

Stabilitetsträning för segmentell instabilitet och ländryggsmärta

En litteraturstudie

Eric Wåhlander
2013

Sjukgymnastexamen
Sjukgymnast

Luleå tekniska universitet
Institutionen för hälsovetenskap

LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITETET

Institutionen för hälsovetenskap

Sjukgymnastprogrammet, 180hp

Stabilitetsträning för segmentell instabilitet och ländryggsmärta – en
litteraturstudie

Stabilitytraining for segmental instability and lowback pain – A review of
the literature

Eric Wåhlander

Examensarbete i sjukgymnastik

Kurs: S0001H

Termin: HT12

Handledare: Universitetslektor Inger Jacobson

Examinator: Universitetslektor Irene Vikman

Abstrakt

Bakgrund: Ryggsmärta är ett vanligt förekommande problem i dagens samhälle. Den lumbala segmentella instabiliteten anses vara en signifikant orsak till kroniska ländryggssmärter. Instabilitet innebär ofta hypermobilitet i någon rörelseriktning, men inte nödvändigtvis i alla plan. I kombination med dysfunktion och den onormala belastning själva leden och dess omgivande strukturer utsätts för, orsakar instabiliteten ofta smärta på grund av störd proprioception. Det är väl känt att svaghet och nedsatt muskulär kontroll i den djupa ryggmuskulaturen är vanligt hos patienter med ländryggssmärta. Proprioceptions- och stabilitetsträning ses därför som en viktig del av behandlingen vid ryggsbesvär. **Syfte:** Syftet med denna studie var att sammanfatta den evidens för stabilitetsträning vid ryggsmärta av olika genes som framkommit efter november 2005 då den senaste sammanställningen utfördes.

Metod: Databaserna PubMed, Amed, Cinahl och Cochrane genomsöktes efter studier som behandlade ämnet stabilitetsträning. **Resultat:** Alla granskade studier rapporterade positiva resultat i form av minskad smärta samt ökad funktion.

Konklusion: Trots att resultatet visar på minskad smärta och ökad funktion så är det svårt att säkerställa stabilitetsträningens effekt. Det enda som kan fastställas är dess överlägsenhet gentemot stretchning, bålstyrketräning och generell styrketräning vid ländryggssmärta.

Nyckelord

Ländryggssmärta, segmentell instabilitet, stabilitetsträning

Bakgrund

Ryggmusklerna omfattar två olika muskelgrupper, de ytliga och de djupa. De ytliga ryggmusklerna omfattar m. trapezius, m. latissimus dorsi och mm. rhomboidei, som alla fäster till övre extremiteten, samt mm. serrati som fäster till thorax. De djupa musklerna är ryggradens egen muskulatur och innerveras av spinalnervernas rami dorsales. De två muskelgrupperna skiljs topografiskt av fascia thoracolumbalis (Bojsen-Möller, 2000). Alla de muskler som har sitt ursprung och fäste på ryggraden, med undantag för psoas major och minor, definieras som lokal muskulatur. Den lokala muskulaturens syfte är att kontrollera kurvaturen samt ge mekanisk stabilitet till den lumbala delen av ryggraden (Bergmark, 1989). De stabiliserande musklerna anses bestå av de lumbala multifidus, psoas major, quadratus lumborum, transversus abdominis, diaphragma, de posteriora fibrerna av obliquus abdominis internus samt de lumbala delarna av iliocostalis och longissimus (O'Sullivan, 2000).

Ryggsmärta är ett vanligt förekommande problem i dagens samhälle.

Livstidsprevalensen för ländryggsmärta är enligt Johnsson, Nachemson, (2000) som utförde en studie åt statens beredning för medicinsk utvärdering (SBU), 60-70%.

Ryggsmärta är inte heller unikt för äldre, då prevalensen tycks vara densamma hos ungdomar som hos äldre (Johnsson, Nachemson, 2000). Enligt SBU är ryggsproblem den vanligaste orsaken till kronisk sjukdom hos både män och kvinnor upp till 64-års ålder. Trots att ryggsmärta är så vanligt råder det fortfarande mycket oklarheter angående de specifika orsakerna till smärtan (Pool-Gouzward, Vleeming, Stoeckart, Snijders, Mens, 1998). En viktig riskfaktor vid ländryggsmärta är svaghet i den ytliga bålmskulaturen. Träning av dessa är därför associerat med en minskning av smärta och ökad funktion. Även svaghet och nedsatt kontroll av den djupa muskulaturen är associerat med ländryggsmärta (Franca, Burke, Hanada, Marques, 2010). Ferreira, Ferreira, Maher, Refshauge, Herbert & Hodges (2009) och Hodges, Richardsson & Jull (1996) demonstrerade att transversus abdominis har en nedsatt kontroll och sänkt hastighet på muskelkontraktionen hos individer med kronisk ländryggsmärta. ”Det har genom ett flertal studier konstaterats att den posturala kontrollen och lumbala proprioceptionen är försämrade hos patienter med ryggsmärta av olika genes” (Holmström, 2007). Det vill säga oavsett anledning till ryggsmärta så påverkas stabiliteten.

Den lumbala segmentella instabiliteten anses vara en signifikant orsak till kroniska ländryggssmärter (O'Sullivan, 2000). Själva instabilitetsbegreppet är omtvistat och en del föredrar att använda termen SRS (Segment Relaterad Smärta) (Ersson, 1992). ”Instabilitet innebär ofta hypermobilitet i någon rörelse riktning, men inte nödvändigtvis i alla plan, i kombination med dysfunktion och ger ofta smärta på grund av störd proprioception och den onormala belastning själva leden och dess omgivande strukturer utsätts för” (Ersson, 1992). Studier visar också att de djupa stabiliserande musklerna inte återfår sin tidigare tvärsnittsytta om de inte särskilt tränas (Holmström, 2007). Det är väl känt att svaghet och nedsatt muskulär kontroll i den djupa ryggmuskulaturen som multifider och transversus abdominis är vanligt hos patienter med ländryggssmärta (Franca, Burke, Caffaro, Ramos & Marques, 2011). Proprioceptions- och stabilitetsträning, vilket innebär en styrketräning av den lokala muskulaturen, ses därför som en viktig del av behandlingen vid ryggbesvär (Holmström, 2007).

