

골반부와 관련된 국내임상연구동향 고찰 -골반부의 변위를 중심으로-

박재현 · 남수현 · 김동후 · 강준혁 · 허우영*
동서한방병원 한방재활의학과, 침구과*

Analysis of the Research Trends of Pelvic Malposition in Korean Clinical Research

Jaehyeon Park, K.M.D., Soohyeon Nam, K.M.D., Donghoo Kim, K.M.D., Jun-Hyuk Kang, K.M.D., Woo-Young Heo, K.M.D.*

Departments of Korean Medicine Rehabilitation, Acupuncture & Moxibustion*, Dong-Seo Korean Medical Hospital

RECEIVED March 16, 2015
ACCEPTED April 1, 2015

CORRESPONDING TO
Jun-Hyuk Kang, Department of
Korean Medicine Rehabilitation,
Dong-Seo Korean Medical Hospital,
194-37, Yeonhui-dong, Seodaemun-
gu, Seoul 120-830, Korea

TEL (02) 320-7807
FAX (02) 337-7917
E-mail azmi124@naver.com

Copyright © 2015 The Society of
Korean Medicine Rehabilitation

Objectives The purpose of this review was to analyze the research trends in clinical research related to pelvic malposition published in Korean medicine journals.

Methods We searched articles in Korean databases (OASIS, NDSL, RISS, and KTKP), and sorted the articles by publishing date, pelvic malposition type, field of study, and measurement index.

Results 1. 25 original articles and 9 case report articles were reviewed. 2. In recent years, this topic has been studied more frequently, with an increasing number of original articles published. 3. 16 articles analyzed pelvic malposition type. And half of the articles focused on ilium. 4. The original articles have figured out the correlation between pelvic malposition measurement indices and other measurement indices or diseases. 5. Treatment tools, such as chuna therapy, the mckenzie method, devices for correcting malposition, acupuncture were used in the case report articles. 6. 29 measurement indices, such as Ferguson's angle, Ilium shadow measurement, and Iliac height difference were used.

Conclusions According to the literature, pelvic malposition is related to other diseases and measurement indices, and manual medicine on pelvic malposition can be effective. However, due to the lack of sufficient empirical evidence from medical articles to support this, further clinical research should be conducted. (**J Korean Med Rehab 2015;25(2): 81-88**)

Key words Pelvic malposition, Clinical research, Literature review

서론»»»»

골반은 장골, 좌골, 치골로 구성되는데, 골반에는 천장 관절, 치골결합, 고관절이 있으며 천골의 위로 요천관절이 있고 아래로 미골과 천미관절을 이룬다.

골반은 체간부와 하지 사이에서 양측으로 부하를 전달

하는 기능을 하면서 우리 몸의 자세와 운동에 중요한 역할을 하고 있다. 골반 변위 시에 이러한 기능에 문제가 발생하게 되며, 장골, 천골, 치골, 미골, 고관절의 각각의 부분으로 나누어서 골반의 변위를 생각해볼 수 있다¹⁾.

기존의 논문에서 골반 변위의 측정에 관한 문헌적인 정리²⁾는 있었다. 하지만 이를 실제 환자에게 적용하는 임

상적인 연구는 아직까지 부족한 실정이다.

이에 저지는 현재까지의 골반 변위와 관련된 임상적인 연구 진행상황을 분류·정리하고, 골반 변위 측정이 임상에 활용되는 경향성을 분석하여, 이를 통해 향후 골반 변위와 관련된 논문의 연구방향 설정에 참고가 될 수 있도록 하고자 한다.

대상 및 방법»»»»

1. 자료검색

전통의학정보포털(OASIS), 국가과학기술정보센터(NDSL), 한국교육학술정보원(RISS), 한국전통지식포털(KTKP)을 이용하였다. ‘골반’, ‘장골’, ‘좌골’, ‘치골’, ‘천골’, ‘천추’, ‘미골’, ‘천장관절’, ‘치골결합’, ‘고관절’, ‘요천관절’, ‘천미관절’을 검색어로 설정하여, 2015년 3월 2일에 시행하였다.

2. 포함 및 배제연구 선정

2000년대 이후 국내 한의 학술지에 게재된 한의학 임상논문만을 대상으로 선정하였다. 골반 변위에 관련된 논문 44편 중 요추만을 위주로 다룬 논문 3편, 수기요법을 사용하였으나 골반 변위보다 통증 위주의 논문 4편, 신경근병증 논문 1편, 발음성 고관절 환자 논문 1편, 대퇴골 두 무혈성 괴사 논문 1편을 제외하고 34편을 선정하였다.

