris Disability Index, Beck Anxiety Inventory (BAI) och Beck Depression Inventory (BDI).	Sammanfattningsvis visade resultaten av denna studie att ett aerobiskt rehabiliteringsprogram med början en månad efter operation resulterade i en mer uttalad funktionell förbättring än endast ett hemmaträningsprogram.
Carragee E.J., Han, M.Y., Yang, B., Kim, D.H., Kraemer, H. & Billys, J. 1999	Activity restrictions after posterior lumbar discectomy. A prospective study of outcomes in 152 cases with no postoperative restrictions.	Medelhög	En prospektiv klinisk studie med 152 deltagare. Syftet var att fastställa möjligheten om att ta bort aktivitetsbegränsningar efter operation och att uppmuntra tidig återgång till arbete.	Upphävande av postoperativa aktivitetsbegränsningar efter operation av diskbräck möjliggjorde kortare tid att återvända till arbetet i förhållande till de 4 till 16 veckor som vanligtvis rekommenderas.

6.2 Redogörelse av resultaten för forskningsfråga 1

Resultaten vi fick genom sökning av relevanta artiklar för frågeställning kring tidpunkt för påbörjad fysioterapi efter diskbråcksoperation är både motsägande och varierande. Ozkara et al. (2013) indikerar att fysioterapi som påbörjas omedelbart efter diskbråcksoperation kan ge positiva effekter kring smärta, funktionsförmåga och ryggradsfunktion. Studien från Oosterhuis et al. (2017) jämför tidig fysioterapi efter operation med ingen fysioterapi. Rehabiliteringen enligt denna studie hade ingen ytterligare effekt på smärta, funktionell status, allmän fysisk- eller mental hälsa eller kostnader med fysioterapi. Zhang et al. (2018) talar för funktionell rehabilitering en dag efter operation. Studien av Snowdon et al. (2016) visar att omfattande fysioterapi som påbörjas inom fyra veckor efter operation kan ge en måttlig förbättring av smärta som kan ha bestående effekter utöver ett år. Bono et al. (2017) visar endast att rörelserestriktioner efter operation upp till två veckor jämförd med restriktioner upp till sex veckor inte skapar en tydlig skillnad men endast patienter som bedömdes som låg risk fick enligt denna studie påbörja anpassad motion eller terapi efter två veckor utan risk för återfall. Gencay-Can et al. (2010) jämförde aerobisk träning som påbörjas en månad efter operation med endast hemmabaserad träning. Resultaten visade tydligt att aerobisk träning som påbörjas en månad efter operation är effektivt mot smärta och funktionalitet. Carragee et al. (1999) utförde en studie där man testade att upphäva rörelserestriktionerna efter operation och deltagarna uppmuntrades att återvända till alla tidigare aktiviteter så snart som möjligt. Deltagarna uppföljdes under två års tid. Av de 152 patienterna återvände 148 till jobbet. Den genomsnittliga arbetsförlusten var 1,2 veckor och 148 av 148 deltagare hade återgått till full tjänst efter 8 veckor. Denna studie visade att postoperativa begränsningar kanske inte är nödvändiga hos de flesta patienter.

6.3 Fysioterapeutiska interventioner efter diskbråcksoperation

Nedan listar vi artiklarna från sökningen gällande forskningsfråga 2: Vilka slags fysioterapeutiska interventioner rekommenderas för personer som har genomgått en diskbråcksoperation. Resultaten redogörs i följande delkapitel.

IG = Interventionsgrupp

KG = Kontrollgrupp

Tabell 4. Redogörelse av artiklar.

Författare, år	Namn	Kvalitet	Syfte	Resultat
Zhang, R., Zhang S.-J. & Wang X.J. 2018	Postoperative functional exercise for patients who underwent percutaneous transforaminal endoscopic discectomy for lumbar disc herniation.	Medelhög	RCT studie med 92 deltagare. Syftet var att analysera effekten av postoperativa funktionella övningar efter operation för patienter som opererades på grund av diskbråck	Det rekommenderas tidiga funktionella övningar en dag efter operation som går ut på passiva och autonomiska aktiviteter som flektion och extensionsövningar för extremiteterna, tår och nacken. Olika slags benlyftsövningar som utförs upp till 5 veckor i liggande position sedan ståendes som utökas succesivt med ökande tidsparametrar. Denna terapiform visar positiva effekter på fysisk, emotional och social funktion samt aktivitet och mental hälsa för olika åldersgrupper.

Demir, S., Dulgeroglu, D. & Cakci, A. 2014	Effects of dynamic lumbar stabilization exercises following lumbar microdiscectomy on pain, mobility and return to work. Randomized controlled trial.	Hög	En RCT studie med 44 deltagare. Syftet var att visa effekten av handledda dynamiska stabiliseringsövningar på smärta, rörlighet, funktionell status, återgång till arbetet och livskvalitet hos personer som undergått operation p.g.a. diskbråck. KG fick endast ett träningsprogram de utförde själva utan uppsyn.	Handledda dynamiska stabiliseringsövningar för lumbalryggen som påbörjas fyra veckor efter operation kan rekommenderas då det visar positiva effekter på smärtminskning, mobilitet i ryggraden och återgång till arbetet.
Hebert, J.J., Fritz, J.M., Thackeray, A., Koppenhaver, S.L. & Teyhen, D. 2013	Early multimodal rehabilitation following lumbar disc surgery: a randomised clinical trial comparing the effects of two exercise programmes on clinical outcome and lumbar multifidus muscle function	Medelhög	En RCT studie med 61 deltagare. deltagarna blev randomiserade till två grupper med samma omfattande träningsprogram som påbörjades två veckor efter operationen. Utöver det programmet, fick den ena interventionsgruppen ytterligare övningar innehållande aktiva och isometriska kontraktioner av lumbala multifiderna.	Resultaten i denna studie visade ingen större signifikant skillnad mellan specifika övningar för lumbala multifiderna jämfört med ett generellt träningsprogram för bål原因skulaturen tio veckor efter operationen. (follow-up vid 10 veckor och 6 månader. 6 månaders check-up är osäker då det var mycket bortfall då)