Stabilitetsträning har sin grund i Panjabis modell av 3 samverkande system (Panjabi, 1992) och Bergmarks tes (Bergmark, 1989) om två samverkande muskelsystem som är kopplade till spinal stabilitet. Panjabis (Panjabi, 1992) modell består av det *passiva* (kotor, intervertebraldiskar, facettleder och ligament), det *aktiva* (ryggmuskler) och det *neurala* (centrala och perifera nervsystemet). Bergmarks tes bygger på det globala och lokala muskelsystemet, där det lokala systemet svarar för den segmentella stabiliteten (Bergmark, 1989). Om de stabiliserande musklerna får en minskad tvärsnittsytta blir därmed deras kapacitet att stabilisera ryggraden minskad. Vid minskad stabilitet får man en ökning av den neutrala zonen som är det rörelseomfång där segmentell rörelse tillåts (Panjabi, 1992).

”Flertal studier bekräftar att stabilitetsträning som genomförts korrekt har mycket positiv inverkan på ryggsmärta” (Holmström, 2007). Dock visar en litteraturstudie från 2005 av Rackwitz, De Bie, Limm, Von Garnier, Ewert och Stucki att stabilitetsträning är lika effektivt som övriga sjukgymnastiska behandlingsmetoder (generell fysisk aktivitet, mobilisering, massage, stretchning, TENS med flera), för att behandla smärta, men inte mer. Studien visar också att det finns begränsat med vetenskapligt bevis för att stabilitetsträning i kombination med ovanstående metoder,

skulle ge bättre resultat än övriga behandlingsmetoder individuellt. Deras slutsats är att stabilitetsträning är mer effektivt än endast läkarvård (utbildning och smärtstillande), både på kort och på lång sikt. Det finns dock inte tillräckligt med bevis för att påstå att stabilitetsträning skulle ge någon ytterligare effekt vid kombination med övriga sjukgymnastiska behandlingar. Rackwitz et al. (2005) anser att det finns behov av fler högkvalitativa studier inom området då stabilitetsträningens effekt vid segmentell instabilitet fortfarande är oklar. Stabilitetsträning är den mest populära behandlingsformen vid segmentell instabilitet (Briggs et al. 2005). Det är dock tydligt av den befintliga forskningen upp till och med 2005 att det fortfarande råder frågeställningar avseende dess effektivitet. Därför anser författaren av denna litteraturstudie att behovet av en granskning av den nya forskningen som framkommit efter 2005, är nödvändigt. En sammanställning av den senast forskningen skulle kunna ge sjukgymnaster och andra vårdgivare, ett nytt synsätt på hur segmentell instabilitet och ländryggssmärta bör behandlas.

Syfte

Syftet med denna litteraturstudie var att sammanfatta den evidens för stabilitetsträning vid ländryggsryggsmärta och segmentell instabilitet av olika genes som framkommit efter november 2005 då den senaste sammanställningen utfördes av Rackwitz et al.

Frågeställningar:

- Hur effektivt är stabilitetsträning i jämförelse med andra sjukgymnastiska behandlingsmetoder?

Metod och Material

Procedur

Sökningen efter litteratur pågick under perioden augusti - oktober 2012. Sökningen skedde i databaserna PubMed, Amed, Cinahl och Cochrane. Sökorden som användes var ”segmental instability rehabilitation”, ”stability training back”, ”stabilization training back”, ”segmental instability back”, ”segmental instability low back treatment”, ”stability exercise back pain” och ”segmental stabilization low back”. (Se bilaga 1). Totalt påträffades 26 relevanta studier i litteratursökningen. Genom dessa studiers referenslistor så hittades inga fler studier. Sökningen utgick från PICO – modellen (Glasziou, Del Maar & Salisbury 2007)

P (Person/Problem): Personer i alla åldrar som upplever ländryggssmärta/segmentell instabilitet som inte beror på sjukdom eller graviditet.

I (Intervention): Interventionsgrupp vilket innebär en styrketräning av den lokala muskulaturen.

C (Comparison): Kontrollgrupp med all övrig sjukgymnastisk behandling, ej medicinering.

O (Outcome): Resultat

Inklusionskriterier:

- Språk: engelska
- Ålder på studie

Exklusionskriterier:

- Smärta i samband med graviditet
- Smärta på grund av sjukdom (reumatism, artros med flera)

Granskning

Efter att litteratursökningen var klar, granskades studierna utefter ovan nämnda inklusions och exklusionskriterier. De studier som inte uppfyllde kraven exkluderades från studien. Totalt valdes 21 studier bort. De vanligaste orsakerna var att deltagarna hade råkat ut för trauma eller sjukdom vilket inte var relevant för segmentell instabilitet. Detta kunde vara reumatism, ankyloserande spondylit, artros med flera. Även studier som handlade om ländryggssmärta i samband med graviditet eller efter

graviditet valdes bort. Två studier hade varit tillgängliga på nätet innan 2005 men publicerades i tidsskrift 2006 (Cairns, Foster och Wright (2006). En studie fokuserade endast på compliance vid stabilitetsträning, inte på resultatet av själva träningen. Efter granskningen återstod fem relevanta studier.

Studiernas kvalitet granskades sedan i PEDro (Physiotherapy evidence database) (Sherrington, Moseley, Herbert, Elkins & Maher 2010) (Se tabell 1). Granskningen skedde utifrån PEDros mall (se bilaga 2).

Tabell 1.

Granskning enligt PEDro

Studie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Totalt
Carpes et al. 2008	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	4
Franca et al. 2010	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
Franca et al. 2011	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
Hides et al. 2008	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	4
Javadian et al. 2012	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	5

Granskningen sker utifrån kriterier som bedömer studiens kvalitet på en 11 gradig skala där 10 är max poäng.

Etiskt övervägande

Studier kommer inte att exkluderas på grund av resultat, det vill säga, studier med negativa och positiva resultat kommer att användas. Detta innebär att båda ståndpunkterna inom området kommer att granskas. Det anses inte finnas några risker med denna litteraturstudie. Däremot är nyttan stor då det fortfarande råder ovisshet om stabilitetsträningens effekter vid segmentell instabilitet. Senaste sammanställningen på området är 7 år gammal och ny evidens har framkommit.

Resultat

Tabell 3.