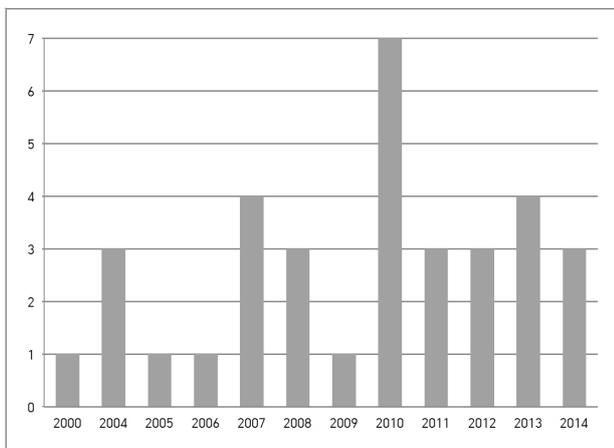


Fig. 1. Distribution by publishing date.

결과»»»»

1. 연도별 분포(Fig. 1)

선정된 논문 34편 중 2000~2004년 사이에 발표된 논문이 4편, 2005~2009년 사이에 발표된 논문이 10편, 2010~2014년 사이에 발표된 논문이 20편이었다.

2. 골반 변위 유형별 분포

34편의 논문 중 18편에서 변위 유형에 대한 분석 없이 측정지표만을 가지고 연관성을 찾거나 치료 전후의 비교 분석을 하였다. 측정지표를 바탕으로 골반 변위 유형을 분석한 논문은 16편이었는데, 다양한 변위 유형이 있었지만 주된 변위 부위에 따라 분류해보았다(Fig. 2).

3. 연구 내용별 분포

1) 원저 논문

총 25편의 논문 중 22편에서 X-ray를 통해 변위를 측정하였고, 하지 길이를 같이 분석한 논문도 있었다. 3편은 고관절 내회전 변위를 Goniometer로 측정하였다. 고관절 내회전 변위에 대한 논문 3편을 포함한 9편에서 측정지표를 바탕으로 골반 변위 유형을 진단하여 연관성을 분석하였다. 그 외의 16편에서는 변위 유형에 대한 분석 없이 단순히 측정지표만을 가지고 분석을 하였다.

원저 논문에서 골반 변위를 측정하는데 사용된 지표,

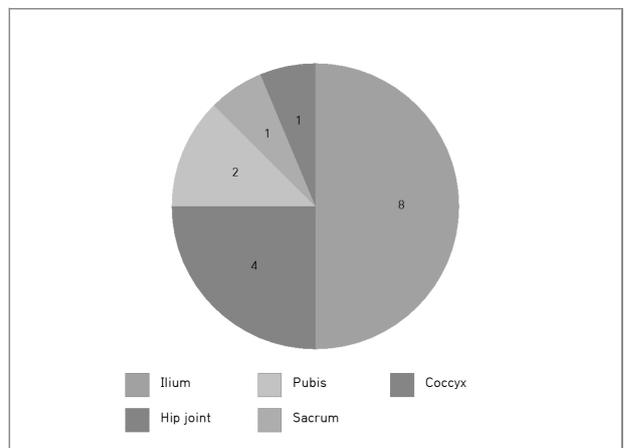


Fig. 2. Distribution by pelvic malposition type.