Rohlmann, A., Schwachmeyer, V., Graichen, F. & Bergmann 2014	Spinal loads during post-operative physiotherapeutic exercises	Medelhög	En studie med fem deltagare. Studiens syfte var att presentera belastningen på ett område i ryggraden under fysioterapeutiska övningar efter en ryggradsoperation.	Resultaten i denna studie kan hjälpa fysioterapeuter välja optimala övningar för patienter som undergått ryggradsoperation för att undvika för hög belastning av ryggraden.
Ju, S., Park, G. & Kim, E 2012	Effects of an exercise treatment program on lumbar extensor muscle strength and pain of rehabilitation patients recovering from lumbar disc herniation surgery.	Medelhög	En RCT studie med 14 deltagare. IG behandlades under de första tolv veckorna med ett program som fokuserade på att förbättra på styrka i extensorerna och minska på smärta i nedre ryggen med hjälp av progressiv överbelastning. KG fick endast konservativ behandling. IG utförde övningar som flexion av överkroppen, höftextension, rotation av överkroppen, extension- och flexion av knäled, magpress samt press över huvudet.	Utförandet av ett träningsprogram innehållande progressiv överbelastning visade sig ha positiv effekt på styrka och smärta tolv veckor efter operation i jämförelse med kontrollgruppen som endast fick konservativ behandling.

Ebenbichler, G.R., Inschlag, S., Pflüger, V., Stemberger, R., Wiesinger, G., Novak, K., Christoph, K. & Resch, K.L. 2014	Twelve-year follow-up of a randomized controlled trial of comprehensive physiotherapy following disc herniation operation	Medelhög	En uppföljning tolv år efter en RCT studie med 111 deltagare. IG behandlades med omfattande fysioterapi innehållande 20 fysioterapi sessioner utöver hemmaträning i en tolv veckors period. KG1 fick bluffterapi (nackmassage) och KG2 fick ingen terapi alls.	Omfattande fysioterapi efter diskbråcksoperation kan på lång sikt ha positiv inverkan på hälsan jämfört med ingen behandling alls, men det är inte nödvändigtvis överlägset jämfört med bluffterapi.
Jianu A. 2017	Recovery of lumbosacral pains after lumbar disc herniation surgery	Medelhög	En RCT studie med 42 deltagare mellan åldrarna 30–60 vilka hade postoperativa följder efter diskbråcksoperation. Syftet var att med hjälp av en tidig tillämpning av ett anpassat, fysiskt-kinetiskt träningsprogram ta reda på om det kan minska deras specifika sena symtom efter diskbråcksoperation.	Analysen och tolkningen av de värden som erhöles under 4 månader av individualiserad kinetisk träning visar fördelar med tidig postoperativ fysioterapi hos patienter med opererad mellankotsskiva.

<p>Ganiyu, S.O, Gujba, K.F. 2014</p>	<p>Effects of Acupuncture, Core-stability Exercises, and Treadmill Walking Exercises in Treating a Patient with Postsurgical Lumbar Disc Herniation: A Clinical Case Report</p>	<p>Låg</p>	<p>En single case studie med en kvinnlig deltagare på 34 år. Deltagaren opererades på grund av diskbråck vid högra L4-L5. Syftet med studien var att visa rehabiliteringseffekten av akupunktur, bål-stabilitets övningar, och 12 min löpbandsträning tre gånger per vecka upp till 12 veckor. Parametrar som smärt intensitet, ryggradens rörelseförmåga, och den generella hälsan mättes under rehabiliteringen.</p>	<p>Enligt denna studie som är svag finns det indikationer på att en kombinerad rehabilitering med akupunktur och bål-stabilitets övningar, samt 12 min löpbandsträning tre gånger per vecka upp till 12 veckor kan ge positiva kort och långtidseffekter på smärt intensitet, ryggradens rörelseförmåga, och den generella hälsan. Största märkbara effekter observerades 6veckor efter operation.</p>
<p>Louw, A., Schmidt, S.G., Louw C., Puenteadura, E.J. 2015.</p>	<p>Moving without moving immediate management following lumbar spine surgery using a graded motor imagery approach: a case report</p>	<p>Låg</p>	<p>En Case studie med en patient som då var 56 år gammal som opererades på grund av diskbråck vid L5 som orsakade stark smärta och neurologisk inskränkning vid nedre extremiteter. Patienten skulle få fysioterapi i samband med Graded Motor Imagery (GMI) metod som ska inverka på postoperativ smärta, rädsla och undvikande, restriktioner vid ADL och allmän rörelse, tryck smärta tröskeln (PPT), two-point discrimination (TPD) och taktil skärpa.</p>	<p>Nyckelfynd av denna rapport är att icke-fysisk-rörelse genom Graded Motor Imagery (GMI) terapimetod som används på lumbala ryggraden tidigt efter operation inom 3 veckor verkar skapa en markant förbättring av rörelse och den omedelbara hypoalgesiska effekten av lumbala ryggen. Vid behandling av problem som kopplas till kortikala förändringar av kroppen indikerar denna studie en förbättring av postoperativa symtom efter diskbråck som överskrider minimal detectable change (MDC).</p>

6.4 Redogörelse av resultaten för forskningsfråga 2

Resultat av artiklar som ska svara på frågan vilka interventioner som rekommenderas för den postoperativa fysioterapin är lika varierande som svaren på första forskningsfrågan. Allmänt använda postoperativa fysioterapiprotokoll som skulle visa strukturerade steg och rekommenderade interventioner verkar inte finnas och dessa processer verkar hanteras individuellt från sjukhus till sjukhus och från land till land. På grund av detta fokuserar våra resultat på evidensbaserade individuella terapiformer som kan bidra till en variation av positiva effekter för den postoperativa rehabiliteringen av patienter med diskbråck.

Zhang et al. (2018) utförde en studie som rekommenderar funktionella övningar som går ut på passiva och autonomiska aktiviteter. Övningar som flektion samt extensionsövningar för extremiteterna, tår och nacken. Olika slags benlyftsövningar som utförs upp till 5 veckor i liggande position sedan ståendes som utökas successivt med ökande tidsparametrar. Demir et al. (2014) talar om handledda dynamiska stabilisationsövningar för lumbalryggen som visar positiv effekt på smärtminskning, mobilitet i ryggraden och återgång till arbetet. Hebert et al. (2013) beskriver rehabiliteringen genom en terapitid på åtta veckor som innefattade både specifika och generella bålmskelövningar som påbörjas 14 dagar efter operation. Patienter i båda grupper i denna studie fick instruktioner för att minska sittande och fick restriktioner för flexion i lumbala ryggen. Generella programmet innehöll 20–60 minuter träning med aerobiska komponenter såsom promenader, rörelseträning för uppvärmning och styrketräning av bålmskulaturen. De specifika övningar gick initialt ut på att fokusera på isometriska kontraktioner av lumbala multifidus och transversus abdominis. Skillnaden mellan både programmen är att vid den specifika träningen skulle kontraktionen hållas längre. Fast det inte visade en signifikant skillnad mellan dessa två program så indikerar dock denna typ av rehabilitering en förbättring av funktionsförmågan, minskad smärta och generell förbättring av livskvalitet. Det visade även minskning av ischiassyntom och muskelfunktion vid 10 veckor samt 6 månaders uppföljning efter operation.