Sammanfattning av studiernas resultat. (ange antl i kontrollgrupp/interventionsgrupp)

Artikel	Deltagare	Intervention	Kontrollgrupp	Utfall	PEDro
Carpes et.al. (2008)	6	Stabilitetsträning bestående av 7 övningar, utfört vid 20 tillfällen under en 7 veckors period.	Saknas	En minskad smärta på ca. 60% ($\pm 17\%$) kunde ses vid studiens slut.	4(10)
Franca et al. (2010)	30 (15 i vardera grupp)	Stabilitetsträning av transversus abdominis och lumbala multifider vid 12 tillfällen under 6 veckor.	Styrketräning av rectus abdominis, externa och interna obliquus samt erector spinae	Förbättringar hos båda grupperna (Se tabell 2).	8(10)
Franca et al. (2011)	30 (15 i vardera grupp)	Stabilitetsträning av transversus abdominis och lumbala multifider vid 12 tillfällen under 6 veckor.	Stretchning av erector spinae, hamstring muskulaturen och triceps surae.	Minskad smärta hos båda grupperna.	8(10)
Hides et al. (2008)	26 (10 med ländryggsmärta, 16 utan)	Träningsprogram under 13 veckor med fokus på segmentell stabilitetsträning	Alla deltagare utförde samma program men de 16 deltagare som ej upplevde smärta lumbalt fungerade som kontrollgrupp	Ökad tvärsnittsytta hos båda grupperna. Minskad smärta hos alla deltagare i interventionsgruppen.	4(10)
Javadian et al. (2012)	30 (15 i vardera grupp)	Rutinövningar och segmentell stabilitetsträning under en 6 veckors period.	Endast rutinövningar som innebar ”plankan”, ”plankan med benlyft”.	Minskad smärta hos båda grupperna.	5(10)

Smärtlindring

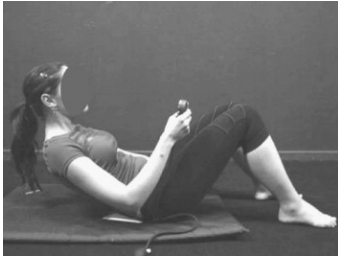
De fem studier som granskades i denna litteraturstudie visade alla på positiva resultat i form av minskad smärta (Carpes et.al. (2008), Franca et al. (2010), Franca et al. (2011), Hides et al. (2008) & Javadian et al. (2012)). Artikeln av Carpes, Reinehr och Mota (2008) redovisar att ländryggssmärtan minskade med 60 % ($\pm 17\%$) efter stabilitetsträning. Smärtan bedömdes på en 5-gradig skala. Studien redovisar inte utgångsläget för smärtgraderingen, ej heller slutliga bedömningen, utan endast procentuell förbättring (Carpes et al. 2008). I de båda studierna av Franca et al. (2010/2011) visade det sig att stretchning, styrketräning och stabilitetsträning minskade smärta. Dock mer hos stabilitetsträningsgruppen, 99 % jämfört med 61 % hos styrketräningsgruppen, 49% hos stretchningsgruppen. Cricketspelarna i studien av Hides et al. (2008) fick en något lägre, procentuell smärtlindring. Alla spelare med smärta rapporterade en minskning efter 13 veckor. Smärta enligt VAS minskade från $4,3 \pm 3,0$ till $2,3 \pm 2,2$ vilket är en minskning med 50%. Javadian, Behtash, Akbari, Taghipour-Darzi, & Zekavat (2012) undersökte 30 patienter med lumbal segmentell instabilitet. Deltagarna delades in i 2 grupper, en kontroll grupp som endast utförde rutinövningar bestående av ”plankan”, plankan med benlyft” och benlyft. Samt en interventionsgrupp som utförde rutinövningarna plus segmentell stabilitetsträning. Efter att ha följt träningsprogrammet under 8 veckor kunde en signifikant smärtlindring ses hos båda grupperna, dock mest hos interventionsgruppen. Hos interventionsgruppen minskade smärtan från 45mm på en 100mm skala (VAS), till 24mm. Smärtlindringen fortsatte och 12 veckor efter träningens slut kunde man se en markant smärtlindring hos interventionsgruppen som nu skattade sin smärta till 18mm. och viss smärtlindring hos kontrollgruppen som dock planat av under dessa 12 veckor utan träning (Javadian et al. 2012).

Träning

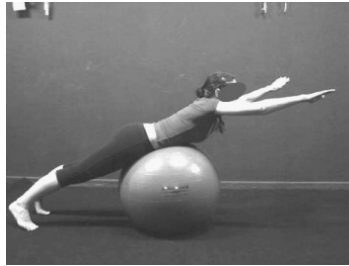
Studierna använde sig av lite olika träningsmetoder. I studien av Carpes et al. (2008) så bestod träningen av 6 stabilitets/bålstyrkeövningar (se figur 1-6) utförda vid 20 tillfällen under en period av 7 veckor. Franca et al. (2010) jämförde segmentell stabilitetsträning bestående av övningar med fokus på transversus abdominis och lumbala multifider. Mot styrketräning av mag- och bålmuskler där fokuset istället var

på rectus abdominis abdominis obliquus internus och externus samt erector spinae.

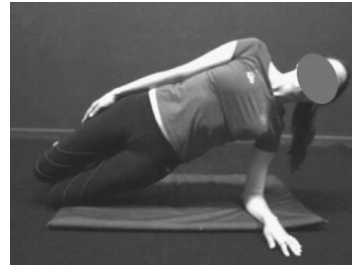
Figur 1. Curl up



Figur 2. "Superman"