Table 1. Arrangement of Original Articles

1st Author	Year	Sample Size	Measurement Index	Comparison Index	Statistical Significance
YH Noh ⁸⁾	2000	59	The Change of ALS*	Prevalent Period, VAS [†]	○
MJ Park ²⁵⁾	2004	70	FHD [‡] , FLID [§]	-	X
KS Lee ²⁶⁾	2004	315	Facet Angle	The Frequency and Direction of HIVD	X
CH Kim ²⁰⁾	2004	71	IM , OCM , SAM ^{***} , ISM ^{††}	Delivery Types and Experiences	○
YS Choi ²⁷⁾	2005	61	FA ^{††}	5th Lumbar-1st Sacrum Facet Syndrome	X
CH Kim ¹⁹⁾	2006	139	IM , OCM , SAM ^{***} , ISM ^{††} , ALS*, Width of Symphysis Pubis	Delivery Types and Frequency	○
G Jang ²⁸⁾	2007	34	FA ^{††}	Acute Lateral Tortipelvis 4th Lumbar	X
WS Chung ¹⁴⁾	2007	36	FA ^{††}	ROI ^{§§} /Total Fat, ROI ^{§§} /Trunk Fat, ROI ^{§§} /Leg Fat	○
KM Lee ²⁹⁾	2008	16	IM , OCM , SAM ^{***} , ISM ^{††} , MaF , MIF	Pelvic Position	-
KS Kim ²³⁾	2009	33	SS ^{***} , PI ^{†††} , PT ^{†††}	TFA ^{§§§}	○
JH Park ³⁰⁾	2010	91	IM , OCM , ISM ^{††} , MaF , MIF	Pattern of Pelvis, Spine, Shoulder-Girdle Alignment	-
JM Lee ³¹⁾	2010	22	IM , OCM , SAM ^{***} , ISM ^{††} , MaF , MIF , Leg Length Analysis	-	-
YJ Cho ¹⁵⁾	2010	68	FA ^{††} , PI ^{†††} , PT ^{†††} , FHD [‡] , IHD , IWD , SILD ^{****} , FLID [§]	LLA ^{††††}	○
JY Lee ¹⁰⁾	2010	60	Hip Internal Rotation Angle	Gender	○
YK Min ²⁴⁾	2011	42	TSB ^{††††} , Plateau Sacrum, SHPL ^{§§§§} , FHL	-	○
DE Lee ¹⁶⁾	2011	42	FA ^{††}	LLA ^{††††} , Cobb's Angle, VAS [†] , ODI , RMD ^{*****}	○
JW Han ³²⁾	2012	2	Pelvic Posterior Tilt Angle	Knee Flexion, Hip Flexion, Gait Parameters	-
JC Kong ¹⁷⁾	2012	33	SS ^{***} , PI ^{†††} , PT ^{†††} , PLA ^{††††}	Gait Angle, F/R Ratio ^{†††††} , AI ^{§§§§§} , VAS [†] , ODI	○
JS Kim ¹¹⁾	2013	314	Hip Internal Rotation Angle	The Level of L-HIVD	○
UY Bae ²¹⁾	2013	72	FHD [‡] , IHD , IWD	Lumbago Side	○
YC Yang ¹⁸⁾	2013	24	FA ^{††}	NC , WC , BMI ^{*****} , NWR ^{†††††} , NHR ^{†††††} , WTHR ^{§§§§§}	○
JH Lee ⁹⁾	2013	96	FA ^{††} , PI ^{†††} , PT ^{†††} , IHD , IWD	Duration of LBP, VAS [†] , ODI	○
SW Cho ¹³⁾	2014	51	FA ^{††} , FHD [‡] , IHD , IWD	VAS [†]	○
JW Park ²²⁾	2014	62	Difference of Pelvic Height	Gait Balance	○
SW Kim ¹²⁾	2014	418	Hip Internal Rotation Angle	The Level of L-HIVD	○

*Angle of Lumbosacral. [†]Visual Analogue Scale. [‡]Femur Height Difference. [§]Functional Leg Length Discrepancy. ^{||}Innominate Measurement. ^{|||}Off Centering Measurement. ^{|||}Sacral Ala Measurement. ^{††}Ilium Shadow Measurement. ^{†††}Ferguson's Angle. ^{††††}Region of Interest. ^{†††††}Major Axis of Obturator Foramen. ^{|||}Minor Axis of Obturator Foramen. ^{***}Sacral Slope. ^{†††††}Pelvic Incidence. ^{†††††}Pelvic Tilt. ^{§§§}Tibiofemoral Angle. ^{|||}Iliac Height Difference. ^{|||}Iliac Width Difference. ^{****}Structural Leg Length Discrepancy. ^{†††††}Lumbar Lordosis Angle. ^{†††††}Pure Sacral Base. ^{§§§§}Sacral Horizontal Plane Line. ^{|||}Femur Head Line. ^{|||}Oswestry Low Back Pain Disability Index. ^{*****}Roland-Morris Disability Questionnaire. ^{†††††}Pelvic Lordosis Angle. ^{†††††}Fore-Foot/Rear-Foot Peak Pressure Ratio. ^{§§§§§}Asymmetric Index. ^{|||}Neck Circumference. ^{|||}Waist Circumference. ^{*****}Body Mass Index. ^{†††††}Neck-to-Waist Ratio. ^{†††††}Neck-to-Height Ratio. ^{§§§§§}Waist-to-Height Ratio.

골반 변위 측정지표와 직접적으로 비교된 지표 중 골반 변위 측정지표에 해당하지 않는 지표, 지표 사이의 통계적 유의성이 있는지의 여부를 정리해보았다(Table I). 골반 변위 측정지표와 타 질환과의 연관성을 찾으려는 논문은 13편이었고, 그 외 12편에서는 다른 측정지표와의 연관성을 찾는 내용만 있었다. 또한, 총 17편의 논문에서 통계적 유의성이 있었는데, 그 중 실제 타 질환과의 통계적인 유의성이 있는 논문은 6편이었다.