Ju et al. (2012) gjorde en studie där ett träningsprogram påbörjades ca 14 dagar efter operation med tre gånger 70 min träning i veckan under 12 veckors tid. Programmen går ut på metoden Progressive Resistance Exercise (PRE) och Lumbar Extension Exercise program som gjordes efter (Medx's exercise protocol) med 40–50% isometrisk belastning av de lumbala extensorerna. Varje övning utförs mellan 18–20 repetitioner. Rehabiliteringsprogrammen innefattar: Bålflektion, höft ekstension, bålrrotation, ben ekstension, sittande benböj, benpress, bålpres, och press över huvudet. Överlag indikerar denna studie att dessa program har positiva effekter på smärta och lumbala extensorenas muskelstyrka upp till 12 veckor. Det är inte tydligt om denna effekt varade längre än 12 veckor då det inte gjordes uppföljningar. Ebenbichler et al. (2014) utförde en uppföljning på patienter som år 2007 hade medverkat i en studie (Erdogmus et al. 2007) var man jämförde effekten av omfattande fysioterapeutisk träning, ingen träning alls och bluffterapi. Bluffterapin bestod av nackmassage. Kontrollgruppen utförde 20 fysioterapisessioner under en tolv veckors tid efter operationen och fick även råd och uppmanades att träna hemma på egen hand. Gruppen som inte blev tilldelad någon träning alls blev tillsagda att bara vänta och se i tre månader efter operationen. Det primära resultatmättet som användes i båda studierna var Low Back Pain Rating Scale (LBP-RS). Sammanfattningsvis avslöjade denna uppföljningsundersökning att patienter som deltog i omfattande fysioterapisessioner efter diskbråcksoperation kan ha långsiktigt bättre hälsoeffekter än ingen terapi alls. Överraskande var att omfattande fysioterapi dock inte hade överlägset resultat bättre än bluffterapin som innehöll endast nackmassage.

Övningar som belastar ryggraden lika mycket eller mera än gående undvikas och innefattar exempelvis följande: ryggliggande benlyft med båda benen samtidigt, bäckenlyft, diagonal arm- och benbalans och ryggextension stående på alla fyra. Det är känt att muskelstyrkor i övre delen av kroppen orsakar belastning i övre delen av ryggraden, vilket kan leda till ortopediska ingrepp i ryggraden inte läker ordentligt. Därför ska fysioterapeutiska övningar som belastar ryggraden för mycket undvikas kort efter operationen. Specifika övningar som inte märkbart verkar belasta ryggen är exempelvis lyft av ett ben ryggliggande, abduktion av ett ben i sidoliggande position, sträckning av ett ben stående på alla fyra och att runda ryggen stående på alla fyra. Från en biomekanisk synvinkel är

dessa fyra övningar säkra att göra tidigt efter en operation i ryggraden. (Rohlmann et al. 2014)

I en studie utförd av Jianu, A (2017) kom man fram till att tillämpning av ett kinetiskt och individualiserat träningsprogram som påbörjas tidigt efter diskbråcksoperation har fördelar. Deltagarna blev evaluerade vid två tillfällen. Första gången direkt efter operation och andra gången efter fyra månader. Träningsprogrammet utfördes under fyra månaders tid. Utvärderingen av resultaten indikerade minskning och till och med försvinnande av postoperativ smärta i lumbalryggen, hudparestesi och muskelsammandragningar. Det fanns även tecken på förbättring av ryggradens rörlighet och ökning av muskelstyrkan i de paravertebrala musklerna. Smärtan mättes genom att intervjua deltagaren om smärtintensiteten. Svartalternativen var hög, medium, låg och frånvarande. Symtom i form av yrsel och stickningar noterades i vilken utsträckning det var närvarande eller frånvarande hos deltagarna. Muskelkontraktionen i de paravertebrala musklerna testades och dess närvaro eller frånvaro noterades. Rörligheten mättes genom att mäta avståndet från fingrarna till marken i en framåtböjd position. Metoderna som användes för att uppnå de önskade resultaten var termoterapi i form av värme och kyla, elektroterapi, ultraljud, avslappnande massage samt fysioterapi i form av kombination av olika rörelser. De fysioterapeutiska övningarna innehöll övningar för att stärka posteriora musklerna med mål att förebygga kyfos. Isometriska kontraktioner av magmuskler, sätesmuskler och bäckenbotten samt andningsövningar användes. Dynamiska övningar för att stärka magmuskulaturen, sätesmuskulaturen och posteriora muskler i ryggen vilka är viktiga för viljestyrda rörelser i det lumbala området.

Studien gjord av Louw et al. (2015) talar om hur rörelser blir inskränkta och belastningen på kroppen ändras för att tillåta det opererade områdets läkning och för att minska risken för potentiella postoperativa komplikationer. Smärta, rädsla, undvikande, inskränkning och minskad rörelseförmåga i samband med tydliga taktila förändringar indikerar på förändringar i hur hjärnan kartlägger de påverkade områden av ryggen. Fast läkningstiden ska beaktas, visar denna artikel att icke fysisk rörelse, i form av Graded Motor Imagery (GMI) metoder, verkar skapa en mätbar förbättring av vissa sensoriska funktioner i lumbalryggen. Patienten får genomföra en serie av icke hotfulla och icke fysiska rörelser

genom kortikal träning 48 timmar efter operation, under tre veckors tid, två gånger per vecka i 30 minuter. Värden som SLR (Straight Leg Raise) PPT (Pressure Pain Threshold), Two-point discrimination (TPD), Lokaliserings test, Lateralitet, kan uppvisa en förbättring efter 1–6 behandlingar. Patienten fick dessutom hemövningar som innehåller sensorisk träning för det påverkade (opererade) området för att förbättra patientens uppfattning av specifik stimulus. Studien är en single case studie vilket inte gör resultaten generaliserbara men ger ett perspektiv på möjliga postoperativa metoder.