Figur 3. Plankan på sidan



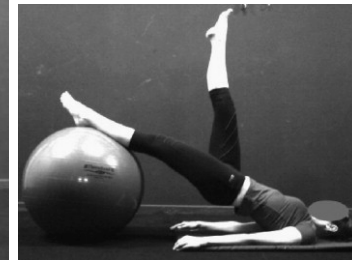
Figur 4. Höftlyft med bensträck



Figur 5. Curl up på boll

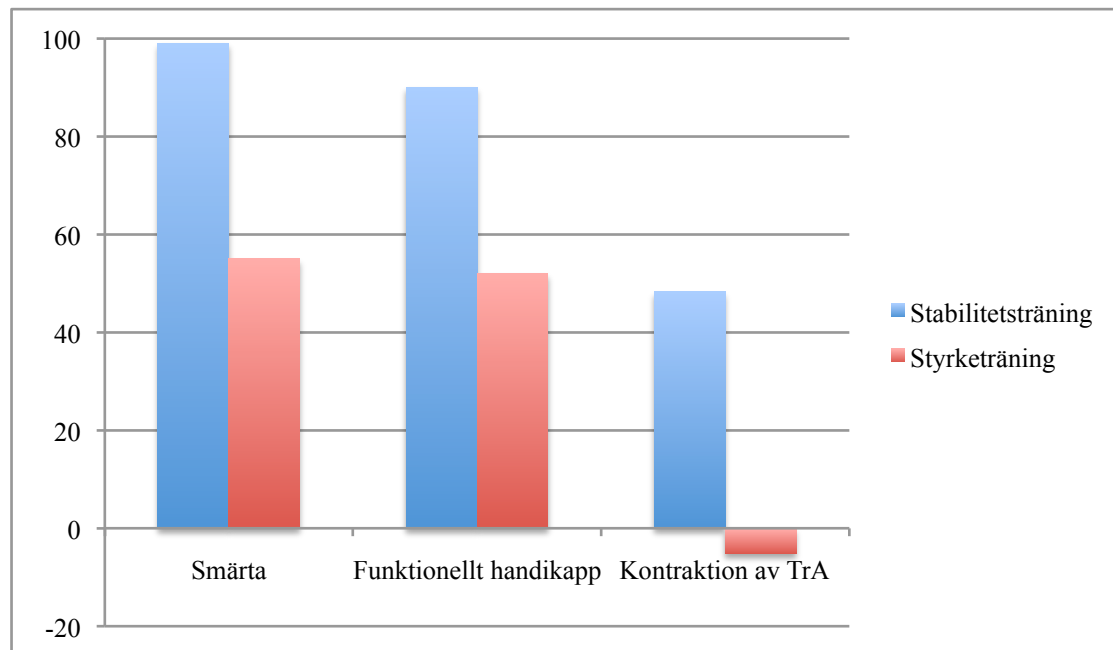


Figur 6. Höftlyft på boll



I studien från 2011 så följde Franca et al. upp studien av styrketräning med stretchning. I studien från 2011 jämförde de segmentell stabilitetsträning med stretchning av erector spinae, hamstringsmuskulaturen samt vadmuskulaturen. Resultaten för gruppen som utförde stabilitetsträningen var densamma som i tidigare studie (tabell 2). Smärtan enligt VAS minskade med 99 %, Oswestry resultatet förbättrades med 90 % och den transversa magmuskulaturen kontraherade 48 % mer. Kontrollgruppens Oswestry resultat förbättrades med 52 % och en ökning av kontraktionen i transversa magmuskulaturen kunde ses (7 %) (Franca et al. 2011). Oswestry Disability Index är ett frågeformulär som används för att bedöma funktionsnedsättning vid ryggradsrelaterade problem (Fairbank & Pynsent 2000). Man kunde se en ökning av kontraktionen i transversus abdominis hos stabilitetsgruppen till skillnad från styrketräningsgruppen där den istället minskat. (Se figur 7).

Figur 7. Procentuell förbättring



Smärta enligt VAS (Visuell Analog Skala). Funktionellt handikapp enligt Oswestry Disability Questionnaire. Kontraktion av TrA = Transversus Abdominis. (Franca et al. 2010)

Tvärsnittsyta

Hides et al. (2008) undersökte tvärsnittsytan med hjälp av ultraljud, i de lumbala multifiderna hos kricketspelare. Detta gjordes före och efter ett 13 veckor långt träningsprogram med segmentell stabilitetsträning. Förbättringar kunde ses både hos kricketspelare med ländryggssmärta likväl som de utan smärta. Alla spelare med smärta rapporterade en minskning efter 13 veckor. Tvärsnittsytan ökade procentuellt mest hos gruppen med smärta lumbalt jämfört med de utan smärta (Hides et al. 2008).

Diskussion

Metoddiskussion

Datansamlingen täckte ett brett område med flertal databaser och en god mängd sökord med syfte att få med så många relevanta studier som möjligt. Dock går det ej att frånsä att en ännu bredare sökning i ytterligare databaser kunde ha genererat fler relevanta studier. Sökningen kunde ha varit mer effektiv om studier från fler språk än svenska och engelska använts. Dock var detta ej möjligt då övriga språkkunskaper saknades. Resultatet av sökningen blev endast fem relevanta studier vilket är under förväntan. De studier som använts är relevanta och undersöker angivet problemområde från flertal perspektiv; smärta, gångmönster och funktionellt handikapp. De studier som granskats använder sig dock av relativt få deltagare (6-30), vilket lyfter frågan om deras reliabilitet. Det vill säga, tillförlitligheten i studierna är begränsad eftersom det låga antalet deltagande ger ett stort utrymme till individuella skillnader. Optimalt så hade det varit av högre värde att använda sig av studier med fler deltagare.

Resultatdiskussion

Förutom det låga antalet deltagande i studierna så ifrågasätter författaren av denna sammanställning, vissa studiers validitet på grund av dess utformning. Studien av Javadian et al. (2012) använder sig av övningar i sina ”rutinövningar” som klassas som stabilitetsträning enligt författaren av denna granskning. Vilket leder till att resultatet jämfört mellan interventionsgrupp/kontrollgrupp ifrågasätts. Studien av Hides et al. (2008) mäter tvärsnittsytan på kricketspelare under ett 13 veckors träningsprogram, men under denna tid så genomgår deltagarna flera olika sorters träning, inte enbart segmentell stabilitetsträning. De utförde även konditionsträning, styrketräning och sport-specifik träning. Vilket resulterar i att studiens validitet ifrågasätts av författaren till denna litteraturstudie.