2) 증례보고 논문

총 9편 중 8편에서 X-ray와 하지 길이로 변위를 측정하였고, 1편은 눈금이 표시된 측정테이블을 이용하였다. 2편의 논문은 변위 유형까지 분석하지는 않았고, 나머지 7편에서 골반 변위 유형을 분석하였다.

증례보고 논문에서 골반 변위를 측정하는데 사용된 지표, 주된 치료법, 치료 효과를 정리해보았다(Table II). 이 중 주된 치료법에 따라 추나요법을 사용한 3편, 교정 장치와 추나요법을 병행한 1편, 교정 장치를 이용한 1편, Mckenzie 수기요법을 이용한 1편, 침 치료한 1편, 포괄적인 한방치료로 호전된 2편으로 나누어볼 수 있었다.

4. 측정 지표별 분포

34편 중 한 논문에서 여러 측정지표를 사용한 경우도

있었고, 여러 논문에서 같은 지표가 사용되는 경우도 있었다. 총 29종류의 지표가 사용되었는데, 이 중 3회 이상 사용된 지표들을 정리해보았다(Table III). 그 중에서 Ferguson's angle (FA), Sacral slope (SS), Angle of lumbosacral (ALS)은 모두 같은 뜻을 가진 지표로 합산하였다.

Table III. Number of Measurement Indices

Measurement index	Number
FA*, SS [†] , ALS [‡]	12
ISM [§] , IWD	11
IM [¶]	7
IHD ^{**} , Difference of Pelvic Height	6
OCM ^{††}	6
SAM ^{‡‡}	6
FHD ^{§§}	4
MaF	4
MiF ^{¶¶}	4
PI ^{***}	4
PT ^{†††}	4
Hip Internal Rotation Angle	3
Width of Symphysis Pubis	3
FLLD ^{††††}	3

*Ferguson's Angle, [†]Sacral Slope, [‡]Angle of Lumbosacral, [§]Ilium Shadow Measurement, ^{||}Iliac Width Difference, [¶]Innominate Measurement, ^{**}Iliac Height Difference, ^{††}Off Centering Measurement, ^{‡‡}Sacral Ala Measurement, ^{§§}Femur Height Difference, ^{|||}Major Axis of Obturator Foramen, ^{¶¶}Minor Axis of Obturator Foramen, ^{***}Pelvic Incidence, ^{†††}Pelvic Tilt, ^{††††}Functional Leg Length Discrepancy.

Table II. Arrangement of Case Report Articles

1st Author	Year	Sample Size	Measurement Index	Main Treatment	Symptom	Pelvic Malposition
HJ Hwang ³³⁾	2007	2	IM*, SAM [†] , ISM [‡]	Mckenzie Method	Improved	Improved
JH Chang ³⁴⁾	2007	1	SLLD [§] , FLLD	Acupuncture	Improved	Improved
WK Oh ³⁵⁾	2008	3	LLI [¶]	Bong Chuna	Improved	Improved
HJ JO ³⁶⁾	2008	1	Width of Symphysis Pubis	Acupuncture, Placenta Herbal Acupuncture	Improved	Unchanged
WH Cho ³⁷⁾	2010	4	Intergonal Distance, Maximal Medial Intercalf Distance, Minimal Medial Intercalf Distance	Device for Correcting Bowleg, Chuna	-	Improved
YY Cha ³⁸⁾	2010	1	Angle between Co1 and Co2	Chuna	Improved	Improved
JH Park ³⁹⁾	2010	3	IM*, OCM ^{**} , SAM [†] , ISM [‡] , MaF , MiF ^{¶¶}	Chuna	Improved	Improved
HB Ahn ⁴⁰⁾	2011	4	Pelvic Angle, Difference of Pelvic Height	Foot Orthosis	Improved	Improved
JH Ban ⁴¹⁾	2012	2	Width of Symphysis Pubis	Acupuncture, Placenta Herbal Acupuncture, Herbal Medicine	Improved	Improved

*Innominate Measurement, [†]Sacral Ala Measurement, [‡]Ilium Shadow Measurement, [§]Structural Leg Length Discrepancy, ^{||}Functional Leg Length Discrepancy, [¶]Leg Length Inequality, ^{**}Off Centering Measurement, ^{††}Major Axis of Obturator Foramen, ^{‡‡}Minor Axis of Obturator Foramen.

Ilium shadow measurement (ISM)와 Iliac width difference (IWD), Iliac height difference (IHD)와 Difference of pelvic height도 같은 뜻을 가진 지표로 합산하였다.