6.5 Sammanfattning av resultat

Postoperativ fysioterapi som påbörjas från en dag upp till fyra veckor och senare verkar lindra smärta, förbättra funktionsförmåga och ryggradsfunktion till viss grad. Postoperativ fysioterapi visade tydligt bättre effekter jämförd med ingen fysioterapi efter operation. Redan vid den akuta rehabiliteringsfasen kan dynamiska stabiliseringsövningar rekommenderas att utföras 2–3 gånger i veckan, 1–2 per dag med ca 5–30 repetitioner per övning. Övningarna innehåller ryggliggande stabiliseringsövningar för bålen såsom sittande rotationsövningar och sidliggande flektion och extensionsövningar för ryggen. Belastningen under denna fas är lågt, dvs. endast kroppsvikten för dem isometriska och isokinetiska övningarna. I avsnitt (6.4) kom det även fram att vissa övningar är ur en biomekanisk synvinkel säkrare att utföra än andra efter operation. Övningar som belastar ryggen mycket ska undvikas under den närmaste tiden efter operation eftersom sådana övningar kan leda till att inte ortopediska ingrepp läker ordentligt. Fysioterapi med hjälp av Graded Motor Imagery (GMI), kan under den akuta postoperativa fasen minska rädsla, undvikande, smärta samt främja rörelse i det opererade området av ryggen. Fokusområden för anpassad styrketräning under fysioterapin ligger på Isometriska sedan dynamiska kontraktioner av magmuskler, sätesmuskler och bäckenbotten och överlag de posteriora musklerna och inte minst andningsfunktionen. lumbala multifidus och transversus abdominis är viktiga muskler att fokusera på. Termoterapi i form av värme och kyla, elektroterapi, ultraljud, avslappnande massage och akupunktur samt fysioterapi i form av

kombination av olika rörelser kan användas under både akuta och subakuta fasen för smärtlindring.

7 DISKUSSION

Enligt våra fynd som inkluderades kan man dra slutsatsen att postoperativ fysioterapi som påbörjas från en dag upp till fyra veckor och senare verkar förbättra smärta, funktionsförmåga och ryggradsfunktion till viss grad. Rekommenderade rörelserestriktioner två eller sex veckor efter operation verkar inte visa någon skillnad om patienten bedöms som låg risk för återfall. Baserad på dem postoperativa informationsbladen från sjukhus i dem olika länder kan man konstatera att den akuta postoperativa fasen som rekommenderas som läkningstid varar en till två veckor där fysioterapin fokuserar på korrekt hållning och beteende vid liggande, sittande och stående ställning samt smärtlindring. Rehabiliteringens intensitet verkar anpassas och ökas i två veckors steg. Inga studier som vi hittade talar exakt om när postoperativ fysioterapi för diskbräck patienter ska påbörjas tidigast eller senast. Vi bedömer som svar på första forskningsfråga att postoperativ fysioterapi efter diskbräck påbörjas beroende på operativa ingreppets inverkan på patientens funktionsförmåga och dess uppfattning av kopplad smärta och restriktion. Att påbörja fysioterapi så tidigt som möjligt efter operation med nämnda faktorer som utgångspunkt för behandling är enligt vår förståelse bättre än att börja senare.

Fast en studie säger att tidig fysioterapi inte ger någon märkvärdig effekt så indikerar i alla fall ingen av sammanställda studier att tidig fysioterapi skulle leda till negativa resultat. Överlag noterar vi positiva kort och långtidsresultat så långt som studien gick att följa upp och med undantag på individuella återfall. Postoperativ fysioterapi visade tydligt bättre effekter jämförd med ingen fysioterapi efter operation. Fler RCT studier skulle behövas för att specificera optimala tidpunkten för fysioterapi vilket de flesta studierna även noterar.

Interventioner som rekommenderas är mycket varierande. Högkvalitativa och kvantitativa studier som täcker varandras resultat och som visar tydliga förbättringar vid

postoperativ fysioterapi för diskbråck är tyvärr enligt vår uppfattning alldeles för få för att kunna visa en tydlig generaliserbar process som verkar användas överlag. Dessutom finns inga allmänt använda postoperativa fysioterapiprotokoll som skulle visa strukturerade evidensbaserade steg. Rehabiliteringsprocesser för opererat diskbråck verkar hantteras individuellt olika från sjukhus till sjukhus och från land till land. Som tillvägagångssätt finns dock en viss gemensamhet i våra fynd och kan ge en viss trend som styrker en överlag positiv effekt för rehabilitering efter diskbråcksoperation som vi försöker kartlägga i denna rapport. Ingen av interventionerna i studierna visar någon negativ effekt på smärta eller rörelse som tillåter oss att föreslå en möjlig säker implementering av nedan beskrivna interventioner samt dosering. Överlag så verkar de första en till två postoperativa veckorna fokuseras på patientens hållning vid lågbelastning för opererade området vid liggande sittande, stående och förflyttning. Smärtbehandling görs igenom termoterapi i form av värme och kyla, elektroterapi, ultraljud och är individuellt anpassad för patientens behov.

Dynamiska stabiliseringsövningar rekommenderas att utföras 2–3 gånger i veckan, 1–2 per dag med ca 5–30 repetitioner per övning. Stabiliseringsövningar utförda ryggliggande för bålen såsom sittande rotationsövningar och sidliggande flektion och extensionsövningar för ryggen rekommenderas. Belastningen under denna fas ska dock vara lågt. Ett tillvägagångssätt är att till exempel benlyftsövningar utförs upp till 5 veckor i liggande position som görs svårare genom att göra anpassade övningar ståendes som utökas succesivt med ökande tidsparametrar och intensitet som är anpassad till patientens behov. Lätt aerobisk träning så som promenader och rörelseträning introduceras som uppvärmning och styrketräning av bålmuskulaturen redan under den akuta fasen.

Som fysioterapeutisk behandling skulle Graded Motor Imagery (GMI) kunna användas. Det möjligt att starta terapin med låg belastning redan under akuta fasen. Patienten skulle få utföra en serie av säkra och icke fysiska rörelser genom kortikal träning i samband med hemövningar som tränar på sensorisk stimulering av det påverkade opererade området.

