

研究報告

妊娠に関連した腰痛と骨盤痛の定義における文献検討

安藤 布紀子¹⁾・大橋 一 友²⁾

Examining Documents Defining Lower Back and Pelvic Pain Related to Pregnancy

ANDO Fukiko and OHASHI Kazutomo

Abstract : Lower back pain is a minor problem experienced by pregnant women. About one-third to half of pregnant women have backache symptoms, some even after delivery. The 5 main factors in lower back pain are the internal organs, blood vessels, nerves, psychological reasons and the spine. The cause of 80 to 90 percent of lower back pain cannot be diagnosed at primary care level. Correspondingly, there are multiple pathologies for pregnant women's lower back pain. Since one of them suggests pelvic pain on the sacroiliac joint area, terms and definitions regarding pregnancy-related lower back and pelvic pain vary. Furthermore, a diagnosis of pelvic pain should not only be made through rational symptoms, but require a pelvic pain provocation test.

Thusly, the author collected documents regarding definitions of pregnancy-related lower back and pelvic pain and examined the definitions of terms, the frequency of lower back and pelvic pain breakout and the usability of the pelvic pain provocation test.

Since pregnancy-related lower back and pelvic pain data is widely dispersed, it is necessary to standardize terms. Since conducting a pelvic pain provocation test is required to diagnose pelvic pain, it is additionally necessary to conduct testing for rational symptoms of lower back and pelvic pain in order to classify lower back pain, pelvic pain and combined lower back and pelvic pain.

Key Words : pregnancy lower back pain, pelvic pain, pelvic girdle pain, pelvic pain provocation test

抄録：腰痛は妊婦のマイナートラブルの一つである。妊婦の1/3から半数に腰痛の症状があり、さらに分娩後も腰痛に悩む人がいる。腰痛は内臓由来、血管由来、神経性由来、心因性、および脊椎性と5つに大別され、腰痛の80～90%はプライマリケアレベルで診断がつかないといわれている。同様に妊婦の腰痛も複数の病態が含まれており、その一つに仙腸関節部に痛みを感じる骨盤痛の存在が示唆されたことから、妊娠に関連する腰痛と骨盤痛の用語および定義は多様となった。さらに、骨盤痛の判断は自覚症状だけでなく骨盤痛誘発試験の必要性が示唆された。

そこで、妊娠に関連する腰痛および骨盤痛の定義についての文献を収集し、用語の定義、腰痛と骨盤痛の発生頻度および骨盤痛誘発試験の有用性について検討した。

妊婦の腰痛と骨盤痛の発生頻度のばらつきが大きいことから、妊娠に関連する腰骨盤痛の用語の統一が必要である。骨盤痛の判断には骨盤痛誘発試験が有用なことから、腰痛と骨盤痛の自覚症状と骨盤痛誘発試験を実施して腰痛、骨盤痛、および腰痛と骨盤痛の合併群を分類する必要がある。

キーワード：妊娠、腰痛、骨盤痛、骨盤痛誘発試験

¹⁾甲南女子大学看護リハビリテーション学部看護学科

²⁾大阪大学大学院医学系研究科生命育成看護科学講座

I. 序 論

腰痛は妊娠中のマイナートラブルの一つである。妊婦の1/3から半数に腰痛の症状があり、さらに分娩後も腰痛に悩む人がある^{1,2)}。腰痛とは症状であって疾患名ではなく、腰痛は内臓由来、血管由来、神経性由来、心因性、および脊椎性と5つに大別され、プライマリケアレベルでの腰痛の80~90%は診断がつかないといわれている³⁾。同様に妊婦の腰痛も不明瞭で、複数の病態が含まれており、その一つに仙腸関節部に痛みを感じる骨盤痛の存在が示唆された。しかしながら、骨盤痛の用語が多様なこと、腰痛と骨盤痛の分類は不可能であると述べている論文もあり、研究途上にある。