고찰»»»»»

골반은 장골, 좌골, 치골로 구성되는데 관골구에서 융합된다. 골반에는 천골과 장골이 만나는 양측 천장관절, 치골이 만나는 치골결합, 대퇴골과 만나는 고관절이 있다. 천골에는 3가지 관절이 존재하는데 양측의 천장관절과 위쪽의 천골기저부는 요천관절, 아래로 천골침은 미골과 천미관절을 이룬다. 골반의 변위는 장골, 천골, 치골, 미골, 고관절의 각각의 부분으로 나누어서 생각해볼 수 있다.

장골과 천골이 만나는 천장관절은 축성압박의 힘을 골반을 통하여 효과적으로 분산시키게 되는데, 장골의 변위 유형에는 장골후방회전변위, 장골전방회전변위, 인플레이, 아웃플레이 등이 있다¹⁾. 천장관절은 외상이나 비틀림, 관절 스트레스로 손상되기도 하며, 만성 요통의 약 15~30%를 차지할 것으로 추정된다³⁾.

천골은 삼각형 모양으로 척추의 기초가 된다. 천골기저부는 앞으로 경사되어 있으며, 천골의 변위 유형에는 굴곡변위, 신전변위, 측굴변위, 회전변위, 측굴회전변위가 있다⁴⁾. 변위 시 척추전방전위증 등을 유발하게 된다⁵⁾.

힘은 하지로부터 위로는 척추, 앞으로는 치골결합으로 향하는데, 치골의 변위 유형에는 전방변위, 상방변위, 하방변위가 있다. 치골결합의 변위는 출산, 외상 후, 장골의 변위에 따른 이차적인 변위 등으로 발생할 수 있으며 곡골혈 부위에 압통이 생긴다.

미골은 천미관절을 통해 천골의 하단부와 관절을 이루며, 변위 유형에는 신전변위와 굴곡변위가 있다. 미골통은 출산, 외상 후에 잘 생긴다.

고관절은 척추와 하지 사이에서 다축관절로 안정적인 연계를 이루게 되며, 자세 유지와 보행에도 관여한다. 고관절의 변위 유형에는 내회전변위, 외회전변위, 후방변위, 전방변위 등이 있다⁶⁾. 고관절의 약화나 불안정성은 운동 수행에 어려움을 초래하게 된다⁷⁾.

골반 변위로 우리 몸의 자세와 운동의 다양한 기능에 문제가 발생하게 되는데, X-ray 상에서 지표를 측정하여 이로부터 골반의 변위 유형을 진단하는 부분에 있어서는

문헌적으로 정리된 논문²⁾이 있었다. 하지만 이를 바탕으로 골반의 변위 유형이나 측정지표를 실제 환자에게 적용하는 임상적인 연구는 아직까지 부족한 실정으로, 연구동향을 정리한 논문도 없었다.

이에 저자는 현재까지의 골반 변위와 관련된 임상적인 연구 진행상황을 분류·정리하고, 골반 변위 측정이 임상에 활용되는 경향성을 분석하여, 이를 통해 향후 골반 변위와 관련된 논문의 연구방향 설정에 참고가 될 수 있도록 하고자 한다.

2000년부터 5년마다 4편, 10편, 20편으로 논문 편수가 점차 증가하여, 관련된 연구가 늘어나고 있음을 볼 수 있었다. 최근 5년간 전체 논문의 절반이 넘는 논문이 발표되었으며, 특히 2013년 이후의 논문은 7편 모두 원저 논문이었다.

골반 변위 유형을 분석한 16편의 논문 중 장골 변위에 대한 논문이 8편으로 절반을 차지했다. 측정 지표들을 종합해서 골반 변위 유형을 진단하여 분석하기보다 측정지표만을 가지고 연관성을 찾거나 치료 전후의 비교분석을 하는 논문이 18편으로 더 많았다. 골반 변위 유형을 분석한 논문에도 측정지표에 대한 분석은 포함되어 있기 때문에, 모든 논문에서 측정지표를 활용하는 경향이 있음을 알 수 있었다.

특히 원저 논문의 경우 25편 중 9편만이 골반 변위 유형에 대한 분석을 하고 연관성을 찾는 방식을 취했는데, 이는 골반 변위를 먼저 진단한 뒤 이를 바탕으로 연구를 하기보다는 이전의 환자를 대상으로 후향적으로 지표간의 연관성을 분석하는 방식을 취한 논문들이 다수를 차지했기 때문으로 생각된다. 증례보고 논문 7편은 후하방장골, 고관절 내회전, 치골결합분리, 미골 후방 아탈구로 골반 변위 유형을 분석하였고, 나머지 2편의 논문은 골반 경사된 각 증례에 대해 구체적인 변위 유형까지 분석하지는 않았다.