De fem studier som granskats visar entydigt på positiva resultat för de deltagare som ingick i interventionsgrupperna. Trots att resultaten var signifikanta i interventionsgrupperna så visar resultaten även på positiva effekter för de deltagare som ingick i kontrollgrupperna. Detta är av stort intresse eftersom en av

frågeställningarna i denna studie var ”hur effektivt är stabilitetsträning i jämförelse med andra behandlingsmetoder?” Resultaten tyder på att stabilitetsträning är mer effektivt än generell styrketräning för bålen (Franca et al. 2010), stretchning av rygg/benmuskulatur (Franca et al. 2011) samt generell styrketräning (Javadian et al. 2012). Alla granskade studier visar på större förbättringar i form av minskad smärta, ökad rörlighet och funktion för de deltagare som fick utföra stabilitetsträningen jämfört med kontrollgrupperna. Dock så undersöktes väldigt få alternativa behandlingar (se ovan). Det hade varit värdefullt för denna studie om man hade undersökt stabilitetsträning i relation till bland annat akupunktur, TENS, massage, ultraljud med flera. Det hade då varit lättare att dra en slutsats kring studiens andra frågeställning; ifall det finns ”bättre alternativ” till behandling. Den enda slutsatsen som kan dras nu gällande studiens andra frågeställning är att stretchning, bålstyrketräning och generell styrketräning inte är bättre än stabilitetsträning.

Cairns et al. (2006) jämförde stabilitetsträning och generell styrketräning med manipulation och generell styrketräning. Resultatet visade att patienterna som utförde stabilitetsträning istället för manipulation, fick samma smärtlindring som kontrollgruppen. Detta är i enlighet med resultatet från den tidigare litteraturstudie (Rackwitz et al. 2005) på området. Författaren till denna artikelgranskning tror att anledningen till detta kan vara den generella styrketräningen. Styrketräningen kan resultera i förändrade neurologiska rekryterings strategier (Marshall, Desai & Robbins, 2011). Detta i sin tur skulle kunna påverka aktiveringen av stabiliserande muskulatur enligt författaren av denna studie. Studien av Rackwitz et al. (2005) visar dock att stabilitetsträningen är mer effektiv än ingen träning för att minska smärta lumbalt. Deras slutsats är att stabilitetsträning är mer effektivt än endast läkarvård (utbildning och smärtstillande), både på kort och på lång sikt. Goldby, Moore, Doust och Trew (2006) undersökte stabilitetsträning jämfört med minimal intervention vilket endast bestod av information. Resultatet visade att stabilitetsträningen gav bättre resultat i form av minskad smärta. En smärtminskning på 60 % presenterades av Carpes et al. (2008). Men studien har ingen kontrollgrupp att jämföra resultatet med vilket innebär att den inte är relevant för frågeställningen ”hur effektivt är stabilitetsträning i jämförelse med andra behandlingsmetoder?” Den indikerar dock att stabilitetsträning kan minska smärta vid ländryggssmärta. Det är oklart om de sex

kvinnor som deltog i studien hade segmentell instabilitet eller endast generell smärta lumbalt. Det är därför omöjligt att dra slutsatser gällande segmentell instabilitet, endast att stabilitetsträning kan verka smärtlindrande vid smärta lumbalt. Studien har använt sig av endast kvinnor och har ett väldigt lågt antal deltagande (sex) vilket gör resultatet än mer osäkert. Då denna studie var en pilotstudie innebär detta att resultatet i granskningen enligt PEDro blir väldigt lågt, det skall noteras att detta inte talar för att det var en studie av låg kvalitet. Franca et al. (2010) presenterar de mest signifikanta resultaten när det gäller stabilitetsträning. Deltagarna i interventionsgruppen minskade smärtan med 44 % mer än kontrollgruppen, en signifikant skillnad. Detta talar starkt för att stabilitetsträning är mer effektivt än styrketräning för bålen vid ländryggssmärta. Detta är i kontrast med Cairns et al. (2006) studie där resultatet visade att patienterna som utförde stabilitetsträning och styrketräning, fick samma smärtlindring som kontrollgruppen där manipulation och styrketräning utfördes. Kontrollgruppen i studien av Franca et al. (2011) fick något mindre smärtminskning än kontrollgruppen i studien från 2010 som fick utföra bålstyrketräning. Den stora differensen på resultatet handlade om transversus abdominis. Stretchgruppen i studien från 2011 fick en ökning på 6 % i kontraktion av transversus abdominis till skillnad från bålstyrkegruppen från 2010 där det istället var en minskning på 5 %. Detta öppnar för en helt ny diskussion varför stretchning av bålen kan innebära starkare kontraktioner av transversus abdominis än bålstyrketräning. Detta reser frågan hur relevant den transversa bukmuskulaturen är för den segmentella stabiliteten. Det framgår inte i studien av Franca et al. (2010) om patienterna led av segmentell instabilitet, inklusionskriterierna gällde endast smärta mellan Th12 och glutealvecket. Dock så innebär ryggsmärta att posturala kontrollen och lumbala proprioceptionen är försämrade hos patienter med ryggsmärta av olika genes (Holmström, 2007). Detta gör studien relevant oavsett om det är segmentell instabilitet i botten eller en annan skada/sjukdom som orsakar problemen.

Även hos redan vältränade individer kunde en smärtlindring och en ökning av tvärsnittsytan av multifiderna noteras (Hides et al. 2008). Det är dock viktigt att poängtera att i denna studie så fick deltagarna genomföra avsevärt mycket mer träning än endast stabilitetsträning. De utförde även konditionsträning, styrketräning och sport-specifik träning. Detta gör det svårt att bedöma värdet i stabilitetsträningen då

det inte går att utesluta de andra träningstypernas inflytande på ländryggssmärtan. Ett liknande problem upptäcktes i studien av Javadian et al. (2012). Här jämfördes effekterna av stabilitetsträning + rutinövningar med endast rutinövningar. Deras val av rutin övningar kan dock diskuteras då vissa av dem, t.ex. ”plankan” och ”plankan med benlyft” klassificeras som stabilitetsträning enligt författaren av denna litteraturstudie, Detta innebär att både kontrollgruppen och interventionsgruppen utförde stabilitetsträning. Detta skulle innebära att resultatet inte är tillförlitligt. Enligt författaren av denna studie skulle bålstyrketräning av denna form skulle innebära en statisk kontraktion av multifider vilket innebär stabiliseringsträning. Därför kan de resultat som framtagits ifrågasättas om rutinövningarna inte inneburit en stabilitetsträning för både kontrollgrupp och interventionsgrupp. Som noterats i tidigare studier så kan den övriga träningen resultera i förändrade neurologiska rekryterings strategier (Marshall, 2011). Detta kan påverka både smärta och rörelseinskränkning vilket gör dessa resultat mindre tillförlitliga.

