



Riktlinjer för behandling av patienter med graviditetsrelaterad ländryggs- och bäckensmärt

Annelie Gutke, Göteborgs universitet, Närhälsan Eriksberg, Göteborg
Carola Betten, VE Fågelbacken, Div 5, SUS, Malmö
Kristina Degerskär, VC Norra Fäladen, Primärvården, Lund
Monika Fagevik Olsén, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg
Sara Pousette, Friskispraktiken Stockholm

2011 06 03

Uppdaterade juni 2016

Bakgrund

Inledning

Flertalet kvinnor genomgår en graviditet utan att nämnvärt påverkas av sitt förändrade tillstånd. För andra blir det en upplevelse kvinnan inte riktigt tänkt sig. Graviditeten innebär en omställning och ökad påfrestning som kvinnan måste ta hänsyn till. Förutom att livmoder, barn och bröst tillväxer står kvinnan även inför en rad andra fysiologiska förändringar, vilka främst berör hormonproduktion, metabolism och cirkulation. Detta påverkar bland annat kvinnans tarm, magsäck, urinvägar och kärl (1). Vanligtvis anpassar sig kvinnokroppen till dessa förändringar, men ibland kan det vara svårt att avgöra vad som är normalt eller inte (2).

Definition och förekomst

Många gravida kvinnor drabbas av smärta i ländrygg- och bäckenområdet under graviditet. Smärta i bäckenet är vanligtvis relaterad till graviditeten medan smärta i ländrygg kan uppkomma under hela livet. Ländryggssmärta definieras som smärta lokaliserad under det nedersta revbenet men ovan skinkveckan, med eller utan utstrålning i ben (3). Bäckensmärta lokaliserar mellan höftkammarna och skinkveckan. Smärtan kan stråla ner i lår och kan också förekomma tillsammans med eller separat i symfyisen (4). Bäckensmärta kan starta under hela graviditeten och hos en del kvinnor även vid förlossning (5). För majoriteten av kvinnorna uppkommer smärtan under graviditetsvecka 12-24 (5, 6).

Bäckensmärta har varit känd sedan början av 1800-talet och under 20-30-talen låg siffran i de nordiska länderna på 2-3 % (2). Prevalensen i senare studier varierar mellan 45-73 % vilket visar på ett stort folkhälsoproblem (7-10). Den stora variationen i rapporterad prevalens kan bero på vilken gräns för smärtnivå forskarna har haft vid inklusion i studierna. Det är exempelvis vedertaget att prevalensen för ländryggs- och bäckensmärta vid graviditet sjunker med 20 % då kvinnor med milda symptom exkluderas (11). Andra förklaringar till den stora variationen kan vara olika definitioner och kriterier för klassifikation samt att det används olika metoder för datainsamling.

Bland kvinnor med ländryggs- och bäckensmärta kan 50 % klassificeras till enbart bäckensmärta, 17 % till lumbal smärta och 33 % till kombinerad smärta (10). Detta gör att 83 % av kvinnorna med ländryggs- och bäckensmärta har någon form av bäckensmärta. Av dessa kvinnor har 45 % ”milda”, 30 % ”måttliga” och resterande 25 % ”betydande” besvär (11). En del kvinnor erfar enbart smärta från symfyisen (12). Klinisk erfarenhet har visat att det är viktigt att särskilja de olika tillstånden i ländrygg och bäcken för att välja riktad behandling. Det ska påpekas att subgrupperingen av så kallad ospecifik ländryggs- och bäckensmärta alltid görs *efter* en första sortering s.k. *triage*, där specifika diagnoser inkluderat malignitet och allvarlig neurologi ska uteslutas (3).

Graviditetsrelaterad ländryggs- och bäckensmärta beskrivs ofta som ett tillstånd utan att definiera undergrupper. I riktlinjerna har vi därför valt att redogöra det som ett syndrom förutom i de fall där man i refererade studier klassificerat till de två tillstånden graviditetsrelaterad lumbal ryggsmärta respektive graviditetsrelaterad bäckensmärta.

Prognos

Graviditetsrelaterad ländryggs- och bäckensmärta har i allmänhet god prognos. Tro på förbättring av kvarstående bäckensmärta efter förlossning ger en bättre prognos (13). Då uppföljning gjorts av kvinnor som haft ländryggs- och bäckensmärta under graviditet, visar det sig att de flesta upplever en minskad smärta de första veckorna efter förlossning (14). I en studie av Albert et al., hade smärtorna försvunnit hos 67 % av kvinnorna efter förlossningen (12). I en annan studie var det dock en betydande andel (43 %), av kvinnorna med ländryggs- och bäckensmärta i graviditet, som rapporterar kvarstående smärta 6 månader post partum (15). Av dessa kvinnor hade 7 % en periodvis återkommande smärta medan 36 % hade konstanta besvär. Tre år efter graviditet, rapporterade 20 % av kvinnorna med ländryggs- och bäckensmärta under graviditet, fortfarande besvär (16).

I två svenska kohortstudier, rapporteras att 1 av 3 kvinnor har ländryggs- och bäckensmärta 3 månader efter förlossning vilket är drygt 30 000 kvinnor om året (17, 18). Två år efter förlossning rapporterades kvarstående bäckensmärta av 8,6 % i en dansk kohortstudie (12).

Under graviditeten är smärtintensiteten högre hos kvinnor med bäckenbesvär, medan smärtintensiteten efter förlossningen är högre hos kvinnor med ländryggsbesvär. Detta indikerar att själva graviditeten har liten inverkan på lumbalsmärta men stor inverkan på bäckensmärta (19). Det finns ett samband mellan hög smärtintensitet under graviditeten och en försämrad tillbakagång av smärta efter förlossningen (7). Likaså har kvinnor med smärta från samtliga tre bäckenleder, en kombinerad ländryggs- och bäckensmärta tidigt i graviditet, ett högt antal positiva smärtprovokationstest och smärta tidigt i graviditeten en markant sämre prognos (12, 20, 21).

Studier visar att självrapporterade faktorer och kliniska tecken har prognostiskt och prediktivt värde för ländryggs- och bäckensmärta. Vad gäller kliniska tecken rapporteras att positivt Active Straight Leg Raising-test (ASLR) (13, 22), summan av smärtprovokationstest (20), och låg uthållighet i bukmuskulatur (23), kan förutsäga kvarstående smärta efter graviditet. 4P-testet utfört i tidig graviditet kan förutsäga bäckensmärta i sen graviditet (24). Smärtlokalisering kan vara av betydelse enligt några studier (13, 21) men inte alla (25).

Risikfaktorer

I sammanställningar av riskfaktorer för ländryggs- och bäckensmärta vid graviditet är det enda entydiga resultatet att tidigare erfarenhet av sådan smärta ökar risken för ländryggs- och bäckensmärta (4, 26).

I klinisk praxis får man ofta frågor kring varför bäckensmärta uppkommer. Kunskapsläget för vanligt förekommande frågor är följande:

Arbete Fysiskt ansträngande arbete kan öka risken för smärta (11, 27, 28). Att inte trivas med sitt arbete har visat samband med utveckling av bäckensmärta i några studier (29, 30) men inte andra (31). Psykiskt ansträngande arbete kan ge ökad smärta (30).

BMI Några studier har rapporterat ett visst, hittills svagt samband mellan högt BMI och smärta (15, 17, 27, 32, 33). Andra studier har inte hittat något samband (21)

Fysisk aktiv/

- Träning** Det finns motstridiga resultat avseende om risken för utveckling av ländryggs- och bäckensmärta minskar om kvinnan innan graviditeten har varit fysiskt aktiv (27, 28). Vid differentiering mellan ländryggs- och bäckensmärta finns rapporter om att kvinnor som tränat före graviditet hade mindre ländryggssmärta men att träning inte hjälpte mot utvecklande av bäckensmärta (19). Det finns rapporter som visat samband mellan regelbunden träning och minskad risk för bäckensmärta (31), att träningsnivå före graviditet och träning i 'high impact sports' reducerade risken för att utveckla bäckensmärta (34) men också studier utan samband (21).
- Hormoner** Det finns studier som talar för att ett samband finns mellan reproduktionshormoner, serum relaxin, symfyssmärta och ryggsmärta under graviditet (35, 36). Det finns också motsägande studier (37, 38). Diskrepansen verkar delvis bero på vilken metod som använts för att mäta hormoner.
- En studie tyder på ett samband mellan diabetes mellitus och bäckensmärta under graviditet (39).
- En studie indikerar att hormonstimulering vid In vitro fertilisering (IVF) kan ge ökad smärta (40).
- Ledrörlighet** Bakre bäckenledernas rörlighet rapporteras inte ha betydelse i en studie (41). En studie visar att det finns ett samband mellan asymmetrisk laxitet i sakroiliakalederna och graviditetsrelaterad bäckensmärta (42). I en ny översiktsartikel av rörlighet i symfyisen konkluderas att även om en ökad rörlighet kan mätas hos kvinnor med graviditetsrelaterad ländryggs- och bäckensmärta, finns en stor överlappning i rörlighet mellan friska personer och patienter (43). Dessa studier sammantaget gör att det är svårt att dra några säkra slutsatser angående relationen mellan stor rörlighet av lederna i bäckenet och graviditetsrelaterad ländryggs- och bäckensmärta. Författarna till översiktsartikeln konstaterar dock att det kan finns ett samband vilket kan motivera behandling som syftar till att reducera rörligheten t.ex. bälte eller stabiliseringsövningar.
- Paritet** Det finns studier som pekar på att ju fler graviditeter en kvinna går igenom desto större är risken att utveckla smärta (9, 27, 30).
- P-piller** Med de p-piller som finns idag finns inget samband med smärta (44).
- Rökning** I det Europeiska riktlinjerna utesluts rökning som riskfaktor (4), men en nyare studie pekar på ett samband mellan rökning och graviditetsrelaterad ländryggs- och bäckensmärta (45).