원저 논문은 변위를 측정한 수치를 바탕으로 타 질환이나 지표와의 연관성을 찾는 경향성이 있었다. 총 25편 중 측정지표와 타 질환과의 연관성을 찾는 논문이 13편, 타 지표와의 연관성만을 찾는 논문이 12편이었다. 총 17편의 논문에서 통계적 유의성이 있었는데, 그 중 질환과의 통계적 유의성이 있었던 논문은 6편이었다. FA의 전후변화와 요통의 이환기간의 연관성에 관한 1편⁸⁾, FA, IHD, Pelvic incidence (PI)의 요통의 급·만성군에서의

차이를 연구한 1편⁹⁾, Hip internal rotation angle과 남녀 요통환자와의 연관성을 연구한 1편¹⁰⁾, 요추추간판탈출증의 부위와의 연관성을 연구한 2편^{11,12)}, Femur height difference (FHD)를 기준으로 정상군과 비정상군의 치료 전후 VAS 변화를 비교한 1편¹³⁾이 있었다. 아직까지 특정 질환에 대해 임상에서 치료전후의 예후 예측과 관련하여 활용될만한 논문은 많지 않은 상태임을 알 수 있었다.

증례보고 논문은 모두 치료전후로 측정지표의 변화를 측정하여 호전 정도를 파악하였는데 9편중 1편을 제외하고 모두 치료 후에 골반 변위가 호전되었다. 하지만 Sample Size가 1-4례에 불과해 치료효과의 유의성을 확인하기에는 전반적으로 증례의 수가 부족했다. 또한 추나요법, Mckenzie 수기요법, 교정 장치, 침, 포괄적인 한방치료를 치료하였는데, 각각의 주된 치료 외에도 기타 치료가 같이 사용되어 치료법 사이의 효과를 비교하기도 어려웠다. 하지만 수기요법을 주된 치료법으로 사용한 논문이 5편으로 절반 이상을 차지하여 골반 변위 교정에 있어 가장 다용된 치료 치료도구였음을 확인할 수 있었다.

선정된 논문들에서 총 29종류의 골반 변위 측정지표가 사용되었는데, 그 중 FA, ISM, Innominate measurement (IM), IHD, Off centering measurement (OCM), Sacral ala measurement (SAM), FHD, Major axis of obturator foramen (MaF), Minor axis of obturator foramen (MiF), PI, Pelvic tilt (PT), Hip internal rotation angle, Width of symphysis pubis, Functional Leg Length Discrepancy (FLLD)가 사용되는 지표였다.

그 중 FA, SS, ALS는 모두 요천추각을 뜻하고, ISM과 IWD도 둘 다 장골의 너비를 뜻하는 용어였다. IHD와 Difference of pelvic height도 좌우 장골의 높이 차이를 뜻하는 같은 용어였는데, 같은 뜻을 가진 용어 간에 통일되지 않고 혼용되는 경우가 있었다.

통계적 유의성이 있었던 측정지표를 구체적으로 살펴보자면, 가장 다용된 지표인 FA의 경우 Region of interest (ROI)/Total fat ($p < 0.01$), ROI/Trunk fat ($p < 0.05$), ROI/Leg fat ($p < 0.01$)¹⁴⁾, ISM ($p < 0.01$), PI ($p < 0.01$)¹⁵⁾, Lumbar lordosis angle (LLA) ($p < 0.01$)^{15,16)}, 보행 시 전후 족저압의 Asymmetric index (AI), 좌우 족저압의 AI ($p < 0.05$)¹⁷⁾, Neck-to-waist ratio (NWR) ($p < 0.05$)¹⁸⁾와 양의 상관관계를 나타내었다. FA의 전후변화에서 증가군이 감소 혹은 변화 없는 군에 비해 요통 이환기간이 짧다

($p < 0.05$)⁸⁾는 결과도 있었다. 경산모($p < 0.05$)와 출산경험이 있는 산모군($p < 0.05$)에서 출산 경험이 없는 여성에 비해 증가¹⁹⁾하고, 만성요통군에서 급성요통군보다 저하($p < 0.05$)⁹⁾되는 경향이 있었다.

ISM은 LLA ($p < 0.01$), PI ($p < 0.01$), IHD ($p < 0.01$), FHD ($p < 0.05$)¹⁵⁾와 양의 상관관계를 나타내었다. ISM의 좌우차가 초산모군에서 경산모군보다 증가했다($p < 0.05$)²⁰⁾는 결과도 있었다.