Evidensen som framkommit under denna litteraturstudie är övervägande i enlighet med tidigare forskning inom området som Panjabi (1992) & Bergmark (1989). Detta tyder på att muskulaturen är oerhört viktig vid stabilisering av ryggraden, ”en ryggrad där muskulaturen tagits bort kollapsar vid 9 kg belastning” (Barr, Griggs & Cadby, 2005). Studier visar också att de djupa stabiliserande musklerna inte återfår sin tidigare tvärsnittsytta om de inte särskilt tränas (Holmström, 2007). Därav är stabilitetsträningen av signifikant värde då både externa och interna obliquerna, rectus abdominis och andra paraspinala muskler likväl som iliopsoas bidrar till den spinala stabiliteten (Barr et al. 2005). Stabilitetsträningen involverar därav mer muskulatur och strukturer än endast multifider och övriga segmentella stabilisatorer.

Av denna litteraturstudie framkommer begränsat med klinisk implikation som påverkar hur segmentell instabilitet bör behandlas. Stabilitetsträning som är den mest populära behandlingsformen vid segmentell instabilitet (Briggs et al. 2005) fortsätter vara det optimala valet då forskningen inte påvisar någon alternativ behandling som är överlägsen stabilitetsträningen. Trots att de granskade studierna är få till antalet och har flertal brister så har de praktisk nytta då de ger en indikation på att vissa behandlingsmetoder inte har samma värde som alternativ behandling. Tillämpningen

för sjukgymnaster blir att undvika ovan nämnda behandlingsmetoder istället för stabilitetsträning såvida inte den individuella situationen kräver det. O'Sullivan et al. (2000) konstaterar att "en individuell motorisk inlärnings övning som är designad för att framhäva en optimal segmentell spinal kontroll för patienter med lumbal segmentell instabilitet är det logiska valet av behandling vid denna typ av problem".

Forskningen på området är begränsad och under de senaste 7 åren så har det framkommit sparsamt med ny forskning på området. Trots att den forskning som finns visar på positiva effekter så är behovet av fortsatt forskning stort. Det behövs en större granskning av stabilitetsträningens effekter och det är nödvändigt att jämföra denna behandlingsmetod med fler behandlingsalternativ (O'Sullivan, 2000). Studier av högre kvalitet med fler deltagande och mer specifik stabilitetsträning där resultaten inte kan bli påverkade av övrig träning eller behandling är nödvändigt för att säkerställa evidensen för stabilitetsträningens överlägsenhet.

Konklusion

Den information som framkommit under perioden 2005-2012 ger viss ny information gällande frågeställningarna i denna studie. Det framkommer att stabilitetsträning är mer effektivt än stretchning, bålstyrketräning och generell styrketräning vid ländryggssmärta. De positiva resultat som redovisas i studierna går emot den senaste granskningen som utfördes 2005. Dock ifrågasätts validiteten i de studier som granskats och mer forskning är nödvändigt för att säkerställa evidensen för stabilitetsträning vid segmentell instabilitet.

Referenser

- Barr, K.P., Griggs, B., Cadby, T. (2005). Lumbar stabilization: Core concepts and current literature, part 1. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 84, 473-480.
- Bergmark, A. (1989). Stability of the lumbar spine. A study in mechanical engineering. *Acta Orthopaedica Scandinavica Supplementum*, 60.
- Bojsen-Möller, F. (2000). Rørelse apparatens anatomi. Copenhagen: Liber.
- Cairns, M., Foster, N., Wright, C. (2006). Randomized controlled trial of specific spinal stabilization exercises and conventional physiotherapy for recurrent low back pain. *Spine*, 31, 670-681.
- Carpes, F.P., Reinehr, F.B., Mota, C.B. (2008). Effects of a program for trunk strength and stability on pain, low back and pelvis kinematics, and body balance: A pilot study. *Journal of bodywork and movement therapies*, 12, 22-30.
- Ersson, B. (1992). Grundläggande ortopedisk medicin: Ländrygg – Bäckén - Höft. Gävle: ABBB.
- Fairbank, J., Pynsent, P. (2000). The Oswestry Disability Index. *Spine*, 25, 2940-2953
- Ferreira, P.H., Ferreira, M.L., Maher, C.G., Refshauge, K., Herbert, R., Hodges, P.W., (2009). Changes in recruitment of transversus abdominis correlate with disability in people with chronic low back pain. *Br. J Sports Med*.
- Franca, F.R., Burke, T.N., Caffaro, R.R., Ramos, L.A., Marques, A.P. (2011). Effects of muscular stretching and segmental stabilization on functional disability and pain in patients with chronic low back pain: A randomized, controlled trial. *J Manipulative Physiol Ther*, 35, 279-285.
- Franca, F.R., Burke, T.M., Hanada, E.S., Marques, A.P. (2010) Segmental stabilization and muscular strengthening in chronic low back pain – a comparative study. *Clinics*, 65, 1013-1017.
- Glasziou, P., Del Maar, C., Salisbury, J. (2007) Evidence-Based Practice Workshop. Blackwell Publishing.
- Goldby, L., Moore, A., Doust, J., Trew, M. (2006). A randomized controlled trial investigating the efficiency of musculoskeletal physiotherapy on chronic low back disorder. *Spine*. 10, 1083-1093.

- Hides, J., Stanton, W., McMahon, S., Sims, K., Richardsson, C. (2008). Effect of stabilization training on multifidus muscle cross-sectional area among young elite cricketers with low back pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 38.
- Hodges, P.W., Richardsson, C., Jull, G. (1996). Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain: A motor control evaluation of transversus abdominis. *Spine*, 21, 2640-2650.
- Holmström, E., Moritz, U. (2007). Rörelseorganens funktionsstörningar. Lund: Studentlitteratur
- Javadian, Y., Behtash, H., Akbari, M., Taghipour-Darzi, M., Zekavat, H. (2012). The effects of stabilizing exercises on pain and disability of patients with lumbar segmental instability. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation* 25, 149-155.
- Johnsson, E., Nachemson, A. (2000). Ont i ryggen, ont i nacken. En evidensbaserad kunskapssammanställning. Volym 1. Stockholm: SBU
- Marshall, P., Desai, I., Robbins, D. (2011). Core stability exercises in individuals with and without chronic nonspecific low back pain. *Journal of strength and conditioning research*. 25, 3404-3411.
- O'Sullivan, P.B. (2000). Lumbar segmental "instability": clinical presentation and specific stabilizing exercise management. *Manual therapy*. 5(1), 2-12.
- Panjabi, M. (1992) The stabilizing systems of the spine. Part 1. Function, Dysfunction, Adaption, and Enhancement. *Journal of spinal disorders and techniques*, 5(4).
- Panjabi, M. (1992). The stabilizing systems of the spine. Part 2. Neutral zone and instability hypothesis. *Journal of spinal disorders and techniques*, 5(4).
- Pool-Gouzwaard, A.L., Vleeming, A., Stoeckart, R., Snijders, C.J., Mens, J.M.A. (1998). Insufficient lumbo-pelvic stability: a clinical anatomical and biomechanical approach to 'a-specific' low-back pain. *Manual Therapy* 3(1), 12-20.
- Rackwitz, B., De Bie, R., Limm, H., Von Garnier, K., Ewert, T., Stucki, G. (2005). Segmental stabilizing exercises and low back pain. What is the evidence? A systematic review of randomized controlled trials. *Clinical Rehabilitation*, 20, 553-567.