日本では腰痛と骨盤痛を分類するという認識はほとんど浸透していなかったが、近年の実態調査では、腰背部痛、骨盤痛ともに、妊娠初期から約60%の妊婦に発症しており、妊娠経過とともに増加し、末期にはそれぞれ80%の妊婦に存在することが明確になった⁴⁾。また、腰痛がある妊婦に対して一律に妊婦体操などの運動療法、正しい姿勢を保つための指導および骨盤ベルト着用の指導を行っている。しかし、中には歩行をはじめとする日常生活活動が困難になるケースがある。このような重度のケースは骨盤痛か、腰痛と骨盤痛を合併している⁵⁾。マイナートラブルのレベルなら助産師による対応が可能であるが、日常生活活動が困難になるようなケースはできるだけ早くに発見し、専門職との連携が必要である。

妊婦の腰痛は日本ではマイナートラブルの一つとしてとらえられているため、有訴者は多いにもかかわらず研究が進んでいない。ヨーロッパ以外の諸外国も同様で、研究が進んでいない理由として、妊婦の腰痛が妊娠の正常な副作用として捉えられているからである。反対にヨーロッパでは研究が盛んに行われており、その理由として、妊婦は腰痛で病休をとることが多く⁶⁾、その費用は妊婦の欠勤で生じる社会保険費用の大部分を占めている^{5,7)}。そのため大きな社会経済的問題に発展し、ヘルスケアの利用、長期の欠勤や身体障害などに巨額の費用を投じている⁸⁾。Ostgaardら⁹⁾は妊婦の腰痛の中に異なった病態である骨盤痛の存在を提唱し、骨盤痛を診断するための骨盤痛誘発試験の有益性について報告した¹⁰⁾。また、妊婦の腰痛は一般的な腰痛と実質的には違いはないが、骨盤痛は男性や妊娠をしたことがない女性はほとんど起こらないこと

から、骨盤痛は妊娠と関連があることや^{9,11)}、妊娠中に分泌されるホルモンであるエストロゲンやリラキシンのとの関連が示唆された^{12,13)}。しかし、後の研究で血清リラキシンのレベルと骨盤痛の関連は否定された¹⁴⁻¹⁷⁾。また、Endresen¹⁸⁾は妊婦の腰痛と骨盤痛の疫学的な相違について報告した。

しかしながら、腰痛と骨盤痛を表す用語は多数存在し¹⁹⁾、研究者によって定義が異なるため、その発生頻度、危険因子、および対処方法などの結果は非常に多様である。特に骨盤痛の定義は骨盤痛の自覚症状のみで判断する方法と自覚症状と骨盤痛誘発試験で判断する方法とで大きく分かれる。

そこで、妊娠に関連する腰痛および骨盤痛の定義についての文献を収集し、用語の定義、腰痛と骨盤痛の発生頻度および骨盤痛誘発試験の有用性について検討した。

II. 方 法

文献収集はMEDLINE(-2009.6)とCINAHL(-2009.6)データベースを用い、国外の文献は英語のみを対象とした。シソーラスを使って、次のような検索をした(表1)。国内の文献は医学中央雑誌のデータベースを用い、{|腰痛| and |妊娠| or |産後|} or {|骨盤痛| and |妊娠| or |産後|} で文献検索をした。

MEDLINEでは277件、CINAHLでは184件であった。シソーラスでカバーされていない文献はキーワード検索や文献の孫引きをして検索した。

III. 結 果

1) 腰痛と骨盤痛の用語と定義

主に用いられている用語は、Back pain^{20,21)}、Low back pain^{18,22-27)}、Pelvic pain²⁸⁾、Pelvic girdle pain²⁹⁾、Symptom-giving pelvic girdle relaxation³⁰⁾などであった(表2)。Wuら¹⁹⁾は骨盤に筋骨格系の問題があるものを

表1 文献検索

	MEDLINE	CINAHL
1) [low back pain] and [explode [pregnancy]] or explode [postpartum period]	183件	105件
2) [pelvic pain] and [explode [pregnancy]] or explode [postpartum period]	213件	109件
1) or 2)	277件	184件