7.1 Metoddiskussion

Vårt examensarbete fick gå igenom en liten omvandling från att vara en kvalitativ intervjustudie till att bli en systematisk litteraturstudie. Orsaken till ändringen var COVID-19 pandemin samt att det var svårt att hitta lämpliga fysioterapeuter att intervjua. Grundstenen hade vi i princip lagt med att vi ville få svar på postoperativa fysioterapiprocesser för diskbråckspatienter. Med två definierade forskningsfrågor ville vi koppla förhandsinformation genom litteratursökning till intervjuer på fältet vilket skulle ge en övergripande bild på aktuella processer. Då intervju delen fick falla bort skiftade det fokuset på vad den framsökta litteraturen visar. Vi anpassade och specificerade våra sökkriterier, dvs sökorden för att få fram fler vetenskapliga artiklar och litteratur som kan analyseras, kritiskt granskas, diskuteras och dras slutsatser kring resultaten.

Forsberg & Wengström (2015) boken valdes som stöd för att kunna lägga upp den systematiska litteraturstudien. Checklistor följdes så bra som möjligt för att hålla relevansen av artiklarna högt. Under sökningen av artiklar uppkom det svårigheter att hitta tillräckligt många relevanta artiklar. Därefter togs en artikel med som inte föll inom ramen för publiceringsår mellan 2010–2020. På grund av bristen på artiklar inom våra sökkriterier var vi också tvungna att ta med två artiklar som vi ansåg vara av låg kvalitet enligt Forsberg & Wengströms skala. Några svagheter i arbetet är även att vi inte använde oss av fler databaser eller lät en utomstående person kvalitetsgranska artiklarna. Den systematiska litteraturstudien var dock den lämpligaste metoden för att undersöka det här ämnet och med de artiklar vi har hittat tyckte vi att syftet kunde svaras på delvis.

8 SLUTSATSER

Det har varit lärorikt att skriva om detta ämne. Vi hoppas på att detta arbete kan tjäna som en mer övergripande fysioterapirekommendation som lägger en slags startpunkt för studerande att fortsätta fördjupa sig i detta ämne för att förhoppningsvis kunna precisera optimala fysioterapi processer för postoperativ rehabilitering av diskbråckspatienter. I

detta arbete har vi endast lagt en övergripande grund vilken belyser endast ett delmoment bland många viktiga terapi processer så som den preoperativa fysioterapin eller konservativa fysioterapin och långsiktiga post akuta fysioterapin som går utöver 12 veckor. Vi anser att det skulle behövas flera studier och evidensbaserade riktlinjer kring den post-operativa fysioterapin i det akuta och subakuta skedet då det inte verkar finnas tydliga likheter mellan post-operativa fysioterapi processer på olika sjukhus i olika länder eller privata fysioterapienheter. Våra resultat varierade och gav olika rekommendationer och det är svårt att ge exakta riktlinjer för en fysioterapi processer fast vi skulle vilja det. Vi kan dock konstatera att tidig fysioterapi med fokus på aktiva kontroll- och stabiliseringsövningar för lumbala ryggen verkar täcka det generella tillvägagångssättet hos fysioterapeuter inom olika sektorer.

9 KÄLLOR

- Alvi, M.A., Kerezoudis, P., Wahood, W., Goyal, A. & Bydon M., 2018, Operative approaches for lumbar disc herniation: A systematic review and multiple treatment meta-analysis of conventional and minimally invasive surgeries. *World Neurosurg.* 114, s. 391–407. Tillgänglig: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29548960> hämtad: 20.10.2019
- Apex spine, *Postoperatives Program nach einer Rückenoperation.* 2013. Tillgänglig: https://www.apex-spine.de/images/stories/pdf/apex_postoperative%20programm_engl-12-2013-micha.pdf hämtad: 15.10.2019
- Arcada. 2012, *God vetenskaplig praxis i utbildning och forskning vid Arcada.* Tillgänglig: https://start.arcada.fi/system/files/media/file/2019-06/god_vetenskaplig_praxis_i_studier_vid_arcada.pdf Hämtad: 09.09.2
- Behnke, R.S, 2015, *Anatomi för idrotten: fakta om rörelseapparaten.* 2 uppl., SISU idrottsböcker, Stockholm.
- Blamoutier, A., 2013, Surgical discectomy for lumbar disc herniation: Surgical techniques. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, 99 (1), s. 187-196. Tillgänglig: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877056812002927> hämtad: 28.11.2018
- Bono, C.M., Leonard, D.A., Cha, T.D., Schwab, J.H., Wood, K.B., Harris, M.B. & Schoenfeld, A.J., 2017, The effect of short (2-weeks) versus long (6-weeks) postoperative restrictions following lumbar discectomy: a prospective randomized control trial. *European Spine Journal*, 22 (3) s. 905–912. Tillgänglig: <http://web.a.ebscohost.com.ezproxy.arcada.fi:2048/ehost/detail/detail?vid=5&sid=9d7223bc-05a7-4e18-97cd-c30c3601adad%40sdc-v-sessmgr02&bdata=JnN-pdGU9ZWwhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#AN=121519151&db=a9h> Hämtad: 22.06.2020
- Carragee, E.J., Han, M.Y., Yang, B., Kim, D.H., Kraemer, H. & Billys, J., 1999, Activity restrictions after posterior lumbar discectomy. A prospective study of outcomes in 152 cases with no postoperative restrictions. *Spine*, 24 (22), s. 2346–51. Tillgänglig: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10586459/> Hämtad 9.9.2020
- Dakwar, E., Deukmedjian, A., Ritter, Y., Allred, D.C. & Rehtine, G.R., 2016, *Pathology and Intervention in Musculoskeletal Rehabilitation.* Spinal Pathology, Conditions, and Deformities: Surgical Intervention, 2 uppl., W.B. Saunders. Tillgänglig: <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/spinal-pathology> Hämtad: 15.11.2018
- Davis D. & Vasudevan A., 2019, Sciatica. *PUBMED.* Tillgänglig: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507908/> Hämtad: 30.10.2019