Det troliga är att det i många fall inte är en enskild riskfaktor utan en kombination av flera.

Etiologi

Etiologin till graviditetsrelaterad ländryggs- och bäckensmärta är okänd då inga entydiga forskningsresultat finns inom området, men såväl hormonella, biomekaniska som beteendemässiga faktorer diskuteras.

Under graviditeten förändras utsöndringen av hormoner och det mest betydelsefulla för sammanhanget är relaxin som mjukar upp all bindväv. Detta gör att bäckenlederna ökar sin rörlighet något och därmed möjliggör förlossning (2). Biomekaniska förklaringsfaktorer till bäckensmärta består av den hormonrelaterade ökade rörligheten samt förändrade hållningen som sker. Dock är det i dagens läge inte belagt att hållningsförändringen i sig ger ökad grad av smärta (5, 46).

Det diskuteras att smärtan är orsakad av en nedsatt förmåga att överföra belastning mellan bål, bäcken och ben (4). Detta kan orsakas av en nedsatt muskulär stabilisering av bäckenet eller en förändrad rörelsestrategi. För en god stabilitet i bäckenet behövs en optimal balans mellan form- och kraftstängning (eng. form och force closure) (47) i bäckenlederna, vilket bland annat innebär en nutation av sacrum i vikt bärande positioner. Muskler kan indelas i lokala (ex. transversus abdominis, multifider) (48) och globala muskler (ex. gluteus maximus, latissimus dorsi). För en god stabilitet och muskelkontroll krävs ett finstämt samarbete mellan lokala och globala muskler. Muskelkrafter överförs bl a via thorakala fascian som rapporterats ha en viktig funktion för optimal stabilisering av bäckenet (49, 50).

Det finns studier som tyder på att nedsatt muskelfunktion och bäckensmärta har en relation. Det har visats att kvinnor med bäckensmärta har nedsatt muskelfunktion i bål och höftextensorer samt en långsammare gånghastighet (23). Vidare har det rapporterats en förändrad aktivering av bäckenbottenmuskulaturen hos kvinnor med ländryggs- och bäckensmärta postpartum (51). Smärtan i ländrygg-bäckenområdet kan komma från överbelastning i ligament i bäckenet och nedre delar av kolumna. Överbelastningen kan vara orsakad av en mängd olika faktorer så som muskelsvaghet, hormonella förändringar, känslighet pga tidigare överbelastning av ligament, men även den ökade vikten (5).

Beteendemässiga faktorer kan också vara av betydelse. Kvinnor upplever stor oro över etiologin och prognosen av sina besvär, de är rädda för att utföra felaktiga rörelser och därmed rädda för att återgå till tidigare aktiviteter (52, 53). Däremot finns inget belägg för att kvinnorna upplever allvarligare rörelserädsla s.k. kinesiofobi (18, 54, 55). Det har rapporterats att gravida kvinnor med ländryggs- och bäckensmärta har högre nivåer av negativa tankar och undvikande beteende (56). Kvinnor med kvarstående ländryggs- och bäckensmärta post partum har dåliga bemärstringsstrategier (eng. copingstrategier) samt en större risk för att utveckla kronisk smärta (57).

Smärta, Funktion och Hälsa

Ländryggs- och bäckensmärta hos gravida kvinnor har negativ påverkan på deras funktion och välbefinnande (10, 17). Smärta kan hindra kvinnorna från att utföra i stort sätt alla dagliga aktiviteter så som att promenera, sitta, bära, sova, arbeta, och städa (5, 17, 58, 59). Vanliga aktiviteter som gång eller stillastående ökar smärtan hos 80 % av kvinnorna. Det har visat sig att smärtor utlöstes inom en period på 30 minuter vid gående, stående, sittande och liggande (60). Gravida kvinnors upplevda hälsa sjunker under graviditeten oberoende om de besväras av smärta eller ej, men kvinnor med ländryggs- och bäckensmärta skattar lägre upplevd hälsa än de utan smärta (61).

Mellan 10-20 % av gravida kvinnor lider av depression under graviditet eller första året efter (62, 63). I Skandinavien är förekomsten av postpartum depression 6-8 % (64-66). Var tionde kvinna i en undersökt kohort i Sverige hade såväl ländryggs- och bäckensmärta som depressiva symtom 3 månader efter förlossning (66).

Graviditetsrelaterad ländryggs- respektive bäckensmärta utlöses troligtvis av olika faktorer samt under olika skeden i graviditeten (7). Det verkar också som att konsekvenserna av syndromen skiljer sig åt. Vid en jämförelse mellan grupper av kvinnor med ländryggsmärta, bäckensmärta respektive en kombination av de båda, upplevde kvinnor med en kombinerad smärta den högsta påverkan i vardagen gällande hälsa och funktion (10). Det var dock enskilda kvinnor med bäckensmärta som skattade sig allra sämst. Det är till och med så att kvinnor berättar om en tvekan att skaffa fler barn på grund av bäckensmärtnan (53, 67).

Arbetsförmåga och sjukskrivning

I Sverige är 43 % av alla gravida kvinnor sjukskrivna i minst sju sammanhängande dagar under sin graviditet (68) och 17 % av de gravida kvinnorna uppger att deras sjukskrivning beror på smärta i ryggen eller bäckenet. Siffrorna är detsamma både för förstagsångsföderskor som de som tidigare varit gravida (68). Det har visats att kvinnor som under sin graviditet är sjukskrivna på grund av ländryggs- och bäckensmärta, löper stor risk att återfå smärtan, dels vid nästa graviditet men även under den tid som de inte är gravida (69). I en dansk studie har det indikerats att kvinnor med kvarstående bäckenbesvär efter förlossning inte går tillbaka till arbetet i samma utsträckning som kvinnor utan smärta (57).

Diagnos och omhändertagande

När en kvinna med ländrygg- eller bäckenbesvär under graviditet kommer för undersökning och ställningstagande till behandling är det första steget att göra en sortering s.k. triage och identifiera eventuell malignitet (s.k. röda flaggor) och allvarlig neurologi (3). Det rekommenderas att därefter differentiera mellan ländryggs- och bäckensmärta (4). Standardiserad undersökning av ländryggen bör göras och likaså smärtprovokationstester avsedda för bäckenet. En av de vanligaste specifika ländryggsåkommor i denna åldersgrupp är diskogena besvär (70) som visats sig vara lika vanliga hos gravida som icke-gravida (71). Lumbala diskbråck är däremot inte vanligt förekommande (1/10000), men vid avsevärd rygg- och bensmärta bör även detta övervägas (72). Anamnesen bör innehålla smärthistorik med speciell notis om smärtökning i samband med långvarigt stående, gående och/eller sittande samt tecken på låsningar i höften s.k. 'catching of the leg' (73) vilka samtliga är tecken på bäckenrelaterad smärta. För att ytterligare säkerställa smärtlokalisering rekommenderas att patienten antingen pekar ut det smärtande området eller att man använder sig av en smärteckning (4). Ett reliabelt klassifikationssystem som fungerar att utföra på gravida kvinnor med ovan komponenter finns beskrivet (74).

Följande smärtprovokationstest för bäcken kan användas:

- Posterior Pelvic Pain Provocation test (P4-test) (75)
- Sacrum ventralt (76)
- Kompressionstest (76)
- Separationstest (76)
- Trendelenburg's test (77)
- Palpation av symfyssen (77)
samt eventuellt palpation av long dorsala sacroiliac ligament (78)

I "European guidelines" (4) rekommenderas P4-testet för gravida kvinnor med bäckensmärta och Patrick's fabers test för att testa sacroiliacaleden, samt test av symfyssen bestående av palpation av symfyssen och ett modifierad Trendelenburg's test. Eftersom symfysspalpation är så smärtsamt för gravida och framför allt för de med symfyssmärta kan palpationen ersättas med "Pulling a mat" test (MAT-test) och smärteckning (79).

Som funktionellt bäckentest rekommenderas Active Straight Leg Raise (ASLR)(4, 22).

Undersökningsformulär som kan användas för att utvärdera:

Funktion: Pelvic Girdle Questionnaire (PGQ) (80)
Oswestry Disability Index (ODI) (81), Disability Rating Index (DRI) (82), Roland and Morris Disability Questionnaire (RMDQ) (83).
Smärta: VAS, smärteckning
Hälsa: EuroQol 5D (EQ-5D) (84), SF36 (85)
Depression: Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS) (86)

Riktlinjernas övergripande mål

Målet med riktlinjearbetet har varit att utvärdera och sammanställa befintlig evidens gällande fysioterapeutisk behandling av graviditetsrelaterad ländryggs- och bäckensmärta. Den samlade evidensen i kombination med expertgruppens kommentarer har resulterat i behandlingsrekommendationer. Dessa riktar sig till kliniskt verksamma fysioterapeuter som arbetar med patienter med dessa typer av besvär. För fysioterapeuter som är nya inom området rekommenderas basal litteratur samt samarbete med inom området kliniskt erfarna kollegor.

Metod

Arbetsgruppens sammansättning

Annelie Gutke, Med Dr, Leg Specialistfysioterapeut, Göteborgs universitet, Närhälsan Eriksberg, Göteborg

Carola Betten, MSc, Leg Specialistsjukgymnast, VE Fågelbacken, Div 5, SUS, Malmö

Kristina Degerskär, MSc, Leg Specialistsjukgymnast, VC Norra Fäladen, Primärvården, Lund
Monika F Olsén, professor, Leg Specialistfysioterapeut, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg

Sara Pousette, MSc, Leg Fysioterapeut Friskispraktiken, Stockholm

Alla är kliniskt verksamma inom arbetsområdet (13-34 års erfarenhet)

Finansiering

Kostnader för gruppdeltagarnas arbetsinsatser har finansierats i varierande omfattning av respektive arbetsgivare och resor har finansierats via Fysioterapeuterna. Gruppen har inte erhållit något externt stöd och det har därmed inte heller funnits några intressekonflikter kring eventuell finansiering.