表2 妊娠に関連した腰骨盤痛の用語および腰骨盤痛の発生頻度

文献	年	用語	区別	試験	n	頻度 (%)	頻度 (骨盤%)	腰骨盤痛のサブカテゴリー	備考
[27]	2007	Low back pain (LBP), Pelvic pain (PP), Mid-back pain (MBP)	あり	なし	599	68	26	LBP (29%), PP (5%), MBP (4%), LBP+PP (13%), LBP+MBP (9%), MBP+PP (0.5%), LBP+PP+MBP (7%)	自覚症状で区別している
[34]	2007	Pelvic instability (PI)	あり	なし	412	7	7	-	初産婦のみを対象 自覚症状で区別している
[35]	2006	Pregnancy related pelvic girdle pain (PPGP)	あり	あり	313	62	51	PPGP(33%), Lumbar pain(11%), Combined PPGP and Lumbar pain (18%)	骨盤痛誘発試験は Distraction test, Posterior pelvic pain provocation test, Gaenslen test, Compression test, Sacral thrust を実施
[29]	2006	Pelvic girdle pain	なし	なし	1817	49	49	Pain in the anterior pelvis(19%), Pain in the posterior pelvis (uni- or bilateral) (14%), Pain in anterior and unilateral pelvis (4%), Pain in anterior and bilateral pelvis(5%), Pelvic pain, location not reported (4%)	Pelvic girdle pain は Low back pain の特異な形態としてとらえている
[36]	2005	Low back pain and Pelvic pain during pregnancy (LBPP)	なし	なし	891	72	-	Anterior pelvic pain (8.6%), Posterior pain (20.0%), Combined anterior and posterior pain (42.9%)	
[26]	2004	Low back pain	なし	なし	950	68	-	-	
[25]	2002	Low back pain	なし	なし	1120	36	-	-	
[37]	2000	Pelvic joint pain	あり	あり	2269	24	24	Pelvic girdle syndrome (6.0%), Symphysiolysis (2.1%), One-sided sacroiliac syndrome (5.6%), Double-sided sacroiliac syndrome (7.9%), Miscellaneous (2.0%)	骨盤痛誘発試験は Trendelenburg test, Lasegue test, Patrick's fabere test, Mannell's test, Palpation of pubic symphysis, Posterior pelvic pain provocation test など15のテストを実施
[28]	2000	Pelvic pain	なし	なし	49	49	49	-	Uppsala (スウェーデン), (High back pain 込み)
					303	66	66	-	Rufiji (タンザニア), (High back pain 込み)
					149	77	77	-	Jakobstad (フィンランド), (High back pain 込み)
					251	81	81	-	Zanzibar town (ザンビア), (High back pain 込み)
[24]	2000	Low back pain	なし	なし	4001	58	-	-	
[30]	1999	Symptom-giving pelvic girdle relaxation	あり	なし	1600	14	14	-	
[31]	1997	Posterior pelvic pain	あり	あり	338	51	36	Posterior pelvic pain (36%), Back pain (51%), ただし, Posterior pelvic pain 込み	Posterior pelvic pain provocation test
[38]	1996	Back pain	なし	なし	195	76	-	-	
[32]	1996	Posterior pelvic pain	あり	あり	368	39	34	Posterior pelvic pain (34%), Back pain (5.4%)	Posterior pelvic pain provocation test
[18]	1995	Low back pain Pelvic pain in pregnancy	あり	なし	5215	42	42	Pelvic pain in pregnancy (42%)	腰痛のみの発生頻度の記載はなし
[23]	1994	Low-back pain	なし	なし	449	55	-	-	
[20]	1991	Back pain	なし	なし	855	49	-	-	High back pain 込み
[22]	1988	Low back pain	なし	あり	862	49	-	-	骨盤痛誘発試験 は重度の痛みがあった79人へのみ実施 Sacroiliac joint fixation test, Laseague, Derbolowski's test, Ventral gapping, Dorsal gapping, Patrick's test