Sherrington, C., Moseley, A., Herbert, R., Elkins, M., Maher, C. (2010) Ten years of evidence to guide physiotherapy interventions: Physiotherapy Evidence Database (PEDro). *British journal of sports medicine* 44, 836-837.

Bilaga 1. Databaser och sökord som använts samt antal träffar, relevanta studier, dubletter och vilka studier som använts. Observera att de studier som använts förekom i fler databaser som dubletter.

Databas	Sökord	Träffar	Relevanta	Dubletter	Använda
Pubmed	Segmental instability rehabilitation	22	2	0	
Pubmed	Stability training back	91	10	0	1 ⁽¹⁾
Pubmed	Stabilization training back	55	8	4	
Pubmed	Segmental instability back	58	1	1	
Pubmed	Segmental instability low back treatment	25	2	2	
Pubmed	Stability exercise back pain	87	8	5	1 ⁽²⁾
Pubmed	Segmental stabilization low back	16	3	3	2 ⁽³⁾⁽⁵⁾
AMED	Segmental instability rehabilitation	53	2	1	1 ⁽⁴⁾
AMED	Stability training back	1	1	1	
AMED	Stabilization training back	1	1	1	
AMED	Segmental instability back	1	0	0	
AMED	Segmental instability low back treatment	66	2	2	
AMED	Stability exercise back pain	2	1	1	
AMED	Segmental stabilization low back	39	2	2	
Cinahl	Segmental instability rehabilitation	116	4	2	
Cinahl	Stability training back	3	2	2	
Cinahl	Stabilization training back	2	2	2	
Cinahl	Segmental instability back	142	6	6	
Cinahl	Segmental instability low back treatment	598	6	6	
Cinahl	Stability exercise back pain	1	0	0	
Cinahl	Segmental stabilization low back	1	0	0	

	Segmental instability rehabilitation	0	0	0	
Cochrane	Stability training back	13	3	1	
Cochrane	Stabilization training back	19	3	1	
Cochrane	Segmental instability back	7	0	0	
	Segmental instability low back treatment	2	0	0	
Cochrane	Stability exercise back pain	12	3	3	
Cochrane	Segmental stabilization low back	3	1	1	
Totalt		1436	73	47	5

¹ Carpes, F.P., Reinehr, F.B., Mota, C.B. (2008). Effects of a program for trunk strength and stability on pain, low back and pelvis kinematics, and body balance: A pilot study.

² Franca, F.R., Burke, T.M., Hanada, E.S., Marques, A.P. (2010) Segmental stabilization and muscular strengthening in chronic low back pain – a comparative study.

³ Franca, F.R., Burke, T.N., Caffaro, R.R., Ramos, L.A., Marques, A.P. (2011). Effects of muscular stretching and segmental stabilization on functional disability and pain in patients with chronic low back pain: A randomized, controlled trial.

⁴ Hides, J., Stanton, W., McMahon, S., Sims, K., Richardsson, C. (2008). Effect of stabilization training on multifidus muscle cross-sectional area among young elite cricketers with low back pain.

⁵ Javadian, Y., Behtash, H., Akbari, M., Taghipour-Darzi, M., Zekavat, H. (2012). The effects of stabilizing exercises on pain and disability of patients with lumbar segmental instability.

Bilaga 2. PEDro scale

The PEDro scale was last amended on 21 June 1999.

This briefly explains why each item has been included in the PEDro scale. More detail on each item is provided in the [PEDro scale training program](#).

1. eligibility criteria were specified

Note on administration: This criterion is satisfied if the report describes the source of subjects and a list of criteria used to determine who was eligible to participate in the study.

Explanation: This criterion influences external validity, but not the internal or statistical validity of the trial. It has been included in the PEDro scale so that all items of the Delphi scale are represented on the PEDro scale. This item is not used to calculate the PEDro score.

2. subjects were randomly allocated to groups (in a crossover study, subjects were randomly allocated an order in which treatments were received)

Note on administration: A study is considered to have used random allocation if the report states that allocation was random. The precise method of randomisation need not be specified. Procedures such as coin-tossing and dice-rolling should be considered random. Quasi-randomised allocation procedures such as allocation by hospital record number or birth date, or alternation, do not satisfy this criterion.

Explanation: Random allocation ensures that (within the constraints provided by chance) treatment and control groups are comparable.

3. allocation was concealed

Note on administration: *Concealed allocation* means that the person who determined if a subject was eligible for inclusion in the trial was unaware, when this decision was made, of which group the subject would be allocated to. A point is awarded for this criteria, even if it is not stated that allocation was concealed, when the report states that allocation was by sealed opaque envelopes or that allocation involved contacting the holder of the allocation schedule who was “off-site”.

Explanation: “Concealment” refers to whether the person who determined if subjects were eligible for inclusion in the trial was aware, at the time he or she made this decision, which group the next subject would be allocated to. Potentially, if allocation is not concealed, the decision about whether or not to include a person in a trial could be influenced by knowledge of whether the subject was to receive treatment or not. This could produce systematic biases in otherwise random allocation. There is empirical evidence that concealment predicts effect size (concealment is associated with a finding of more modest treatment effects; see [Schulz et al \(1995\) JAMA 273:408-412](#)).