- Demir, S., Dulgeroglu, D. & Cakci, A., 2014, Effects of dynamic lumbar stabilization exercises following lumbar microdiscectomy on pain, mobility and return to work. Randomized controlled trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 50 (6), s. 617 – 640. Tillgänglig: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25201615> Hämtad 17.12.2018
- Dydyk, M.A., Massa, R.N. & Mesfin F.B., 2018, Disc Herniation, *PUBMED*. Tillgänglig: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441822/> Hämtad: 14.12.2018
- Ebenbichler, G.R., Inschlag, S., Pflüger, V., Stemberger, R., Wiesinger, G., Novak, K., Christoph, K. & Resch, K.L., 2014, Twelve-year follow-up of a randomized controlled trial of comprehensive physiotherapy following disc herniation operation. *Sage Journals*, 29(6) s. 548–60. Tillgänglig: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25288048/> Hämtad: 22.06.2020
- Elo, S. & Kyngäs, H., 2007, The qualitative content analysis process. *Journal of advanced nursing*, 62 (1), s. 107-115.
- Erdogmus, C.B., Resch, K.L., Sabitzer, R., Müller, H., Nuhr, M., Schöggl, A., Posch, M., Osterode, W, Ungersböck, K. & Ebenbichler, G.R., 2007, Physiotherapy based rehabilitation following disc herniation operation: results of a randomized clinical trial. *Spine*, 32 (19), s. 2041–2049. Tillgänglig: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17762803> hämtad 9.1.2019
- Forsberg, C. & Wengström, Y., 2015, *Att göra systematiska litteraturstudier*, 4 uppl., Natur & Kultur, Stockholm.
- Forskningsetiska delegationen (TENK), *Etikprovning inom humanvetenskaperna*, 2018. Tillgänglig: <https://tenk.fi/sv/etikprovning/etikprovning-inom-humanvetenskaperna> Hämtad: 19.11.2018.
- Ganiyu, O.S. & Kachalla, F.G., 2015, Effects of acupuncture, core-stability exercises, and treadmill walking exercises in treating a patient with postsurgical lumbar disc herniation: a clinical case report. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*, 8 (1), s. 48-52. Tillgänglig: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2005290114001496#bib19> hämtad 3.10.2019
- Gencay-Can, A., Gunendi, Z., Suleyman Can, S., Sepici, V. & Çeviker, N., 2010, The effects of early aerobic exercise after single-level lumbar microdiscectomy: a prospective, controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med*, 46 (4), s. 489–96. Tillgänglig: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20935605/> Hämtad 9.9.2020
- Hebert, J.J., Fritz, J.M., Thackeray, A., Koppenhaver, S.L. & Teyhen, D., 2013, Early multimodal rehabilitation following lumbar disc surgery: a randomised clinical trial comparing the effects of two exercise programmes on clinical outcome and lumbar multifidus muscle function. *British Journal of Sports Medicine*, 49, s. 100–106. Tillgänglig: <https://bjsm.bmj.com/content/49/2/100.long> Hämtad 9.9.2020

- HNS, *Ryggoperation patientguide*, 2017, Tillgänglig: <https://docplayer.se/48619004-Tolo-sjukhus-ryggoperation-patientguide.html> hämtad: 07.11.2018
- Häkkinen, A., Ylinen, J., Kautiainen, H., Tarvainen, U. & Kiviranta, I., 2005, Effects of home strength training and stretching versus stretching alone after lumbar disc surgery: A randomized study with a 1-year follow up. *Physical Medicine and Rehabilitation*. 86 (5), s. 865–870. Tillgänglig: [https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(05\)00016-X/fulltext](https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(05)00016-X/fulltext) Hämtad 4.5.2020
- Jakobsen, D.I. 2012, *Förståelse, beskrivning och förklaring - Introduktion till samhällsvetenskaplig metod för hälsovård och socialt arbete*, 2 uppl., Studentlitteratur, Lund.
- Johansson, A.C., Linton, S.J., Bergkvist, L., Nilsson, O. & Cornefjord, M., 2009, Clinic-based training in comparison to home-based training after first-time lumbar disc surgery: a randomised controlled trial. *Eur Spine J*. 18, s. 398–409. Tillgänglig: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2899417/pdf/586_2008_Article_826.pdf hämtad 4.5.2020
- Jordan, L.J., Konstantinou, K. & O'Down J., 2011, Herniated lumbar disc. *BMJ Clin Evid*, 6, s. 1118. Tillgänglig: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3275148/> Hämtad: 19.11.2018
- Ju, S., Park, G. & Kim, E., 2012, Effects of an exercise treatment program on lumbar extensor muscle strength and pain of rehabilitation patients recovering from lumbar disc herniation surgery. *Journal of physical therapy science*. 24 s. 515–518, Tillgänglig: https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/24/6/24_515/_pdf/-char/en Hämtad: 22.06.2020
- Jianu, A., 2017, Recovery of lumbosacral pains after lumbar disc herniation surgery. *Journal of Sport and Kinetic Movement*, 30 (2), s. 37-40. Tillgänglig: <http://jskm.ro/images/pdfs/30/RECOVERY-OF-LUMBOSACRAL-PAINS-AFTER-LUMBAR-DISC-HERNIATION-SURGERY.pdf> Hämtad 9.9.2020
- Kjellby-Wendt, G., Styf, J & Carlsson S.G., 2001, Early active rehabilitation after surgery for lumbar disc herniation. *Acta Orthopaedica Scandinavia*. 72 (5), s. 518–524. Tillgänglig: <https://www.tandfonline.com/m/doi/pdf/10.1080/000164701753532871> Hämtad 4.5.2020
- Kyrklund, N., 2019, *Iskiaskivun hoito*, Suomen Terveysliikuntainstituutti Oy. Tillgänglig: https://www.terveysverkko.fi/wp-content/uploads/2019/02/terveysverkko_artikkeli_iskiasivun_hoito.pdf Hämtad 5.4.2019
- Louw, A., Schmidt, S.G., Louw C. & Puentedura, E.J., 2015, Moving without moving immediate management following lumbar spine surgery using a graded motor imagery approach: a case report. *Physiother Theory Pract*, 31 (7), s. 509-17. Tillgänglig: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26395828/> Hämtad 9.9.2020