区別：腰痛と骨盤痛の区別の有無
 試験：骨盤痛誘発試験の実施の有無
 頻度：腰骨盤痛の発生頻度
 頻度（骨盤）：骨盤痛の発生頻度（腰痛合併例を含む再掲）

Pregnancy-related pelvic girdle pain (PPP), 腰部に問題があるものを Pregnancy-related low back pain (PLBP), および PPP と PLBP を包含したものを Pregnancy-related lumbopelvic pain と提示している。近年発表された妊娠に関連する骨盤痛のガイドラインでは⁸⁾, Pelvic girdle pain (PGP) は Low back pain (LBP) の特異な形態で、骨盤部に生じる筋骨格系の痛みであり、尿路系と婦人科系の疾患を除くものと定義し、PGP 単独で起こる場合と LBP と複合して起こる場合があると述べている。

腰痛と骨盤痛の区別について

腰骨盤痛の分類は、まず腰痛と骨盤痛を区別するかしないかで、腰痛と骨盤痛を区別しない場合は対象者の自覚症状を質問紙で問う研究が主流である。次に、腰痛と骨盤痛を区別している場合は、骨盤痛を自覚症状のみで判断している研究と、骨盤痛を自覚症状だけ

ではなく骨盤痛誘発試験などの客観的評価方法をあわせて判断している研究に分類できる。さらに、自覚症状の問い方も、「腰痛はありますか」、「骨盤痛はありますか」などと腰骨盤痛の有無を文章のみで問う方法と腰骨盤部の図を用いて痛みのある部分を選択させる方法がある。ただし、腰痛を、客観的評価を用いて判断している研究はほとんどない。

骨盤痛誘発試験について

骨盤痛誘発試験は Posterior pelvic pain provocation test が主に用いられており、腰痛と骨盤痛を区別すること^{31, 32, 35)}, 骨盤痛の重症度を評価すること^{22, 37)} および、骨盤痛を分類する目的³⁷⁾ で用いられている。また、1種類の骨盤痛誘発試験を用いているもの^{31, 32)}, 5種類の試験を用いているもの³⁵⁾ および、15種類の試験を用いているものがあり³⁷⁾, スタンダードはない(表2)。主な骨盤痛誘発試験の信頼性については後述す

る。

妊婦の腰痛と骨盤痛の発生頻度について

妊娠に関連する腰痛と骨盤痛の発生頻度は14~81%であった (Van De Po ら³⁴は初産婦のみを対象としているので除いた) (表2)。腰痛と骨盤痛を区別している場合の腰痛の発生頻度は5~63% (骨盤痛合併例を含む)、骨盤痛の発生頻度は14~51% (腰痛合併例を含む)、骨盤痛を自覚症状のみで定義している場合の発生頻度は14~51%、骨盤痛を自覚症状と骨盤痛誘発試験とを併せて定義している場合は24~51%であった。

腰痛と骨盤痛のサブカテゴリーについて

腰痛と骨盤痛のサブカテゴリーには、腰痛のサブカテゴリー、骨盤痛のサブカテゴリーおよび、腰痛と骨盤痛の合併群がある。腰痛のサブカテゴリーは High back pain (HBP) と Mid-back pain (MBP) と限られている。一方、骨盤痛のサブカテゴリーは多様で、大きくは恥骨結合部を含む^{29, 35-37}、後骨盤痛のみを対象とするかで分類され^{31, 32}、さらに恥骨結合痛、片側の仙腸関節痛、両側の仙腸関節痛、および恥骨結合痛と両側の仙腸関節痛を含む Pelvic girdle syndrome があ

る^{29, 37}。

2) 骨盤痛誘発試験の感度、特異度および Kappa 係数について

骨盤痛誘発試験は仙腸関節の pain provocation test、恥骨結合部の pain provocation test、および pelvic girdle の機能テストの3種類に分類される⁸。主な骨盤痛誘発試験の感度、特異度および Kappa 係数を表3に示す。

仙腸関節の pain provocation test の中では、Posterior pelvic pain provocation test (P4 テスト) は感度、特異度ともに高く、Kappa 係数は中等度であるが、他のテストは特異度が比較的高いものの感度が低い。恥骨結合部の pain provocation test は Trendelenburg test, Palpation of the pubic symphysis とともに感度はやや低いものもあるが、特異度が高く、Kappa 係数は中等度からやや低い。