4. the groups were similar at baseline regarding the most important prognostic indicators

Note on administration: At a minimum, in studies of therapeutic interventions, the report must describe at least one measure of the severity of the condition being treated and at least one (different) key outcome measure at baseline. The rater must be satisfied that the groups' outcomes would not be expected to differ, on the basis of baseline differences in prognostic variables alone, by a clinically significant amount. This criterion is satisfied even if only baseline data of study completers are presented.

Explanation: This criterion may provide an indication of potential bias arising by chance with random allocation. Gross discrepancies between groups may be indicative of inadequate randomisation procedures.

5. there was blinding of all subjects

Note on administration: *Blinding* means the person in question (subject, therapist or assessor) did not know which group the subject had been allocated to. In addition, subjects and therapists are only considered to be "blind" if it could be expected that they would have been unable to distinguish between the treatments applied to different groups. In trials in which key outcomes are self-reported (eg, visual analogue scale, pain diary), the assessor is considered to be blind if the subject was blind.

Explanation: Blinding of subjects involves ensuring that subjects were unable to discriminate whether they had or had not received the treatment. When subjects have been blinded, the reader can be satisfied that the apparent effect (or lack of effect) of treatment was not due to placebo effects or Hawthorne effects (an experimental artifact in which subjects responses are distorted by how they expect the experimenters want them to respond).

6. there was blinding of all therapists who administered the therapy

Note on administration: *Blinding* means the person in question (subject, therapist or assessor) did not know which group the subject had been allocated to. In addition, subjects and therapists are only considered to be "blind" if it could be expected that they would have been unable to distinguish between the treatments applied to different groups. In trials in which key outcomes are self-reported (eg, visual analogue scale, pain diary), the assessor is considered to be blind if the subject was blind.

Explanation: Blinding of therapists involves ensuring that therapists were unable to discriminate whether individual subjects had or had not received the treatment. When therapists have been blinded, the reader can be satisfied that the apparent effect (or lack of effect) of treatment was not due to the therapists' enthusiasm or lack of enthusiasm for the treatment or control conditions.

7. there was blinding of all assessors who measured at least one key outcome

Note on administration: *Blinding* means the person in question (subject, therapist or

assessor) did not know which group the subject had been allocated to. In addition, subjects and therapists are only considered to be “blind” if it could be expected that they would have been unable to distinguish between the treatments applied to different groups. In trials in which key outcomes are self-reported (eg, visual analogue scale, pain diary), the assessor is considered to be blind if the subject was blind.

Explanation: Blinding of assessors involves ensuring that assessors were unable to discriminate whether individual subjects had or had not received the treatment. When assessors have been blinded, the reader can be satisfied that the apparent effect (or lack of effect) of treatment was not due to the assessors’ biases impinging on their measures of outcomes.

8. measures of at least one key outcome were obtained from more than 85% of the subjects initially allocated to groups

Note on administration: This criterion is only satisfied if the report explicitly states *both* the number of subjects initially allocated to groups *and* the number of subjects from whom key outcome measures were obtained. In trials in which outcomes are measured at several points in time, a key outcome must have been measured in more than 85% of subjects at one of those points in time.

Explanation: It is important that measurement of outcome are made on all subjects who are randomised to groups. Subjects who are not followed up may differ systematically from those who are, and this potentially introduces bias. The magnitude of the potential bias increases with the proportion of subjects not followed up.

9. all subjects for whom outcome measures were available received the treatment or control condition as allocated or, where this was not the case, data for at least one key outcome was analysed by “intention to treat”

Note on administration: An *intention to treat* analysis means that, where subjects did not receive treatment (or the control condition) as allocated, and where measures of outcomes were available, the analysis was performed as if subjects received the treatment (or control condition) they were allocated to. This criterion is satisfied, even if there is no mention of analysis by intention to treat, if the report explicitly states that all subjects received treatment or control conditions as allocated.

Explanation: Almost inevitably there are protocol violations in clinical trials. Protocol violations may involve subjects not receiving treatment as planned, or receiving treatment when they should not have. Analysis of data according to how subjects were treated (instead of according to how subjects should have been treated) may produce biases. It is probably important that, when the data are analysed, analysis is done as if each subject received the treatment or control condition as planned. This is usually referred to as “analysis by intention to treat”. For a discussion of analysis by intention to treat see [Hollis S & Campbell F \(1999\) *BMJ* 319:670-674.](#)

10. the results of between-group statistical comparisons are reported for at least

one key outcome

Note on administration: A *between-group* statistical comparison involves statistical comparison of one group with another. Depending on the design of the study, this may involve comparison of two or more treatments, or comparison of treatment with a control condition. The analysis may be a simple comparison of outcomes measured after the treatment was administered, or a comparison of the change in one group with the change in another (when a factorial analysis of variance has been used to analyse the data, the latter is often reported as a group x time interaction). The comparison may be in the form of hypothesis testing (which provides a “p” value, describing the probability that the groups differed only by chance) or in the form of an estimate (for example, the mean or median difference, or a difference in proportions, or number needed to treat, or a relative risk or hazard ratio) and its confidence interval.

Explanation: In clinical trials, statistical tests are performed to determine if the difference between groups is greater than can plausibly be attributed to chance.

11. the study provides both point measures and measures of variability for at least one key outcome

Note on administration: A *point measure* is a measure of the size of the treatment effect. The treatment effect may be described as a difference in group outcomes, or as the outcome in (each of) all groups. *Measures of variability* include standard deviations, standard errors, confidence intervals, interquartile ranges (or other quantile ranges), and ranges. Point measures and/or measures of variability may be provided graphically (for example, SDs may be given as error bars in a Figure) as long as it is clear what is being graphed (for example, as long as it is clear whether error bars represent SDs or SEs). Where outcomes are categorical, this criterion is considered to have been met if the number of subjects in each category is given for each group.

Explanation: Clinical trials potentially provide relatively unbiased estimates of the size of treatment effects. The best estimate (point estimate) of the treatment effect is the difference between (or ratio of) the outcomes of treatment and control groups. A measure of the degree of uncertainty associated with this estimate can only be calculated if the study provides measures of variability.

For all criteria

Points are only awarded when a criterion is clearly satisfied. If on a literal reading of the trial report it is possible that a criterion was not satisfied, a point should not be awarded for that criterion.

For criteria 4 and 7-11

Key outcomes are those outcomes which provide the primary measure of the effectiveness (or lack of effectiveness) of the therapy. In most studies, more than one variable is used as an outcome measure.