- LSR, *Nationella riktlinjer för postoperativ behandling av patienter som genomgått lumbal diskbråcksoperation*, 2009, Tillgänglig: <https://docplayer.se/6539452-Nationella-riktlinjer-for-postoperativ-behandling-av-patienter-som-genomgatt-lumbal-diskbracksoperation.html> Hämtad: 29.04.2019
- MedX, *Lumbar extension*, 2017, Tillgänglig: <https://www.medxonline.co.uk/equipment/erhaltliche-stationen/le-lumbar-extension/> Hämtad 13.5.2020
- 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: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2198880/> hämtad: 09.10.2019
- Mobbs, R.J., Phan, K., Malham, G., Seex, K. & Rao, P.J., 2015, Lumbar Interbody Fusion: Techniques, Indications and Comparison of interbody Fusion Options Including PLIF, TLIF, MI-TLIF, OLIF/ATP, LLIF and ALIF. *J Spine Surg*, 1(1), s. 2–18. Tillgänglig: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5039869/pdf/jss-01-01-002.pdf> Hämtad 3.6.2020
- Netter, F.H. 2012, *Atlas of human anatomy*, 5 uppl., Saunders Elsevier. Tillgänglig: https://www.academia.edu/29889053/Netters_atlas_of_human_anatomy_5th_Edition_ Hämtad 20.12.2018
- Oosterhuis, T., Ostelo, R.W., Van Dongen, J.M., Peul, W.C., De Boer, M.R., Bosmans, J.E., Vleggeert-Lankamp, C.L., Arts, M.P. & Van Tulder, M.W. 2017, Early rehabilitation after lumbar disc surgery is not effective or cost-effective compared to no referral: a randomized trial and economic evaluation. *Journal of Physiotherapy*, 63(3), s. 144-153. Tillgänglig: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1836955317300681#bib0060> hämtad 9.1.2019
- Ostelo, R.W.J.G., de Vet, H.C.W., Waddell, G., Kerchoffs, M.R., Leffers, P & van Tulder, M.W. 2003, Rehabilitation after lumbar disc surgery. *Chochrane library*, 28 (3). Tillgänglig: https://www.researchgate.net/profile/Maurits_Tulder/publication/296871059_Rehabilitation_following_first-time_lumbar_disc_surgery_-_A_systematic_review_within_the_framework_of_the_Cochrane_Collaboration/links/5784ff6208aef321de2a89af.pdf hämtad 29.4.2020
- Ozkara, O.G., Ozgen, M., Ozkara, E., Armagan, O., Arslantas, A. & Atasoy, M.A, 2013, Effectiveness of physical therapy and rehabilitation programs starting immediately after lumbar disc surgery. *Bozuyuk State Hospital*, 25(3), s. 372–379. Tillgänglig: http://www.turkishneurosurgery.org.tr/pdf/JTNEPUB_8440_online.pdf Hämtad 17.12.2018
- Rohlmann, A., Schwachmeyer, V., Graichen, F. & Bergmann, G., 2014, Spinal loads during post-operative physiotherapeutic excercises, *PLOS*. 9(7). Tillgänglig:

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0102005> Hämtad 14.12.2018

Sand, O., Sjaastad, Ø.V., Haug, E. & Bjålie, J.G., 2006, *Människokroppen: Fysiologi och anatomi*. 2 uppl., Liber AB, Stockholm.

Schulthess Klinik, *Austrittsinformation- Operation an der Lendenwirbelsäule, Zürich*, 2019. Tillgänglig: <https://www.schulthess-klinik.ch/de/wirbelsaeulen Chirurgie-neurochirurgie/operation-der-lendenwirbelsaeule-austrittsinformation> Hämtad: 09.01.2019

Snowdon, M. & Peiris, C.L., 2016, Physiotherapy Commenced Within the First Four Weeks Post-Spinal Surgery Is Safe and Effective: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Arch Phys Med Rehabil*, 97 (2), s. 292–301. Tillgänglig: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26409101/> Hämtad 9.9.2020

Spine center Göteborg, *PM för rehabilitering av patienter som genomgått operation vid diskbråck i ländryggen*, 2018. Tillgänglig: <https://goteborg.spinecenter.se/fysioterapi/traningsprogram> Hämtad: 09.01.2019

Spine center Göteborg, *Diskbråck i ländryggen*, 2019. Tillgänglig: <http://goteborg.spinecenter.se/diagnos-och-behandling/diskbrack-i-landryggen> Hämtad: 22.11.2018

Svensk MeSH, 2018. Diskektomi, Tillgänglig: <https://mesh.kib.ki.se/term/D017587/discectomy-percutaneous> percutan., Hämtad: 28.11.2018

Wilby, J.W., Hopkins, C., Bedson, E., Howlin, S., Burnside, G., Conroy, E.J., Hughes, D.A., Sharma, M., Marson, A., Clark, S.R. & Williamson, P., 2018, Nerve root block versus surgery (NERVES) for the treatment of radicular pain secondary to a prolapsed intervertebral disc herniation: study protocol for a multi-centre randomised controlled trial. *Trials*, 19 (475). Tillgänglig: <https://trialsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13063-018-2677-5> hämtad: 30.10.2019

Zhang, R., Zhang, S.J. & Wang, X.J., 2018, Postoperative functional exercise for patients who underwent percutaneous transforaminal endoscopic discectomy for lumbar disc herniation. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 22(1) s.15-20. Tillgänglig: <https://www.europeanreview.org/wp/wp-content/uploads/015-022-Postoperative-functional-exercise-for-patients-who-underwent-percutaneous-transforaminal-endoscopic-discectomy-for-lumbar-disc-herniation.pdf> Hämtad: 22.06.2020

BILAGOR

Bilaga 1. Checklista för systematiska litteraturstudier

A. Syftet med studien

- Syftet med studien?

B. Litteraturval

- I vilka databaser har sökningen genomförts? Vilka sökord har använts?
- Har författaren gjort en heltäckande litteratursökning?
- Har författaren sökt efter icke publicerade forskningsresultat?
- Vilka var inklusionskriterierna för att ta med artiklar?
- Vilka begränsningar har gjorts?
- Är inkluderade studier kvalitetsbedömda?

C. Resultat

- Hur många artiklar togs med?
- Hur många artiklar valdes bort? Redovisas dessa? Anges motivering för att utesluta dessa?
- Vilka var huvudresultaten?
- Gjordes en metaanalys?
- Om ja, vilka resultat erhöles?
- Vilka slutsatser drar författaren?
- Instämmer du? Om nej, varför inte?

D. Värdering

- Kan resultaten ha klinisk betydelse?
- Ska denna systematiska litteraturstudie inkluderas? Motivera varför eller varför inte!