Sökstrategi

Artiklar som rör behandling av graviditets-relaterad ländrygg- och/eller bäckensmärta söktes i relevanta databaser med fördefinierade sökord.

Pubmed

The Cochrane Central Register of Controlled Trials on the Cochrane Library

PEDro (The Physiotherapy Evidence Database)

CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature)

AMED (Allied and Complementary Medicine)

SCOPUS

Sökorden som användes var: pelvic girdle pain, pelvic pain, low back pain, graviditet*, postpartum, fysioterapi, fysisk terapi, akupunktur, träning, övning*, mobilisering,

manipulation, belt and school. Flera sökningar har gjorts varav den senaste utfördes 2016-06-17. Parallellt söktes nya artiklar i funna artiklars referenslistor.

Avgränsning och urval

Språket i artiklarna skulle vara engelska. Alla studier som utvärderat behandlingseffekter av olika former av fysioterapeutisk behandling av gravida med ländryggs- och bäckensmärta inkluderades. Solitära sammanfattningar exkluderades liksom dubbelpubliceringar.

Kvalitetsgranskning och evidensgrad

Alla fullskaliga randomiserade och kontrollerade studier (RCT) kvalitetsgranskades enligt PEDro:s index (87). Max score i intern validitet är 10 poäng.

För blindning av patienten krävdes att patienten var totalt ovetande om sin gruppstillhörighet. När utvärdering skett endast med formulär och ingen testare användes bestämdes att blindning var uppfylld. För att grupperna skall vara lika i baseline för de viktigaste prognostiska faktorerna krävs inte bara ålder och paritet utan även lika i utfallsvariablerna.

Gruppen har definierat kvalitetsnivå som:

Låg kvalitet: 0-3 poäng

Medelgod kvalitet: 4-6 poäng

Hög kvalitet: ≥ 7 poäng

Vid oenighet i gruppen kring värderingen av enskilda kriterier togs ett majoritetsbeslut. Poängen sattes utifrån texten i artiklarna och gruppen valde att inte kontakta författarna för kompletterande uppgifter.

Monika Fagevik Olsén och Annelie Gutke har publicerat artiklar inom de fält som granskades och deltog ej i kvalitetsgranskningen av sina respektive artiklar.

Evidensgrad/vetenskaplig gradering definierades enligt Statens beredning för medicinsk utvärdering (SBU) (SBU:s hemsida):

Evidensstyrka 1 *Starkt* vetenskapligt underlag. Minst två studier av hög kvalitet.

Evidensstyrka 2. *Måttligt* starkt vetenskapligt underlag. En studie med hög plus minst två studier med medelhög kvalitet.

Evidensstyrka 3 *Begränsat* vetenskapligt underlag. Minst två studier med medelgod kvalitet

Alla graderingar avser där inga resultat väsentligt talade emot fynden.

Där någon/några studier fanns men denna/dessa ej nådde upp till SBU:s evidensstyrka 3 angavs detta som *mycket begränsad*. Dessa studier skulle då vara av minst medelgod kvalitet (> 4 poäng).

Sortering av studierna

Studierna delades in efter följande behandlingsmetoder: akupunktur, bäckenbälte/gördel, fysisk träning (i grupp, individuellt, i vatten samt under och efter graviditet), manuella tekniker, elektroterapi, yoga, massage, patientinformation och self-management intervention, progressiv avslappning och kinesiotejp.

Resultat

Totalt identifierades 64 artiklar som motsvarade inklusionskriterierna men inte exklusionskriterierna. En RCT identifierades där en specifik kudde en s.k. Ozzlopillow utvärderades. Resultat från studien visade att kudden har effekt men då den inte finns på marknaden, exkluderades studien från sammanställningen. Även en pilotstudie (RCT) exkluderas där reflexologi, som inte används i Svensk sjukvård, utvärderats. Av de kvarvarande 62 artiklarna var:

39 randomiserade kontrollerade studier (varav 4 postpartum)

3 långtidsuppföljningar (av ovanstående studier)

8 kontrollerade studier (varav 1 postpartum)

6 observationsstudier (varav 4 retrospektiva)

1 experimentell fallstudie (postpartum)

1 fallrapport

4 pilotstudier

Artiklarna är publicerade under en relativt lång tidsperiod och de fokuserar på olika former av besvär. Olika behandlingsmetoder har använts med olika duration, utfallsmått samt uppföljningstid. Detta leder till att det vetenskapliga underlaget för var och en är begränsat vilket försvårar förenklade slutsatser.

Akupunktur

Vi fann sju randomiserade kontrollerade studier som utvärderar behandling med akupunktur. Dessutom identifierades en långtidsuppföljning (88).

Akupunkturbehandling har jämförts med obehandlad kontrollgrupp (89, 90), sham-akupunktur (90, 91), standardbehandling respektive stabiliseringsträning inkluderat massage och stretching (92), och odefinierad fysioterapi (93). En studie jämförde akupunktur med och utan stimulering (94) och en jämförde att påbörja akupunkturbehandlingen i graviditetsvecka 20 respektive vecka 26 (95). Studierna inkluderade 40 – 386 kvinnor. Kvalitetsgradering av studierna låg mellan två och åtta.

Studierna visar på att kvinnor som fick akupunkturbehandling under graviditeten generellt hade minskad smärta samt ökad funktion och arbetsförmåga (88, 96). Akupunkturbehandling har visat sig vara lika effektivt som stabiliseringsträning inkluderat massage och stretching avseende regressionen av bäckensmärta (88). En kontrollerad studie, vars resultat inte inkluderas i evidensgraderingen indikerade förbättrad funktion och mindre smärta efter akupunktur (97).

Biverkningar av behandlingen har noterats i två studier och inga allvarliga biverkningar som påverkat fostret eller kvinnan negativt har registrerats (98, 99).

Evidensstyrkan är stark för behandling med akupunktur under graviditet.

Bäckenbälte/gördel

Tre randomiserade kontrollerade studier identifierades som undersökte användning av bäckenbälte eller graviditetsgördel (100-102). Studierna inkluderade 87-115 kvinnor varav 2 studier inkluderade kvinnor med ländryggs- och bäckensmärta (102, 103) och en studie inkluderade kvinnor med enbart symfyssmärta (101). En studie kombinerade användning av mjukt respektive hårt bälte med daglig träning (101). Kvalitetsgradering av studierna låg mellan 6 och 7.

Kvinnorna som använde någon form av bälte hade lägre smärtintensitet (100-102). Bältet minskade smärtintensitet och funktionsnedsättning signifikant jämfört med träning eller information (100). För kvinnor med kombinerad smärta, reducerades denna vid användning av två olika bälten men det fanns ingen signifikant skillnad mellan dessa (102). För kvinnor med symfyssmärta, reducerades denna i grupperna som fick antingen ett icke-elastiskt bälte eller träning men det fanns ingen ytterligare effekt med att kombinera behandlingarna (101). Två pilotstudier, vars resultat inte inkluderas i evidensgraderingen indikerade att kvinnor som använde ett bälte hade signifikant högre aktivitet än kvinnor i kontrollgruppen (103) och att elastiskt bälte minskar bättre mer än oelastiskt bälte (104).

Det finns stark evidens för användning av bälte/gördel i kombination med träning.

Träning i grupp eller individuellt

Tjugoen RCT identifierades som utvärderade träning i samband med graviditetsrelaterad ländrygg-och/eller bäckensmärta (59, 92, 93, 96, 100, 105-120). Studierna inkluderade mellan 10 och 855 patienter. Kvalitetsgradering låg mellan 2 och 8.

Dessutom identifierades en experimental fallstudie (54), en retrospektiv utvärdering (121), två långtidsuppföljningar (88, 122) samt en kompletterande artikel om biverkningar (98).

Träning under graviditet

Sjutton RCT har utvärderat träning under graviditet (59, 92, 93, 96, 100, 105-107, 109, 111, 113-119) varav 6 undersökte interventioner med gruppträning och 10 studier undersökte individuell träning och 1 studie, en kombination. Studierna inkluderade mellan 26- 855 kvinnor och kvalitetsgradering av studierna var 2-8.

I många av studierna kombineras träning med andra fysioterapeutiska metoder, som manuella tekniker, bäckenbälte, och information. Flera studier rapporterar positiva effekter av träning avseende minskad smärta och funktionsnedsättning jämfört med kontrollgrupp/standardbehandling (92, 96, 105, 111, 115, 117, 118). Men det finns också studier som indikerar motsatsen; avseende träning mot en kontrollgrupp (116), intervention med hemträning, information, bäckenbälte, värmebehandling och massage mot akupunktur (93) och hem- eller fysioterapibaserad träning mot information (59).

Att endast ge instruktioner för hemträning verkar vara otillräckligt för att minska smärta (100), men att ge såväl skriftlig information som individuell muntlig hälsorådgivning, inkluderat utbildning om tillståndet samt guidning inför hemträning visade sig minska funktionsnedsättning, öka avspänning och öka aktiviteten jämfört med kontrollgrupp (113). Att göra något verkar bättre än att inte göra någonting (105, 107, 111, 114). En långtidsuppföljning visar ingen skillnad mellan grupper som fått råd, stabiliseringsträning eller fått akupunktur (88). Inga större biverkningar av stabiliserande övningar rapporterades, men enstaka kvinnor upplevde en ökad smärtintensitet under övningar (98).

I tre RCT låg fokus på förebyggande träning (109, 117, 119). I studierna framkom att:

- Bäckenbottenövningar minskade förekomsten av bäcken och ryggsmärta i slutet av graviditeten, ökade fysisk funktion, men minskade inte sjukfrånvaro jämfört med kontrollgrupp (109).