以上より、骨盤痛誘発試験は、感度はやや低いものもあるが特異度が高く、少なくとも骨盤痛を否定するためには有用である。

表3 骨盤痛誘発試験の感度、特異度および Kappa 係数 (測定者内)

test	n	感度	特異度	Kappa 係数	年	文献
仙腸関節の pain provocation test						
Posterior pelvic pain provocation test (P4 テスト or thigh thrust test)	2269	0.84-0.93	0.98	0.70	2000	[37]
	342	0.81	0.80		1994	[10]
	200	0.69	0.90		1996	[32]
	200	0.69			2001	[41]
	55	0.62	0.72		2002	[42]
Pelvic topography	2269	0.26-0.42	0.77	0.55	2000	[37]
Measurements of the length of the lower extremities	2269			0.06	2000	[37]
Patrick's fabere test	2269	0.40-0.70	0.99	0.54	2000	[37]
	40			0.42-0.62	1994	[43]
Menell's test	2269	0.54-0.70	1	0.87	2000	[37]
Compression test or gapping	2269	0.25-0.70	1	0.79	2000	[37]
Passive abduction in the hip joint	2269	0.25-0.70	1	0.89	2000	[37]
Passive adduction in the hip joint	2269	0.30-0.67	1	0.87	2000	[37]
Passive flexion in the hip joint	2269			0.84	2000	[37]
Palpation of the long dorsal sacroiliac ligaments (LDL test)	2269	0.11-0.49	1	0.34	2000	[37]
	178	0.76			2002	[44]
Separation test	2269	0.04-0.40	1	0.84	2000	[37]
Piedallus test	2269	0.14-0.69	0.98	>0	2000	[37]
恥骨結合部の pain provocation test						
Trendelenburg test	2269	0.60-0.62	0.99	0.63	2000	[37]
	40	0.52			1994	[43]
	227	0.40			1999	[45]
Palpation of the pubic symphysis	2269	0.60-0.81	0.99	0.89	2000	[37]
				0.55	1994	[43]
	200	0.87	0.85		1996	[32]
	227	0.80			1999	[45]
pelvic girdle の機能テスト						
Active straight leg raise test (ASLR)	200	0.87	0.94		2001	[41]
	55	0.77	0.55		2002	[42]

IV. 考 察

1) 腰痛と骨盤痛の用語と定義

腰痛と骨盤痛の用語および定義はまず腰痛と骨盤痛を区別するか否か、骨盤痛を自覚症状のみで判断するか、自覚症状と骨盤痛誘発試験などの客観的評価を組み合わせて判断するかで決定される。また、自覚症状においても文章のみ問う方法と図を用いて痛い部分を回答させる方法があり、統一されていないことが用語の多様化につながっている。

腰部と骨盤部の筋骨格系の組織は解剖学的にも連続していること、腰痛も骨盤痛も病態が明確でないこと、腰痛と骨盤痛は複合して発生することなどから、明確に区別することは困難である。しかし、妊婦や産後の女性は痛みの位置を正確に認識できていること^{18, 21, 29, 31)}や発生状況や病因が異なる¹⁸⁾ことから、「腰痛」、「骨盤痛」および「腰痛と骨盤痛の合併群」というレベルでの区別は可能であると考えられる。

骨盤痛誘発試験について

骨盤痛誘発試験は種類が豊富であり研究者によって使用している試験が異なる。Kristiansson ら³²⁾は妊娠中もしくは産後の女性 200 人を対象に痛みの位置と骨盤痛誘発試験との関連性について、胸椎の位置の感度は低く、仙椎へいくほど上昇することから、腰痛にはあまり有用ではなく、骨盤部の痛みには有用であると述べている。また、自覚症状だけでは不明瞭な部分を解消することからも骨盤痛誘発試験は実施したほうがよい。ただし、自覚症状と客観的評価に差異が生じた場合の判断は、今後検討する必要がある。

妊婦の腰痛と骨盤痛の発生頻度について

妊婦の腰痛と骨盤痛の発生頻度のばらつきは用語、定義および診断方法が多様であることによる。中でも腰痛の定義を明確に示している文献は少なく、発生頻度のばらつきが特に大きい。これは、腰痛の診断が非常に困難なことが影響し、腰痛を正しく特定することが困難であることがいえる。