Bilaga 1. Checklista för systematiska litteraturstudier (Forsberg & Wengström 2015 s. 191)

Bilaga 2. Checklista för kvantitativa artiklar - RCT

A. Syftet med studien

- Syftet med studien?
- Är frågeställningarna tydligt beskrivna?
- Är designen lämplig utifrån syftet?

B. Undersökningsgruppen

- Vilka är inklusionskriterierna?
- Vilka är exklusionskriterierna?
- Är undersökningsgruppen representativ?
- Var genomfördes undersökningen?
- När genomfördes undersökningen?
- Är powerberäkning gjord?
- Vilket antal krävdes i varje grupp?
- Vilket antal inkluderades i experimentgruppen (EG) respektive kontrollgruppen (KG) Var gruppstorleken adekvat?

C. Interventionen

- Mål med interventionen?
- Vad innehöll interventionen?
- Vem genomförde interventionen?
- Hur ofta gavs interventionen?
- Hur behandlades kontrollgruppen?

D. Mätmetoder

- Vilka mätmetoder användes?
- Var reliabiliteten beräknad?
- Var validiteten diskuterad?

E. Analys

- Var demografiska data liknande i EG och KG? Om nej, vilka skillnader fanns?
- Hur stort var bortfallet?
- Kan bortfallet accepteras?
- Var den statistiska analysen lämplig? Om nej, varför inte?
- Vilka var huvudresultaten?
- Erhölls signifikanta skillnader mellan EG och KG? Om ja, vilka variabler?
- Vilka slutsatser drar författaren? Instämmer du?

F. Värdering

- Kan resultaten generaliseras till annan population?
- Kan resultaten ha klinisk betydelse?
- Överväger nyttan av interventionen ev. risker?
- Ska denna artikel inkluderas i litteraturstudien? Motivera varför eller varför inte!

Bilaga 2. Checklista för kvantitativa artiklar – RCT (randomiserade kontrollerade studier) (Forsberg & Wengström 2015 s. 194)

Bilaga 3. Checklista för kvantitativa artiklar – kvasiexperimentella artiklar.

A. Syftet med studien

- Syftet med studien?
- Är frågeställningarna tydligt beskrivna?
- Är designen lämplig utifrån syftet?

B. Undersökningsgruppen

- Vilka är inklusionskriterierna?
- Vilka är exklusionskriterierna?
- Vilken urvalsmetod användes?
 - Randomiserat urval/Obundet slumpmässigt urval / Kvoturval/Klusterurval/Konsekutivt urval/Urvalet är ej beskrivet
- Är undersökningsgruppen representativ?
- Var genomfördes undersökningen?
- Vilket antal deltagare inkluderades i undersökningen?

C. Mätmetoder

- Vilka mätmetoder användes?
- Var reliabiliteten beräknad?
- Var validiteten diskuterad?

D. Analys

- Var demografiska data liknande i jämförelsegrupperna? Om nej, vilka skillnader fanns?
- Hur stort var bortfallet?
- Fanns en bortfallsanalys? Ja/Nej
Var den statistiska analysen lämplig? Ja/Nej
Om nej, varför inte?
- Vilka var huvudresultaten?
- Erhölls signifikanta skillnader? Om ja, vilka variabler?
- Vilka slutsatser drar författaren? Instämmer du?

E. Värdering

- Kan resultaten generaliseras till annan population?
- Kan resultaten ha klinisk betydelse?
- Ska denna artikel inkluderas i litteraturstudien? Motivera varför eller varför inte!

Bilaga 3. Checklista för kvantitativa artiklar – kvasi-experimentella studier (Forsberg & Wengström 2015 s. 199)

Bilaga 4. Checklista för kvalitativa artiklar.

A. Syftet med studien

- Syftet med studien?
- Vilken kvalitativ metod har använts?
- Är designen av studien relevant för att besvara frågeställningen?

B. Undersökningsgruppen

- Är urvalskriterierna för undersökningsgruppen tydligt beskrivna? (inklusions- och exklusionskriterierna ska vara beskrivna)
- Var genomfördes undersökningen?
- Urval – finns det beskrivet var, när och hur undersökningsgruppen kontaktades?
 - Vilken urvalsmetod användes? Strategiskt urval/Snöbollsurval/Teoretiskt urval/Ej angivet - Beskriv undersökningsgruppen (ålder, kön, socialt status, samt annan relevant demografisk bakgrund)
- Är undersökningsgruppen lämplig?

C. Metod för datainsamling

- Är fältarbetet tydligt beskrivet? Beskriv.
- Beskrivs metoderna för datainsamlingen tydligt (vilken typ av frågor användes etcetera)? Beskriv.
- Ange datainsamlingsmetod: Ostrukturerade intervjuer/ Halvstrukturerade intervjuer / Fokusgrupper/Observationer/video- och bandinspelning/skrivna texter eller teckningar
- Är data systematiskt samlade (finns intervjuguide/studieprotokoll)?

D. Dataanalys

- Hur är begrepp, teman och kategorier utvecklade och tolkade? Ange om:
 - Teman är utvecklade som begrepp
 - Det finns episodiskt presenterade citat
 - De individuella svaren är kategoriserade och bredden på kategorierna är beskrivna
 - Svaren är kodade
- Resultatbeskrivning.
- Är analys och tolkning av resultat diskuterade?
- Är resultaten trovärdiga (källor bör anges)?
- Är resultaten pålitliga (undersökningens och forskarens trovärdighet)?

- Finns stabilitet och överensstämmelse (är fenomenet konsekvent beskrivet)?
- Är resultaten återförda och diskuterade med undersökningsgruppen?
- Är de teorier och tolkningar som presenteras baserade på insamlade data (finns citat) av original data, summering av data medtagna som bevis för gjorda tolkningar)?

E. Utvärdering

- Kan resultaten återkopplas till den ursprungliga forskningsfrågan?
- Stöder insamlade data forskarens resultat?
- Har resultaten klinisk relevans?
- Diskuteras metodologiska brister och risk för bias?
- Finns risk för bias?
- Vilken slutsats drar författaren?
- Håller du med om slutsatserna? Om nej, varför inte?
- Ska artikeln inkluderas?

Bilaga 4. Checklista för kvalitativa artiklar (Forsberg & Wengström 2015 s. 203)

Bilaga 5. Kriterier för kvalitetsvärdering

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

Bilaga 5. Kriterier för kvalitetsvärdering (Forsberg & Wengström 2015 s. 105)