- 12-veckors hem- och gruppträning gav lägre sjukskrivningsfrekvens jämfört med standard mödravård men det var ingen skillnad avseende rygg- och bäckensmärta (117).
- 12 veckor träning 2 ggr/vecka minskade inte andelen med rygg- och bäckensmärta jämfört med den gruppen som inte tränade (119).

Fem kontrollerade studier identifierades där träningsinterventioner under graviditet utvärderades. Tre indikerade minskad sjukskrivningsfrekvens och ökad funktionsförmåga (7), minskad smärta (123) och minskad nedsättning i dagliga aktiviteter (124). Två rapporterade ingen signifikant skillnad mellan grupperna (125, 126). Dessutom identifierades en experimentell fallstudie som visade en trend (n = 10 kvinnor) att stabiliseringsträning minskar smärtintensitet och förbättra aktivitetsnivå (54), en retrospektiv observationsstudie rapporterade mindre ryggsmärta efter ryggskola (121) och en artikel om behandlingarnas biverkningar som inte visade några negativa effekter (98).

Det finns ett begränsat vetenskapligt underlag att träning har en positiv effekt att minska rygg och bäckensmärta under graviditet. Underlaget är för heterogent för att gradera de specifika träningsmetoderna sinsemellan. Det finns i dagsläget ingen evidens att preventiv träning har någon effekt att minska rygg- och bäckensmärta.

Vattenträning

Två randomiserade kontrollerade studier identifierades som utvärderat träning i vatten varav den ena jämfört mot gruppträning på land (106) och den andra mot en kontrollgrupp (96). Studierna inkluderade 258 respektive 390 kvinnor och kvalitetsgradering av studierna var 2 och 5.

Båda studierna rapporterade signifikant minskad smärta och sjukskrivning efter träning i vatten (96, 106). I studien av Granath (106) fanns denna skillnad i gruppen med lumbal smärta men inte i gruppen med bäckensmärta.

Det finns en mycket begränsad evidens för träning i vatten.

Träning under och efter graviditet

Inga RCT identifierades där träning under och efter graviditeten utvärderades men en kontrollerad studie identifierades som utvärderade effekt av information och träning i hemmet enligt videoinstruktion (126). Interventionen påbörjades i slutet av graviditeten och pågick till 8 veckor efter förlossningen. Kvalitetspoäng 4.

Resultatet visade att interventionen inte hade någon effekt.

Tre studier undersökte individuell träning vid bäckensmärta post partum (108, 110, 112). Studierna har inkluderat 44-88 kvinnor och kvalitetspoängen var 5-8.

Mens et al. undersökte stabiliseringsträning av diagonala bålmuskler och jämförde det med träning av longitudinella bålmuskler och en obehandlad kontrollgrupp (108). Det sågs inga signifikanta skillnader mellan grupperna gällande smärta, trötthet, upplevelse av hälsa och rörlighet i bäckenlederna. Dock bör påpekas att 25% av alla patienter slutade träna pga ökad smärta vid träningen. Stuge et al. utvärderade effekten av en individanpassad träningsintervention inkluderande stabiliseringsträning med Terapi Master mot konventionell behandling hos fysioterapeut (110). Studien visade att den specifika interventionen signifikant

minskade smärta och funktionsnedsättning och ökade livskvaliteten mot den konventionella behandlingen. I en 2-årsuppföljning visade det sig att den specifika interventionen givit en kvarvarande signifikant effekt med minskad smärta och funktionsökning (122). Gutke et al utvärderade stabiliseringsträning som hemträning och jämförde med referensgrupp. Hemträning visade sig minska kvarstående bäckensmärta men inte bättre än naturalförloppet (112).

En studie har utvärderat träning postpartum vid ländryggssmärta (120) hos 40 kvinnor. Kvalitetspoängen var 3.

Resultaten påvisar att coreträning samt hållningsträning som initierades på BB minskade ländryggssmärta bättre än ryggstärkande träning (120).

Det finns mycket begränsat vetenskapligt underlag för att en individanpassad träningsintervention inkluderande stabiliseringsträning med Terapi Master signifikant minskar smärta postpartum jämfört med konventionell behandling hos fysioterapeut. Det finns ingen evidens för att träning av diagonala/longitudinella bålmuskler eller specifik stabiliseringsträning utförd som hemträning har effekt jämfört med kontrollgrupp.

Manuell behandling

Fem randomiserade, kontrollerade studier identifierades som utvärderade manuell behandling (127-131). Studierna utvärderade standardbehandling endast eller i kombination med kranosacral terapi (128), osteopatisk behandling mot omhändertagande eller sham-ultraljud (127) och massage mot avspänning (129) för gravida kvinnor. Dessutom identifierades två studier där kvarstående rygg- och bäckensmärta postpartum behandlades med osteopatisk manuell terapi och jämfördes med en kontrollgrupp (130) och där osteopatisk manuell terapi samt elektroterapi utvärderades mot shambehandling och elektroterapi (131). Studierna inkluderade 26-146 kvinnor och hade en kvalitetsgradering på 3-8.

Osteopatisk terapi (mjuk vävnad, myofasciellt release, range-of-motion, muskelenergi) (127) i graviditet, minskade smärtintensiteten och funktionsnedsättningen signifikant jämfört med omhändertagande med eller utan sham-ultraljud (127).

Craniosacral terapi som tillägg till standardbehandling gav signifikant längre smärta på morgonen och mindre funktionsnedsättning jämfört med standardbehandling enbart men den kliniska relevansen av studieresultaten är tveksam enligt författarna av studien (128).

Effekterna av massage för att förebygga bäckensmärta visade ingen effekt jämfört med avspänning (129).

Osteopatisk manipulation visade sig signifikant minska smärta och funktionsnedsättning för kvinnor med kvarstående smärtor postpartum (130, 131).

Utöver dessa studier identifierades 6 studier som utvärderat effekterna av mobilisering. I en pilotstudie jämfördes spinal manipulation, ett neuro-emotionell teknik och träning och förbättrad funktion sågs i alla tre grupperna (132). Två observationsstudier identifierades där den ena rapporterade effekterna av passiv och aktiv mobilisering av ländryggen (133) och den andra effekterna av ett diagnos-baserat kliniskt bedömningsprotokoll (134). Dessutom

identifierades två retrospektiva studier (135, 136), och en fallstudie (137) där resultat av mobiliseringen av ländryggen och sakroiliakaleden redovisades.

Det finns mycket begränsad evidens för effekt av osteopatisk manuell terapi och craniosacral terapi under graviditeten men ingen evidens att massage kan förebygga graviditetsrelaterade bäcken smärta.

Elektroterapi

Transcutan elektrisk nerv stimulering (TENS) undersöktes i en randomiserad och kontrollerad studie (114) där 79 patienter med lumbal- och bäckensmärta i tredje trimestern erhöll TENS, träning, medicinering (Paracetamol) eller utgjorde kontrollgrupp. Studien kvalitetsgraderades till 6 på PEDro skalan.

TENS visade sig ge en signifikant större minskning av smärta och ökning av funktion jämfört med träning och medicinering. Inga biverkningar rapporterades.

Det finns mycket begränsad evidens för effekt av TENS under graviditet.

Yoga

En randomiserad kontrollerad studie identifierades där yoga utvärderades (138). 60 kvinnor med lumbal och/eller bäckensmärta erhöll yoga eller hållningsinstruktioner. Studien kvalitetsgraderades till 5 på PEDro skalan.

Studien visade att yoga signifikant minskade smärta jämfört med hållningsinstruktioner.

Det finns mycket begränsad evidens för effekt av yoga under graviditet.

Patientinformation

Vi fann fem studier som utvärderat patientinformation (6, 123, 139, 140). En av studierna var randomiserad kontrollerad studie (139), en pilotstudie (141) och resterande kontrollerade studier. Studierna inkluderade 52-407 kvinnor. Kvalitetsgradering av studierna låg mellan 2-4.

Haugland et al (139) kunde inte påvisa någon skillnad mellan behandling (information och träning) och kontrollgrupp. I de kontrollerade studierna utvärderades multimodala strategier med bl.a. patientinformation. Resultaten påvisar mindre obehag (140), minskad smärtintensitet (123) och minskad sjukfrånvaro (6) jämfört med ingen intervention. Även en pilotstudie identifierades som rapporterade minskad smärta efter utbildning och övningar i syfte att förebygga ländrygg och bäckensmärta under graviditet (141).

Det finns för närvarande ingen vetenskaplig evidens för effekt av patientinformation.

Self management intervention

Vi fann en randomiserad kontrollerad studie som utvärderar ”self management intervention” (14). Self-management var i denna studie fokuserad på patient-fysioterapeut relationen, utbildning, och uppmuntran till en aktiv livsstil. Såväl korttids (3 månader efter graviditet) (52) som långtidsuppföljning (upp till 1 år efter graviditet) (55) finns rapporterade. Studien inkluderade 126 kvinnor. Studien har kvalitetsgradering 7.

Studien visar på att self management intervention ger en liten förbättrad funktion för kvinnor med svårare besvär (specificerad som ≥ 13 poäng på Roland Morris Disability questionnaire) vid mätning 12 veckor post partum. Konklusionen vid långtidsuppföljning är att förändringar över tid är för små för att vara kliniskt relevanta.

Det finns ingen evidens för att self management intervention har effekt.

Progressiv muskelavslappning

En studie identifierades där progressiva muskelavslappningsövningar har utvärderats i en RCT (142). Studien inkluderade 66 kvinnor. Studien har kvalitetsgradering 7.

Studien påvisade signifikant mindre smärta och ökad livskvalitet jämfört med obehandlad kontrollgrupp.

Det finns mycket begränsad evidens för effekt av progressiv muskelavslappning.

Kinesiotejp

En studie identifierades där kinesiotejp utvärderades i en RCT (143). Studien inkluderade 65 kvinnor och fick kvalitetsgradering 6.

Studien visade signifikant mindre smärta och funktionsnedsättning jämfört med en obehandlad kontrollgrupp.