一方、骨盤痛の頻度は自覚症状のみで判断している場合は 14~51% で腰痛よりもばらつきが少なく、自覚症状と骨盤痛誘発試験を用いて判断している場合は 24~51% でばらつきがさらに減少する。以上より、腰痛よりも骨盤痛の方が、診断方法が限定されることにより発生頻度のばらつきが減少し、また、骨盤痛を自覚症状のみで判断するよりも骨盤痛誘発試験を用いるほうが、対象をさらに限定できることから、骨盤痛

発生頻度のばらつきが減少し、骨盤痛を正しく特定できる可能性が高い。

腰痛と骨盤痛のサブカテゴリーについて

腰痛のサブカテゴリーはあまりないが、骨盤痛のサブカテゴリーは主に恥骨部痛、片側の仙腸関節痛、両側の仙腸関節痛、および恥骨部と両側の仙腸関節痛があり、痛みのある部位が多いほど重症である³⁷⁾。また、腰痛と骨盤痛の合併群があり、腰痛や骨盤痛が単独で起こるより重症度が高いといわれ⁵⁾、これらすべてを組み合わせればサブカテゴリーは多数存在する。しかし、妊婦健診で必要なのは保健指導などの介入に必要なレベルの情報であり、骨盤痛を詳細に判断することではない。腰痛と骨盤痛の重症度の判断は整形外科医や理学療法士などの専門職に委ねればよいと考えているため、腰痛と骨盤痛の分類は「腰痛」、「骨盤痛」、および「腰痛と骨盤痛の合併群」レベルが判断できることが望ましい。

2) 骨盤痛誘発試験の感度、特異度および Kappa 係数について

骨盤痛誘発試験の特異度は比較的高いものの、感度はやや低いことから陰性の判断はできても陽性の判断を見逃す可能性はあるが、複数のテストを組み合わせることで感度が上がる^{32, 33)}。また、Ronchetti らは³³⁾、リハビリテーションセンターに通う産後 6 ヶ月以上の女性を対象に Active straight leg raise test (ASLR)、Posterior pelvic pain provocation test (P4 テスト)、Palpation of the long dorsal sacroiliac ligament (LDL test)、股関節の外転と内転の強さを含む 5 種類の骨盤痛誘発試験のうち 3 種類以上が陽性であった 205 人を対象に日常生活活動の障害度や体幹の筋力の強さなどから骨盤痛の重症度を評価し、陽性である数が多いほど重症であると述べていることから、骨盤痛誘発試験は複数のテストで判断することが望ましい。ただし、研究者によって使用している骨盤痛誘発試験は異なり、ゴールドスタンダードはないが、ガイドラインでは感度と特異度が比較的高い P4 テスト、Patrick's fabere test、modified Trendelenburg's test、LDL test、Palpation of the pubic symphysis、ASLR を推奨している⁸⁾。中でも、P4 テストと Palpation of the pubic symphysis は Kappa 係数も比較的高いが、測定者間の信頼性は不明であり、今後検討が必要である。

ヨーロッパでは妊婦や産後の女性に対応できるリハビリテーションセンターが存在するため、医師、理学療法士を中心に複数の骨盤痛誘発試験を実施して腰痛

盤痛を診断し、個別対応をすることが可能であるが、日本では理学療法士の数が少なく、妊婦健診時に看護師および助産師が対応することが多い。したがって、多くの骨盤痛誘発試験を実施することは困難であり、妊婦への負担も大きくなるため、最小限の骨盤痛誘発試験で効率よく腰骨盤痛を判断できることが望ましい。

V. 結 論

妊婦の腰痛と骨盤痛の発生頻度のばらつきが大きいことから、妊娠に関連する腰骨盤痛の用語の統一が必要である。骨盤痛の特定には骨盤痛誘発試験が有用なことから、腰痛と骨盤痛の自覚症状と骨盤痛誘発試験を実施して「腰痛」、「骨盤痛」、および「腰痛と骨盤痛の合併群」レベルで腰骨盤痛を分類する必要がある。