IHD는 Structural leg length discrepancy (SLLD) ($p < 0.01$)¹⁵⁾, FHD ($p < 0.01$)^{15,21)}와 양의 상관관계를 나타내었다. 만성요통군에서 급성요통군보다 저하($p < 0.05$)⁹⁾되고, 골반 경사가 높은 방향과 보행 시 좌우 밸런스의 우세방향이 일치하는 경향($p < 0.01$)²²⁾의 상관관계가 있었다.

OCM은 정상분만을 한 산모군에서 제왕절개를 한 산모군보다 증가했다($p < 0.05$)²⁰⁾는 결과가 있었다.

FHD는 SLLD ($p < 0.01$)¹⁵⁾와 양의 상관관계를 나타내었다. FHD를 기준으로 정상군과 비정상군의 치료 전후 VAS 변화를 비교하였을 때 유의성이 있다($p < 0.05$)¹³⁾는 결과도 있었다.

PI는 Tibiofemoral angle (TFA) ($p < 0.01$)²³⁾, LLA ($p < 0.01$), PT ($p < 0.01$)¹⁵⁾, 보행 시 전후 족저압의 AI ($p < 0.05$)¹⁷⁾와 양의 상관관계를 나타내었다. 또한 만성요통군에서 급성요통군보다 저하($p < 0.01$)⁹⁾되어있었다.

PT도 TFA ($p < 0.01$)²³⁾와 양의 상관관계를 나타내었다.

Hip internal rotation angle은 우측 고관절에서 여성이 남성보다 크고($p < 0.05$), 우측 고관절에서 요통을 가진 여성이 정상보다 크며($p < 0.01$), 좌측 고관절에서 요통을 가진 남성이 정상보다 작았다($p < 0.001$)¹⁰⁾. 고관절 내회전 정상군은 L4/5 HIVD, 고관절 내회전 과다군·제한군·과다/제한 복합군은 L5/S1 HIVD가 가장 많았다($p < 0.05$)¹¹⁾는 결과도 있었다. 또한 우측 고관절 내회전 과다군은 정상군보다 L5/S1 HIVD 발병 위험이 높고, 좌측 고관절 내회전 제한군은 정상군보다 L4/5 HIVD 발병 위험이 낮았다¹²⁾.

Pelvic lordosis angle (PLA)과 보행 시 좌우 족저압의 AI ($p < 0.05$)¹⁷⁾ 사이에는 음의 상관관계를 나타내었다.

그밖에 Pelvis A-P X-ray에서 단축의 위치와 천골의 하방변위는 통계적 유의성은 있으나 반드시 일치하는 것은 아니었다($p < 0.05$)²⁴⁾는 논문도 있었지만 특정 지표와 연관시키기는 어려웠다.

IM, SAM, MaF, MiF, Width of symphysis pubis의 경우 각각의 단일지표로 유의한 상관관계를 가진 지표는 없었다.

논문 간에 중복되어 사용된 지표가 많아 실제 유의성이 있었던 측정지표는 9종류였다. 이는 총 29종류의 측정지표 중 31% 가량으로 아직까지 유의성이 확인된 지표의 수가 많지 않음을 알 수 있었다.

이상에서 골반 변위에 관련된 연구가 점차 활발해지는 양상으로 특히 원저 논문이 많이 발표되는 추세를 알 수 있었다. 주로 X-ray 영상을 바탕으로 FA, ISM, IM, IHD, OCM, SAM, FHD, MaF, MiF, PI, PT 등 다양한 지표를 연구에 활용하였으며, 측정지표를 바탕으로 골반 변위 유형에 대한 분석이 있었던 논문보다 측정지표만을 가지고 분석한 논문이 더 많았다. 변위를 측정하여 타 질환·지표와의 연관성을 찾는 연구들이 있었으며, 골반 변위에 대해 추나요법뿐만 아니라 Mckenzie 수기요법, 교정 장치, 침 등의 다양한 시도로 지표의 호전을 통해 치료효과가 있음이 보고되었다.

하지만 사용되는 지표들이 너무 다양하고, 같은 지표를 의미하는 여러 용어가 혼용되는 경향이 있었다. 측정지표가 아닌 골반 변위 유형에 따른 연관성을 살피는 논문도 부족했다. 또한, 원저 논문에 사용된 다양한 지표들 중에서 통계적 유의성이 확인된 지표가 적고, 특히 임상에서 치료전후의 예후를 예측하는데 활용할 수 있는 검증된 지표가 부족하다는 한계가 있었다. 증례보고의 경우 증례의 수가 적고, 변위 유형에 따라 치료법의 효과를 검증하거나 치료법 사이에 비교가 어렵다는 한계점도 있었다.