Det finns mycket begränsad evidens för effekt av kinesiotejp.

Diskussion

Dessa riktlinjer är en genomgång och evaluering av behandlingsmetoder som ges till kvinnor med graviditetsrelaterad ländryggs- och bäckensmärta. Många kvinnor har besvär under graviditeten och dessa påverkar inte bara kvinnan utan även hennes familj, arbete, fritid mm. Många kvinnor söker sig idag till fysioterapeut för att få lindring för smärtorna. Traditionellt ges information, hemträning och bäckenbälte men det finns även andra behandlingsmetoder att tillgå. För vissa metoder finns studier som utvärderar dess effekt, för andra metoder finns enbart klinisk erfarenhet. För den enskilda fysioterapeuten är det svårt att överblicka kunskapsläget. Dessa riktlinjer är därför framtagna för att vara till stöd och hjälp vid behandlingsval.

Liksom inom många andra områden så fattas det mycket forskning innan vi kan selektera rätt behandling till rätt patient och dosera rätt. De studier som finns idag är heterogena och utvärderar behandling under eller efter graviditet. Behandlingsmetoderna varierar avseende innehåll, intensitet och duration. Utvärdering sker med olika instrument vid olika tidpunkter. Detta leder till att det är svårt att komma upp i evidensgrad för respektive behandlingsform. Trots detta finns viss evidens för några behandlingsmetoder.

Vid sökning i litteraturen identifierades ett fåtal studier där injektioner i leder och senor ingår. Dessa exkluderades då fysioterapeuter inte ger denna behandling. Likaså exkluderades studien med Ozzlo-pillow eftersom den inte finns att köpa idag samt studien om reflexologi eftersom det inte ingår i svensk sjukvård.

En vanlig föreställning som möter kvinnorna på mödravårdscentraler och också på fysioterapeutmottagningar är att graviditetsrelaterad smärta är normalt, att det inte går att förebygga och behandla samt att det går över efter graviditeten. Smärtan under graviditeten är vanlig och inte farlig i sig men att kalla ett smärttillstånd normalt är inte acceptabelt. Smärtan är i sig patologisk och sällan anses smärta normal. Studier tyder på att det går att förebygga såväl lumbal ryggsmärta som bäckensmärta, varför påståendet är felaktigt. När det gäller avsaknad av effektiva behandlingsmetoder kan dessa riktlinjer påvisa att det finns evidens för flera metoder. Det sista påståendet att det går över efter graviditet, är i de flesta fall sanning. I de fall det inte går i regress är det viktigt att behandla tidigt för att undvika långvarigt smärttillstånd. Alltför många kvinnor får långvariga besvär efter sin graviditet.

Det finns andra behandlingsmetoder som ges idag som det ännu inte finns studier kring, såsom värme. Däremot finns mångårig klinisk erfarenhet. Det finns idag inga belägg för att behandlingen ger bieffekter och kan därför väljas när det är indikerat.

Många kvinnor med ländryggs- och bäckensmärta under graviditet har små eller måttliga besvär som kan lindras med relativt liten arbetsinsats. För övriga patienter är syndromet komplext och en utmaning för den behandlande fysioterapeuten. En stor kunskap kring tillståndet och olika behandlingsalternativ är nödvändig för att behandla dessa kvinnor optimalt.

Revidering

Revidering kommer att ske vart tredje år dvs. nästa gång under 2019.

Spridning och införande

Dessa riktlinjer kommer att finnas tillgängliga på Fysioterapeuternas:s hemsida www.fysioterapeuterna.se. Information om att riktlinjerna finns publicerade kommer också att gå ut till sektionen för "Kvinnors hälsa".

Gruppens deltagare kommer dessutom att sprida riktlinjerna på respektive arbetsplats och där de efterfrågas.

Behandlingsrekommendation

De flesta av de studier som ligger till grund för behandlingsriktlinjerna skiljer ej ut graviditetsrelaterad lumbalryggsmärta respektive graviditetsrelaterad bäckensmärta. Då det finns en ökad evidens för att det är två tillstånd som kräver delvis olika behandlingsstrategier har vi valt att beskriva behandlingsrekommendationer för respektive syndrom baserat på tillgänglig evidens och beprövad erfarenhet.

Varje kvinna är unik i sitt smärttillstånd, vilket gör att behandlingsstrategier behöver planeras på individnivå. All form av behandling ska föregås av anamnesupptagning, där röda flaggor och allvarlig neurologi beaktas. Betrakta kvinnan ur ett helhetsperspektiv, där såväl kroppsliga symtom som personlighetsfaktorer såsom tilltro till sin egen förmåga och katastroftankar ska beaktas. Hänsyn ska också tas till omgivningsfaktorer såsom familj och arbetssituation.

Klinisk undersökning ska göras där smärtorna klassificeras och funktionsdiagnos ställs. Identifierade fynd vid undersökningen matchas mot specifik behandling.

Om den kliniska undersökningen tyder på enbart lumbal ryggsmärta så behandlas kvinnan utifrån vedertagna riktlinjer för icke-gravida (3).

Behandling av bäckensmärta eller kombinerad ländryggs-och bäckensmärta under graviditet:

öka kvinnans kunskap om smärtsyndromet och att en graviditet i sig skapar andra förutsättningar för kroppen att klara av vardagsaktiviteter. Viktigt blir att undvika aktiviteter och träning som innebär ensidig belastning av bäckenet ex trappgång, stå med tyngden på en höft.

diskutera anpassning av vardagsaktiviteter och arbete utifrån tillståndet inkluderat:
-balans mellan fysisk aktivitet och vila
-god hållning och ergonomi i vardagen och på arbetet
-vilopositioner i liggande, inkluderat sidenpyjamas/-lakan/glidlakan för att förenkla vändningar i säng.
-hjälpmedel såsom griptång, badkarsbräda, toalett-förhöjning Vid stora gångsvårigheter kan 2 kryckkäppar övervägas

uppmuntra kvinnan till fysisk aktivitet med specifik guidning av lämplig aktivitet och dos

informera om att tillståndet har en god prognos för majoriteten av drabbade kvinnor

informera om att det finns behandlingsmetoder

Specifik åtgärd/behandling:

Hållningskorrigerings/hållningsträning

Akupunktur 10-12 behandlingar. Förslag på punktval (89, 91-94).

Bälte i första hand ett elastiskt. Om otillräckligt kan fast bälte provas. Ökar smärtan av bältet under det första dygnet, avslutas denna behandling.

Träning individuellt anpassad ffa bör den innehålla träning av bäckenbotten och stabiliseringsträning; förslagsvis ad modum Richardsson & Jull (144). Träningen bör utföras på klinik med guidning av fysioterapeut. För förslag på övningar se studie gjord av Stuge et al på kvinnor efter förlossning (110).

Vattenträning individuellt anpassad, ett behandlingsalternativ som avlastar kroppstyngden och ger avspänning.

Övriga åtgärder

För närvarande finns mycket begränsad vetenskaplig evidens för följande åtgärder/behandlingar men baserat på de få studier som finns samt klinisk erfarenhet kan följande övervägas: manuella behandlingar, elektroterapi (TENS), yoga, progressiv muskelavslappning och tejpning med kinesiotejp.

För närvarande finns ingen vetenskaplig evidens för följande åtgärder/behandlingar men baserat på klinisk erfarenhet kan värme samt korrigerande av nedsänkta fotvalv och benlängdsskillnad övervägas.

Behandling av bäckensmärta eller kombinerad ländrygg-bäckensmärta efter graviditet:

Det finns få behandlingsstudier av kvarstående ländryggs- och bäckensmärta efter graviditet varför evidensen är låg. Klinisk erfarenhet visar dock att kvinnorna kan behandlas som under graviditet men hänsyn behöver då inte tas till en graviditet. I det fall där kvinnan behandlats under graviditet och återkommer postpartum ska ny undersökning och bedömning göras. Efter graviditet bör stor vikt läggas på att guida kvinnan till typ och dos av aktivitet och träning. Det är viktigt att inkludera bäckenbotten i träningen som en av hörnstenarna i behandlingen.

Hos vissa kvinnor debuterar bäckensmärta i samband med förlossningen. Det finns då behov av att avvakta omfattande behandling tills läkning av förlossningstrauma skett. Under denna period kan kvinnan vara hjälpt av avlastning ex i form av kryckkäppar och bälte, samt att informera om lämpliga viloställningar i olika utgångspositioner.

Vid långvariga besvär är det av stor vikt att erbjuda kontinuerlig kontakt, inte minst som stöd. Ta gärna hjälp av kollegor med specialintresse inom området. I vissa fall kan även ett team runt kvinnan behövas inkluderat psykolog och läkare, som komplement till kontakten med fysioterapeuten. Vid utebliven förväntad effekt av behandlingen, överväg vidare medicinsk utredning med ställningstagande till röntgen eller MR.