文 献

- 1) 久野木順一, 腰痛 妊娠と腰痛. からだの科学, 1999 (206) : p.65-69.
- 2) Pennick, V. E. and G. Young, Interventions for preventing and treating pelvic and back pain in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*, 2007(2) : p.CD 001139.
- 3) 菊池真一, 腰痛. 医学書院, 2003. 第1版 : p.5-9.
- 4) 新川治子 他., 現代の妊婦のマイナートラブルの種類, 発症率及び発症頻度に関する実態調査. 日本助産学会誌, 2009. 23(1) : p.48-58.
- 5) Noren, L., et al., Lumbar back and posterior pelvic pain during pregnancy : a 3-year follow-up. *Eur Spine J*, 2002. 11(3) : p.267-71.
- 6) Sydsjo A. S. G., Wijma B. Increase in sick leave rates caused by back pain among pregnant Swedish women after amelioration of social benefit : A paradox. *Spine*, 1998. 23 : p.1986-90.
- 7) Noren, L., et al., Reduction of sick leave for lumbar back and posterior pelvic pain in pregnancy. *Spine*, 1997. 22 (18) : p.2157-60.
- 8) Vleeming, A., et al., European guidelines for the diagnosis and treatment of pelvic girdle pain. *Eur Spine J*, 2008. 17(6) : p.794-819.
- 9) Ostgaard, H. C., et al., Reduction of back and posterior pelvic pain in pregnancy. *Spine*, 1994. 19(8) : p.894-900.
- 10) Ostgaard, H. C., G. Zetherstrom, and E. Roos-Hansson, The posterior pelvic pain provocation test in pregnant women. *Eur Spine J*, 1994. 3(5) : p.258-60.
- 11) Mantle, M. J., Greenwood RM, Currey HLF, Backache in pregnancy *Rheumatol Rehabil*, 1977. 16 : p.95-101.
- 12) MacLennan AH, N. R., Green RC, Bath M., Serum relaxin in pregnancy. *Lancet*, 1986. 2 : p.241-243.
- 13) MacLennan AH, N. R., Green RC, Bath M., Serum relaxin and pelvic pain of pregnancy. *Lancet*, 1986. 2 : p.243-245.
- 14) Albert, H., et al., Circulating levels of relaxin are normal in pregnant women with pelvic pain. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 1997. 74(1) : p.19-22.
- 15) Bjorklund, K., et al., Symphyseal distention in relation to serum relaxin levels and pelvic pain in pregnancy. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 2000. 79(4) : p.269-75.
- 16) Hansen, A., et al., Relaxin is not related to symptom-giving pelvic girdle relaxation in pregnant women. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 1996. 75(3) : p.245-9.
- 17) Petersen, L. K., L. Hvidman, and N. Uldbjerg, Normal serum relaxin in women with disabling pelvic pain during pregnancy. *Gynecologic & Obstetric Investigation*, 1994. 38 (1) : p.21-3.
- 18) Endresen, E. H., Pelvic pain and low back pain in pregnant women - an epidemiological study. *Scand J Rheumatol*, 1995. 24(3) : p.135-41.
- 19) Wu, W. H., et al., Pregnancy-related pelvic girdle pain (PPP), I : Terminology, clinical presentation, and prevalence. *Eur Spine J*, 2004. 13(7) : p.575-89.
- 20) Ostgaard, -H.-C. G. B. J. A., K. Karlsson, Prevalence of back pain in pregnancy. *Spine*, 1991. 16(5) : p.549-552.
- 21) Per Kristiansson, K. S., Bo von Schoultz, Back Pain During Pregnancy. *Spine*, 1996. 21(6) : p.702-709.
- 22) Berg, G., et al., Low back pain during pregnancy. *Obstet Gynecol*, 1988. 71(1) : p.71-5.
- 23) Orvieto, R., et al., Low-back pain of pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 1994. 73(3) : p.209-14.
- 24) Worku, Z., Prevalence of low-back pain in Lesotho mothers. *J Manipulative Physiol Ther*, 2000. 23(3) : p.147-54.
- 25) Stapleton, D. B., A. H. MacLennan, and P. Kristiansson, The prevalence of recalled low back pain during and after pregnancy : a South Australian population survey. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*, 2002. 42(5) : p.482-5.
- 26) Wang, S. M., et al., Low back pain during pregnancy : prevalence, risk factors, and outcomes. *Obstet Gynecol*, 2004. 104(1) : p.65-70.
- 27) Skaggs, C. D., et al., Back and pelvic pain in an underserved United States pregnant population : a preliminary descriptive survey. *J Manipulative Physiol Ther*, 2007. 30 (2) : p.130-4.
- 28) Bjorklund, K. and S. Bergstrom, Is pelvic pain in pregnancy a welfare complaint? *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2000. 79(1) : p.24-30.
- 29) Robinson, H. S., et al., Pelvic girdle pain in pregnancy : the impact on function. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2006. 85(2) : p.160-4.
- 30) Larsen, E. C., et al., Symptom-giving pelvic girdle relaxation in pregnancy. I : Prevalence and risk factors. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 1999. 78(2) : p.105-10.
- 31) Stuesson, B., G. Uden, and A. Uden, Pain pattern in