Referenser

1. Weström L, Åberg A, Anderberg E, Andersson U-B. *Obstetrik och gynekologi, klinik och vård*. Lund: Studentlitteratur; 2005. p. 50-6.
2. Faxelid E, Hogg B, Kaplan A, Nissen E. *Lärobok för barnmorskor*. Andra upplagan ed. Lund: Studentlitteratur; 2001.
3. van Tulder M, Becker A, Bekkering T, Breen A, del Real MT, Hutchinson A, et al. Chapter 3. European guidelines for the management of acute nonspecific low back pain in primary care. *Eur Spine J*. 2006;15 Suppl 2:S169-91.
4. Vleeming A, Albert HB, Ostgaard HC, Sturesson B, Stuge B. European guidelines for the diagnosis and treatment of pelvic girdle pain. *Eur Spine J*. 2008;17(6):794-819.
5. Mens JM, Vleeming A, Stoeckart R, Stam HJ, Snijders CJ. Understanding peripartum pelvic pain. Implications of a patient survey. *Spine*. 1996;21(11):1363-9; discussion 9-70.
6. Noren L, Ostgaard S, Nielsen TF, Ostgaard HC. Reduction of sick leave for lumbar back and posterior pelvic pain in pregnancy. *Spine*. 1997;22(18):2157-60.
7. Ostgaard HC, Roos-Hansson E, Zetherstrom G. Regression of back and posterior pelvic pain after pregnancy. *Spine*. 1996;21(23):2777-80.
8. Robinson HS, Eskild A, Heiberg E, Eberhard-Gran M. Pelvic girdle pain in pregnancy: the impact on function. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2006;85(2):160-4.
9. Mogren IM, Pohjanen AI. Low back pain and pelvic pain during pregnancy: prevalence and risk factors. *Spine*. 2005;30(8):983-91.
10. Gutke A, Ostgaard HC, Oberg B. Pelvic girdle pain and lumbar pain in pregnancy: a cohort study of the consequences in terms of health and functioning. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31(5):E149-55.
11. Wu WH, Meijer OG, Uegaki K, Mens JM, van Dieen JH, Wuisman PI, et al. Pregnancy-related pelvic girdle pain (PPP), I: Terminology, clinical presentation, and prevalence. *Eur Spine J*. 2004;13(7):575-89.
12. Albert H, Godskesen M, Westergaard J. Prognosis in four syndromes of pregnancy-related pelvic pain. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2001;80(6):505-10.
13. Vollestad NK, Stuge B. Prognostic factors for recovery from postpartum pelvic girdle pain. *Eur Spine J*. 2009;18(5):718-26.

14. Bastiaenen CH, de Bie RA, Wolters PM, Vlaeyen JW, Bastiaanssen JM, Klabbers AB, et al. Treatment of pregnancy-related pelvic girdle and/or low back pain after delivery. Design of a randomized clinical trial within a comprehensive prognostic cohort study[ISRCTN08477490]. *BMC Public Health*. 2004;4(1):67.
15. Mogren IM. BMI, pain and hyper-mobility are determinants of long-term outcome for women with low back pain and pelvic pain during pregnancy. *Eur Spine J*. 2006;1-10.
16. Noren L, Ostgaard S, Johansson G, Ostgaard HC. Lumbar back and posterior pelvic pain during pregnancy: a 3-year follow-up. *Eur Spine J*. 2002;11(3):267-71.
17. Kristiansson P, Svardsudd K, von Schoultz B. Back pain during pregnancy: a prospective study. *Spine*. 1996;21(6):702-9.
18. Gutke A, Lundberg M, Ostgaard HC, Oberg B. Impact of postpartum lumbopelvic pain on disability, pain intensity, health-related quality of life, activity level, kinesiophobia, and depressive symptoms. *Eur Spine J*. 2010;20(3):440-8.
19. Ostgaard HC, Zetherstrom G, Roos-Hansson E, Svanberg B. Reduction of back and posterior pelvic pain in pregnancy. *Spine*. 1994;19(8):894-900.
20. Robinson HS, Mengshoel AM, Bjelland EK, Vollestad NK. Pelvic girdle pain, clinical tests and disability in late pregnancy. *Man Ther*. 2010;15(3):280-5.
21. Gutke A, Ostgaard HC, Oberg B. Predicting persistent pregnancy-related low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2008;33(12):E386-93.
22. Mens JM, Vleeming A, Snijders CJ, Koes BW, Stam HJ. Reliability and validity of the active straight leg raise test in posterior pelvic pain since pregnancy. *Spine*. 2001;26(10):1167-71.
23. Gutke A, Ostgaard HC, Oberg B. Association between muscle function and low back pain in relation to pregnancy. *J Rehabil Med*. 2008;40(4):304-11.
24. Robinson HS, Veierod MB, Mengshoel AM, Vollestad NK. Pelvic girdle pain--associations between risk factors in early pregnancy and disability or pain intensity in late pregnancy: a prospective cohort study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010;11(13):91.
25. Robinson HS, Mengshoel AM, Veierod MB, Vollestad N. Pelvic girdle pain: potential risk factors in pregnancy in relation to disability and pain intensity three months postpartum. *Man Ther*. 2010;15(6):522-8.
26. Bastiaanssen JM, de Bie RA, Bastiaenen CH, Essed GG, van den Brandt PA. A historical perspective on pregnancy-related low back and/or pelvic girdle pain. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2005;120(1):3-14.
27. Bjelland EK, Eskild A, Johansen R, Eberhard-Gran M. Pelvic girdle pain in pregnancy: the impact of parity. *Am J Obstet Gynecol*. 2010.

28. Mogren IM. Previous physical activity decreases the risk of low back pain and pelvic pain during pregnancy. *Scand J Public Health*. 2005;33(4):300-6.
29. Ostgaard HC, Andersson GB. Previous back pain and risk of developing back pain in a future pregnancy. *Spine*. 1991;16(4):432-6.
30. Albert HB, Godskesen M, Korsholm L, Westergaard JG. Risk factors in developing pregnancy-related pelvic girdle pain. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2006;85(5):539-44.
31. Larsen EC, Wilken-Jensen C, Hansen A, Jensen DV, Johansen S, Minck H, et al. Symptom-giving pelvic girdle relaxation in pregnancy. I: Prevalence and risk factors. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 1999;78(2):105-10.
32. Orvieto R, Achiron A, Ben-Rafael Z, Gelernter I, Achiron R. Low-back pain of pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 1994;73(3):209-14.
33. To WW, Wong MW. Factors associated with back pain symptoms in pregnancy and the persistence of pain 2 years after pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2003;82(12):1086-91.
34. Owe KM, Bjelland EK, Stuge B, Orsini N, Eberhard-Gran M, Vangen S. Exercise level before pregnancy and engaging in high-impact sports reduce the risk of pelvic girdle pain: a population-based cohort study of 39 184 women. *Br J Sports Med*. 2015.
35. Kristiansson P, Svardsudd K, von Schoultz B. Serum relaxin, symphyseal pain, and back pain during pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. 1996;175(5):1342-7.
36. Kristiansson P, Svardsudd K, von Schoultz B. Reproductive hormones and aminoterminal propeptide of type III procollagen in serum as early markers of pelvic pain during late pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. 1999;180(1 Pt 1):128-34.
37. Albert H, Godskesen M, Westergaard JG, Chard T, Gunn L. Circulating levels of relaxin are normal in pregnant women with pelvic pain. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 1997;74(1):19-22.
38. Bjorklund K, Bergstrom S, Nordstrom ML, Ulmsten U. Symphyseal distention in relation to serum relaxin levels and pelvic pain in pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2000;79(4):269-75.
39. Eberhard-Gran M, Eskild A. Diabetes mellitus and pelvic girdle syndrome in pregnancy--is there an association? *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2008;87(10):1015-9.
40. Kristiansson P, Nilsson-Wikmar L, von Schoultz B, Svardsudd K, Wramsby H. Back pain in in-vitro fertilized and spontaneous pregnancies. *Human reproduction*. 1998;13(11):3233-8.
41. Sturesson B, Selvik G, Uden A. Movements of the sacroiliac joints. A roentgen stereophotogrammetric analysis. *Spine*. 1989;14(2):162-5.

42. Damen L, Buyruk HM, Guler-Uysal F, Lotgering FK, Snijders CJ, Stam HJ. Pelvic pain during pregnancy is associated with asymmetric laxity of the sacroiliac joints. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2001;80(11):1019-24.
43. Mens JM, Pool-Goudzwaard A, Stam HJ. Mobility of the pelvic joints in pregnancy-related lumbopelvic pain: a systematic review. *Obstet Gynecol Surv.* 2009;64(3):200-8.
44. Brynhildsen JO, Hammar J, Hammar ML. Does the menstrual cycle and use of oral contraceptives influence the risk of low back pain? A prospective study among female soccer players. *Scand J Med Sci Sports.* 1997;7(6):348-53.
45. Biering K, Aagaard Nohr E, Olsen J, Nybo Andersen AM, Juhl M. Smoking and pregnancy-related pelvic pain. *Bjog.* 2010;117(8):1019-26.
46. Sandler SE. The management of low back pain in pregnancy. *Man Ther.* 1996;1(4):178-85.
47. Snijders CJ, Vleeming A, Stoeckart R, Mens JM, Kleinrensink GJ. Biomechanics of the interface between spine and pelvis in different postures. In: Vleeming A, Mooney V, Snijders C, Dorman T, Stoeckart R, editors. *Movement stability and low back pain The essential role of the pelvis.* Bath: Churchill Livingstone; 1997. p. 103-13.
48. Richardson CA, Snijders CJ, Hides JA, Damen L, Pas MS, Storm J. The relation between the transversus abdominis muscles, sacroiliac joint mechanics, and low back pain. *Spine.* 2002;27(4):399-405.
49. Pool-Goudzwaard AL, Vleeming A, Stoeckart R, Snijders CJ, Mens JM. Insufficient lumbopelvic stability: a clinical, anatomical and biomechanical approach to 'a-specific' low back pain. *Man Ther.* 1998;3(1):12-20.
50. van Wingerden JP, Vleeming A, Buyruk HM, Raissadat K. Stabilization of the sacroiliac joint in vivo: verification of muscular contribution to force closure of the pelvis. *Eur Spine J.* 2004;13(3):199-205.
51. Pool-Goudzwaard AL, Sliker Ten Hove MC, Vierhout ME, Mulder PH, Pool JJ, Snijders CJ, et al. Relations between pregnancy-related low back pain, pelvic floor activity and pelvic floor dysfunction. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2005.
52. Bastiaenen CH, de Bie RA, Wolters PM, Vlaeyen JW, Leffers P, Stelma F, et al. Effectiveness of a tailor-made intervention for pregnancy-related pelvic girdle and/or low back pain after delivery: short-term results of a randomized clinical trial [ISRCTN08477490]. *BMC Musculoskelet Disord.* 2006;7:19.
53. Wuytack F, Curtis E, Begley C. Experiences of First-Time Mothers With Persistent Pelvic Girdle Pain After Childbirth: Descriptive Qualitative Study. *Phys Ther.* 2015;95(10):1354-64.

54. Gustafsson J, Nilsson-Wikmar L. Influence of specific muscle training on pain, activity limitation and kinesiophobia in women with back pain post-partum--a 'single-subject research design'. *Physiother Res Int*. 2008;13(1):18-30.
55. Bastiaenen CH, de Bie RA, Vlaeyen JW, Goossens ME, Leffers P, Wolters PM, et al. Long-term effectiveness and costs of a brief self-management intervention in women with pregnancy-related low back pain after delivery. *BMC pregnancy and childbirth*. 2008;8:19.
56. Olsson C, Buer N, Holm K, Nilsson-Wikmar L. Lumbopelvic pain associated with catastrophizing and fear-avoidance beliefs in early pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2009;88(4):378-85.
57. Hansen A, Jensen DV, Larsen EC, Wilken-Jensen C, Kaae BE, Frolich S, et al. Postpartum pelvic pain--the "pelvic joint syndrome": a follow-up study with special reference to diagnostic methods. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2005;84(2):170-6.
58. Pennick VE, Young G. Interventions for preventing and treating pelvic and back pain in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007(2):CD001139.
59. Nilsson-Wikmar L, Holm K, Oijerstedt R, Harms-Ringdahl K. Effect of three different physical therapy treatments on pain and activity in pregnant women with pelvic girdle pain: a randomized clinical trial with 3, 6, and 12 months follow-up postpartum. *Spine*. 2005;30(8):850-6.
60. Rost CC, Jacqueline J, Kaiser A, Verhagen AP, Koes BW. Pelvic pain during pregnancy: a descriptive study of signs and symptoms of 870 patients in primary care. *Spine*. 2004;29(22):2567-72.
61. Olsson C, Nilsson-Wikmar L. Health-related quality of life and physical ability among pregnant women with and without back pain in late pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2004;83(4):351-7.
62. Josefsson A, Berg G, Nordin C, Sydsjo G. Prevalence of depressive symptoms in late pregnancy and postpartum. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2001;80(3):251-5.
63. Georgiopoulos AM, Bryan TL, Yawn BP, Houston MS, Rummans TA, Therneau TM. Population-based screening for postpartum depression. *Obstetrics and gynecology*. 1999;93(5 Pt 1):653-7.
64. Nielsen Forman D, Videbech P, Hedegaard M, Dalby Salvig J, Secher NJ. Postpartum depression: identification of women at risk. *Bjog*. 2000;107(10):1210-7.
65. Wickberg B, Hwang CP. The Edinburgh Postnatal Depression Scale: validation on a Swedish community sample. *Acta Psychiatr Scand*. 1996;94(3):181-4.
66. Gutke A, Josefsson A, Oberg B. Pelvic girdle pain and lumbar pain in relation to postpartum depressive symptoms. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2007;32(13):1430-6.

67. Elden H, Lundgren I, Robertson E. Life's pregnant pause of pain: pregnant women's experiences of pelvic girdle pain related to daily life: a Swedish interview study. *Sex Reprod Healthc.* 2013;4(1):29-34.
68. Sydsjo G, Sydsjo A. Newly delivered women's evaluation of personal health status and attitudes towards sickness absence and social benefits. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2002;81(2):104-11.
69. Brynhildsen J, Hansson A, Persson A, Hammar M. Follow-up of patients with low back pain during pregnancy. *Obstetrics and gynecology.* 1998;91(2):182-6.
70. Bogduk N. The anatomical basis for spinal pain syndromes. *J Manipulative Physiol Ther.* 1995;18(9):603-5.
71. Weinreb JC, Wolbarsht LB, Cohen JM, Brown CE, Maravilla KR. Prevalence of lumbosacral intervertebral disk abnormalities on MR images in pregnant and asymptomatic nonpregnant women. *Radiology.* 1989;170(1 Pt 1):125-8.
72. Garmel SH, Guzelian GA, D'Alton JG, D'Alton ME. Lumbar disk disease in pregnancy. *Obstetrics and gynecology.* 1997;89(5 Pt 2):821-2.
73. Stuesson B, Uden G, Uden A. Pain pattern in pregnancy and "catching" of the leg in pregnant women with posterior pelvic pain. *Spine.* 1997;22(16):1880-3; discussion 4.
74. Gutke A, Kjellby-Wendt G, Oberg B. The inter-rater reliability of a standardised classification system for pregnancy-related lumbopelvic pain. *Man Ther.* 2009;15(1):13-8.
75. Ostgaard HC, Zetherstrom G, Roos-Hansson E. The posterior pelvic pain provocation test in pregnant women. *Eur Spine J.* 1994;3(5):258-60.
76. Laslett M, Williams M. The reliability of selected pain provocation tests for sacroiliac joint pathology. *Spine.* 1994;19(11):1243-9.
77. Albert H, Godsken M, Westergaard J. Evaluation of clinical tests used in classification procedures in pregnancy-related pelvic joint pain. *Eur Spine J.* 2000;9(2):161-6.
78. Vleeming A, de Vries HJ, Mens JM, van Wingerden JP. Possible role of the long dorsal sacroiliac ligament in women with peripartum pelvic pain. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2002;81(5):430-6.
79. Fagevik Olsen M, Gutke A, Elden H, Nordenman C, Fabricius L, Gravesen M, et al. Self-administered tests as a screening procedure for pregnancy-related pelvic girdle pain. *Eur Spine J.* 2009;18(8):1121-9.
80. Stuge B, Garratt A, Krogstad Jenssen H, Grotle M. The pelvic girdle questionnaire: a condition-specific instrument for assessing activity limitations and symptoms in people with pelvic girdle pain. *Phys Ther.* 2011;91(7):1096-108.
81. Fairbank JC, Pynsent PB. The Oswestry Disability Index. *Spine.* 2000;25(22):2940-52; discussion 52.

82. Salen BA, Spangfort EV, Nygren AL, Nordemar R. The Disability Rating Index: an instrument for the assessment of disability in clinical settings. *J Clin Epidemiol.* 1994;47(12):1423-35.
83. Johansson E, Lindberg P. Subacute and chronic low back pain. Reliability and validity of a Swedish version of the Roland and Morris Disability Questionnaire. *Scand J Rehabil Med.* 1998;30(3):139-43.
84. Rabin R, de Charro F. EQ-5D: a measure of health status from the EuroQol Group. *Ann Med.* 2001;33(5):337-43.
85. Ware JE, Jr., Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care.* 1992;30(6):473-83.
86. Cox JL, Holden JM, Sagovsky R. Detection of postnatal depression. Development of the 10-item Edinburgh Postnatal Depression Scale. *Br J Psychiatry.* 1987;150:782-6.
87. PEDro. PEDro physiotherapy evidence database Sydney: George InstituteThe 1999 [cited 2011 20110204]. Available from: <http://www.pedro.org.au/english/downloads/pedro-scale/>.
88. Elden H, Hagberg H, Olsen MF, Ladfors L, Ostgaard HC. Regression of pelvic girdle pain after delivery: follow-up of a randomised single blind controlled trial with different treatment modalities. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2008;87(2):201-8.
89. Kvorning N, Holmberg C, Grennert L, Aberg A, Akesson J. Acupuncture relieves pelvic and low-back pain in late pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2004;83(3):246-50.
90. Wang SM, Dezinno P, Lin EC, Lin H, Yue JJ, Berman MR, et al. Auricular acupuncture as a treatment for pregnant women who have low back and posterior pelvic pain: a pilot study. *Am J Obstet Gynecol.* 2009;201(3):271 e1-9.
91. Elden H, Fagevik-Olsen M, Ostgaard HC, Stener-Victorin E, Hagberg H. Acupuncture as an adjunct to standard treatment for pelvic girdle pain in pregnant women: randomised double-blinded controlled trial comparing acupuncture with non-penetrating sham acupuncture. *Bjog.* 2008;115(13):1655-68.
92. Elden H, Ladfors L, Olsen MF, Ostgaard HC, Hagberg H. Effects of acupuncture and stabilising exercises as adjunct to standard treatment in pregnant women with pelvic girdle pain: randomised single blind controlled trial. *Bmj.* 2005;330(7494):761.
93. Wedenberg K, Moen B, Norling A. A prospective randomized study comparing acupuncture with physiotherapy for low-back and pelvic pain in pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2000;79(5):331-5.
94. Lund I, Lundeberg T, Lonngberg L, Svensson E. Decrease of pregnant women's pelvic pain after acupuncture: a randomized controlled single-blind study. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2006;85(1):12-9.