- pregnancy and "catching" of the leg in pregnant women with posterior pelvic pain. *Spine*, 1997. 22(16) : p.1880-3 ; discussion 1884.
- 32) Kristiansson, P. and K. Svardsudd, Discriminatory power of tests applied in back pain during pregnancy. *Spine*, 1996. 21(20) : p.2337-2344.
- 33) Ronchetti, I., A. Vleeming, and J. P. van Wingerden, Physical characteristics of women with severe pelvic girdle pain after pregnancy : a descriptive cohort study. *Spine*, 2008. 33(5) : p.E 145-51.
- 34) Van De Pol, G., et al., Pregnancy-related pelvic girdle pain in the Netherlands. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2007. 86(4) : p.416-22.
- 35) Gutke, A., H. C. Ostgaard, and B. Oberg, Pelvic girdle pain and lumbar pain in pregnancy : a cohort study of the consequences in terms of health and functioning. *Spine*, 2006. 31(5) : p.E 149-55.
- 36) Mogren, I. M. and A. I. Pohjanen, Low back pain and pelvic pain during pregnancy : prevalence and risk factors. *Spine*, 2005. 30(8) : p.983-91.
- 37) Albert, H., M. Godskesen, and J. Westergaard, Evaluation of clinical tests used in classification procedures in pregnancy-related pelvic joint pain. *Eur Spine J*, 2000. 9(2) : p.161-6.
- 38) Kristiansson, P., K. Svardsudd, and B. von Schoultz, Back Pain During Pregnancy. *Spine*, 1996. 21(6) : p.702-709.
- 39) Mens, J. M., et al., Validity of the active straight leg raise test for measuring disease severity in patients with posterior pelvic pain after pregnancy. *Spine*, 2002. 27(2) : p.196-200.
- 40) Albert, H. B., M. Godskesen, and J. G. Westergaard, Incidence of four syndromes of pregnancy-related pelvic joint pain. *Spine*, 2002. 27(24) : p.2831-4.
- 41) Mens, J. M., et al., Reliability and validity of the active straight leg raise test in posterior pelvic pain since pregnancy. *Spine*, 2001. 26(10) : p.1167-71.
- 42) Damen, L., et al., The prognostic value of asymmetric laxity of the sacroiliac joints in pregnancy-related pelvic pain. *Spine*, 2002. 27(24) : p.2820-4.
- 43) Wormslev, M., et al., Clinical examination of pelvic insufficiency during pregnancy. An evaluation of the interobserver variation, the relation between clinical signs and pain and the relation between clinical signs and physical disability. *Scandinavian Journal of Rheumatology*, 1994. 23(2) : p.96-102.
- 44) Vleeming, A., et al., Possible role of the long dorsal sacroiliac ligament in women with peripartum pelvic pain. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2002. 81(5) : p.430-6.
- 45) Hansen, A., et al., Symptom-giving pelvic girdle relaxation in pregnancy. II : Symptoms and clinical signs. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 1999. 78(2) : p.111-5.