95. Ekdahl L, Petersson K. Acupuncture treatment of pregnant women with low back and pelvic pain--an intervention study. *Scand J Caring Sci.* 2010;24(1):175-82.
96. Kihlstrand M, Stenman B, Nilsson S, Axelsson O. Water-gymnastics reduced the intensity of back/low back pain in pregnant women. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1999;78(3):180-5.
97. Guerreiro da Silva JB, Nakamura MU, Cordeiro JA, Kulay L, Jr. Acupuncture for low back pain in pregnancy--a prospective, quasi-randomised, controlled study. *Acupunct Med.* 2004;22(2):60-7.
98. Elden H, Ostgaard HC, Fagevik-Olsen M, Ladfors L, Hagberg H. Treatments of pelvic girdle pain in pregnant women: adverse effects of standard treatment, acupuncture and stabilising exercises on the pregnancy, mother, delivery and the fetus/neonate. *BMC Complement Altern Med.* 2008;8:34.
99. Ternov NK, Grennert L, Aberg A, Algotsson L, Akeson J. Acupuncture for lower back and pelvic pain in late pregnancy: a retrospective report on 167 consecutive cases. *Pain Med.* 2001;2(3):204-7.
100. Kordi R, Abolhasani M, Rostami M, Hantoushzadeh S, Mansournia MA, Vasheghani-Farahani F. Comparison between the effect of lumbopelvic belt and home based pelvic stabilizing exercise on pregnant women with pelvic girdle pain; a randomized controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2013;26(2):133-9.
101. Depledge J, McNair PJ, Keal-Smith C, Williams M. Management of symphysis pubis dysfunction during pregnancy using exercise and pelvic support belts. *Phys Ther.* 2005;85(12):1290-300.
102. Kalus SM, Kornman LH, Quinlivan JA. Managing back pain in pregnancy using a support garment: a randomised trial. *Bjog.* 2007;115(1):68-75.
103. Carr CA. Use of a maternity support binder for relief of pregnancy-related back pain. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* 2003;32(4):495-502.
104. Flack NA, Hay-Smith EJ, Stringer MD, Gray AR, Woodley SJ. Adherence, tolerance and effectiveness of two different pelvic support belts as a treatment for pregnancy-related symphyseal pain - a pilot randomized trial. *BMC pregnancy and childbirth.* 2015;15:36.
105. Garshasbi A, Faghieh Zadeh S. The effect of exercise on the intensity of low back pain in pregnant women. *Int J Gynaecol Obstet.* 2005;88(3):271-5.
106. Granath AB, Hellgren MS, Gunnarsson RK. Water aerobics reduces sick leave due to low back pain during pregnancy. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* 2006;35(4):465-71.
107. Kashanian M, Akbari Z, Alizadeh MH. The effect of exercise on back pain and lordosis in pregnant women. *Int J Gynaecol Obstet.* 2009;107(2):160-1.

108. Mens JM, Snijders CJ, Stam HJ. Diagonal trunk muscle exercises in peripartum pelvic pain: a randomized clinical trial. *Phys Ther.* 2000;80(12):1164-73.
109. Morkved S, Salvesen KA, Schei B, Lydersen S, Bo K. Does group training during pregnancy prevent lumbopelvic pain? A randomized clinical trial. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2007;86(3):276-82.
110. Stuge B, Laerum E, Kirkesola G, Vollestad N. The efficacy of a treatment program focusing on specific stabilizing exercises for pelvic girdle pain after pregnancy: a randomized controlled trial. *Spine.* 2004;29(4):351-9.
111. Suputtitada A, Wacharapreechanont T, Chaisayan P. Effect of the "sitting pelvic tilt exercise" during the third trimester in primigravidas on back pain. *J Med Assoc Thai.* 2002;85 Suppl 1:S170-9.
112. Gutke A, Sjodahl J, Oberg B. Specific muscle stabilizing as home exercises for persistent pelvic girdle pain after pregnancy: a randomized, controlled clinical trial. *J Rehabil Med.* 2010;42(10):929-35.
113. Ozdemir S, Bebis H, Ortabag T, Acikel C. Evaluation of the efficacy of an exercise program for pregnant women with low back and pelvic pain: a prospective randomized controlled trial. *J Adv Nurs.* 2015;71(8):1926-39.
114. Keskin EA, Onur O, Keskin HL, Gumus, II, Kafali H, Turhan N. Transcutaneous electrical nerve stimulation improves low back pain during pregnancy. *Gynecol Obstet Invest.* 2012;74(1):76-83.
115. Kluge J, Hall D, Louw Q, Theron G, Grove D. Specific exercises to treat pregnancy-related low back pain in a South African population. *Int J Gynaecol Obstet.* 2011;113(3):187-91.
116. Eggen MH, Stuge B, Mowinckel P, Jensen KS, Hagen KB. Can supervised group exercises including ergonomic advice reduce the prevalence and severity of low back pain and pelvic girdle pain in pregnancy? A randomized controlled trial. *Phys Ther.* 2012;92(6):781-90.
117. Stafne SN, Salvesen KA, Romundstad PR, Stuge B, Morkved S. Does regular exercise during pregnancy influence lumbopelvic pain? A randomized controlled trial. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2012;91(5):552-9.
118. George JW, Skaggs CD, Thompson PA, Nelson DM, Gavard JA, Gross GA. A randomized controlled trial comparing a multimodal intervention and standard obstetrics care for low back and pelvic pain in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 2013;208(4):295 e1-7.
119. Haakstad LA, Bo K. Effect of a regular exercise programme on pelvic girdle and low back pain in previously inactive pregnant women: A randomized controlled trial. *J Rehabil Med.* 2015;47(3):229-34.
120. Chaudry S, Rashid F, Shah SIH. Effectiveness of core stabilization exercises along with postural

correction in postpartum back pain. *Rawal Medical Journal*. 2013;38(3):256-9.

121. Mantle MJ, Greenwood RM, Currey HL. Backache in pregnancy. *Rheumatol Rehabil*. 1977;16(2):95-101.

122. Stuge B, Veierod MB, Laerum E, Vollestad N. The efficacy of a treatment program focusing on specific stabilizing exercises for pelvic girdle pain after pregnancy: a two-year follow-up of a randomized clinical trial. *Spine*. 2004;29(10):E197-203.

123. Shim MJ, Lee YS, Oh HE, Kim JS. Effects of a back-pain-reducing program during pregnancy for Korean women: a non-equivalent control-group pretest-posttest study. *Int J Nurs Stud*. 2007;44(1):19-28.

124. Yan CF, Hung YC, Gau ML, Lin KC. Effects of a stability ball exercise programme on low back pain and daily life interference during pregnancy. *Midwifery*. 2013.

125. Dumas GA, Reid JG, Wolfe LA, Griffin MP, McGrath MJ. Exercise, posture, and back pain during pregnancy. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 1995;10(2):104-9.

126. Oh HE, Lee YS, Shim MJ, Kim JS. Effects of a postpartum back pain relief program for Korean women. *Taehan Kanho Hakhoe Chi*. 2007;37(2):163-70.

127. Licciardone JC, Buchanan S, Hensel KL, King HH, Fulda KG, Stoll ST. Osteopathic manipulative treatment of back pain and related symptoms during pregnancy: a randomized controlled trial. *Am J Obstet Gynecol*. 2010;202(1):43 e1-8.

128. Elden H, Ostgaard HC, Glantz A, Marciniak P, Linner AC, Olsen MF. Effects of craniosacral therapy as adjunct to standard treatment for pelvic girdle pain in pregnant women: a multicenter, single blind, randomized controlled trial. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2013;92(7):775-82.

129. Field T, Hernandez-Reif M, Hart S, Theakston H, Schanberg S, Kuhn C. Pregnant women benefit from massage therapy. *J Psychosom Obstet Gynaecol*. 1999;20(1):31-8.

130. Schwerla F, Rother K, Rother D, Ruetz M, Resch KL. Osteopathic Manipulative Therapy in Women With Postpartum Low Back Pain and Disability: A Pragmatic Randomized Controlled Trial. *J Am Osteopath Assoc*. 2015;115(7):416-25.

131. Kamel DM, Raof NA, Tantawy SA. Efficacy of lumbar mobilization on postpartum low back pain in Egyptian females: A randomized control trial. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2016;29(1):55-63.

132. Peterson CD, Haas M, Gregory WT. A pilot randomized controlled trial comparing the efficacy of exercise, spinal manipulation, and neuro emotional technique for the treatment of pregnancy-related low back pain. *Chiropr Man Therap*. 20(1):18.

133. McIntyre IN, Broadhurst NA. Effective treatment of low back pain in pregnancy. *Aust Fam Physician*. 1996;25(9 Suppl 2):S65-7.

134. Murphy DR, Hurwitz EL, McGovern EE. Outcome of pregnancy-related lumbopelvic pain treated according to a diagnosis-based decision rule: a prospective observational cohort study. *J Manipulative Physiol Ther.* 2009;32(8):616-24.
135. Daly JM, Frame PS, Rapoza PA. Sacroiliac subluxation: a common, treatable cause of low-back pain in pregnancy. *Fam Pract Res J.* 1991;11(2):149-59.
136. Diakow PR, Gadsby TA, Gadsby JB, Gleddie JG, Leprich DJ, Scales AM. Back pain during pregnancy and labor. *J Manipulative Physiol Ther.* 1991;14(2):116-8.
137. Lisi AJ. Chiropractic spinal manipulation for low back pain of pregnancy: a retrospective case series. *J Midwifery Womens Health.* 2006;51(1):e7-10.
138. Martins RF, Pinto ESJL. Treatment of Pregnancy-Related Lumbar and Pelvic Girdle Pain by the Yoga Method: A Randomized Controlled Study. *J Altern Complement Med.* 2013.
139. Haugland KS, Rasmussen S, Daltveit AK. Group intervention for women with pelvic girdle pain in pregnancy. A randomized controlled trial. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2006;85(11):1320-6.
140. Mantle MJ, Holmes J, Currey HL. Backache in pregnancy II: prophylactic influence of back care classes. *Rheumatol Rehabil.* 1981;20(4):227-32.
141. Ciardi S, Gozzo V, Wilmarth M. Pregnant women's response to a prenatal body mechanics and exercise program for the prevention of low back pain: report on a pilot study. *Journal of the Section on Women's Health* 2002;26(4):17-22.
142. Akmes ZB, Oran NT. Effects of Progressive Muscle Relaxation Exercises Accompanied by Music on Low Back Pain and Quality of Life During Pregnancy. *J Midwifery Womens Health.* 2014.
143. Kaplan S, Alpayci M, Karaman E, Cetin O, Ozkan Y, Ilter S, et al. Short-Term Effects of Kinesio Taping in Women with Pregnancy-Related Low Back Pain: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Med Sci Monit.* 2016;22:1297-301.
144. Richardson CA, Hodges P, Hides JA. Therapeutic exercises for lumbopelvic stabilisation: a motor control approach for the treatment and prevention of low back pain: Churchill Livingstone; 2004.