추후 보다 유의성 있고 임상적으로 유용한 지표의 정리와 골반 변위 유형에 따른 연관성을 분석하는 연구가 더 필요할 것으로 보인다. 또한, 다수의 환자를 대상으로 변위 유형에 따른 치료법 각각의 효과를 검증하는 연구도 필요할 것으로 사료된다.

결론»»»»»

본 논문은 골반 변위에 관련된 34편의 한의학 논문을 대상으로 선정하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 원저 논문을 중심으로 논문 발표가 증가하는 추세로, 특히 2013년 이후의 논문은 모두 원저 논문이었다.

2. 모든 논문에서 측정지표를 이용해 연관성을 찾거나 치료 전후의 비교분석을 하였고, 그 중 골반 변위 유형까지 분석한 논문은 16편이었다. 골반 변위 유형은 장골의 변위에 관련된 연구가 절반으로 다수를 차지했다.

3. 원저 논문 25편은 골반 변위 측정지표와 타 질환이나 지표와의 연관성을 찾는 경향성이 있었다. 총 17편의 논문에서 통계적 유의성이 있었고, 그 중 타 질환과의 유의성이 있는 논문은 6편이었다.

4. 증례보고 논문 9편에서 전반적으로 호전되는 양상들을 보였지만 증례의 수가 적어 유의성은 없었다. 치료 도구에는 추나요법, Mckenzie 수기요법, 교정 장치, 침 등이 있었는데, 이 중 수기요법은 5편의 논문에서 사용되어 가장 다용되는 치료법이었다.

5. 총 29종류의 골반변위 측정지표 중 다용되는 지표는 FA, ISM, IM, IHD, OCM, SAM, FHD, MaF, MiF, PI, PT 등이 있었고, 하나 이상의 통계적 유의성이 있는 지표는 9종류에 불과했다.

References»»»»»

1. 척추신경추나의학회. 추나의학. 척추신경추나의학회. 2011: 265,279,304,312,317,401-8.
2. 이진현, 김창곤, 조동찬, 문수정, 박태용, 고연석, 남항우, 이정환. 단순 방사선 영상 검사를 통한 추나의학적 진단 방법:척추·골반변위 명명체계를 중심으로. 척추신경추나의학회지. 2014;9(1):1-14.
3. Donald A. Neuman. 뉴만 Kinesiology 근육뼈대계통의 기능해부학 및 운동학. 범문에듀케이션. 2011:369-76.
4. 척추신경추나의학회. 추나의학. 척추신경추나의학회. 2011: 265,304.
5. Donald A. Neuman. 뉴만 Kinesiology 근육뼈대계통의 기능해부학 및 운동학. 범문에듀케이션. 2011:357-60.
6. 척추신경추나의학회. 추나의학. 척추신경추나의학회. 2011: 265,312,317,394-408.
7. Donald A. Neuman. 뉴만 Kinesiology 근육뼈대계통의 기능해부학 및 운동학. 범문에듀케이션. 2011:521-2.
8. 노영현, 금동호. 요통환자의 치료전 후 요천추각 변화에 관한 임상적 연구. 한방재활의과학회지. 2000;10(1):11-21.
9. 이진현, 조동찬, 김창곤, 문수정, 박태용, 고연석, 이수경, 송용선, 이정환. 요통 환자의 요천추 및 골반 지표 분석. 한방재활의과학회지. 2013;23(2):139-49.
10. 이재영, 한상엽, 남항우, 정별, 이차로, 한상욱. 만성 요통 환자에서 성별에 따른 고관절 내회전 각도의 비교. 척추신경추나의학회지. 2010;5(2):9-16.
11. 김진수, 최희승, 정윤규, 추원정, 남항우. 고관절 내회전 각

- 도와 단분절 요추 추간관 탈출증 발생 부위의 상관성 분석. 척추신경추나의학회지. 2013;8(1):39-47.
12. 김신웅, 남향우, 김세준, 손슬기, 김종수, 정재현, 윤영웅, 최영준, 문병현, 유수빈, 임한빛, 김동환. 로지스틱 회귀 분석을 이용한 고관절 내회전 각도와 단분절 요추 추간관 탈출증 발생 부위의 상관성 분석. 한방재활의학과학회지. 2014;24(4):117-27.
 13. 조성우. 요천추 및 골반 지표와 요통 치료 호전도에 대한 후향적 고찰. 한방재활의학과학회지. 2014;24(3):139-48.
 14. 정원석, 송미연, 김성수. 폐경 전 성인 비만 여성의 요·천추 만곡과 복부비만도와의 상관성 분석. 한방재활의학과학회지. 2007;17(4):175-83.
 15. 조유정, 정석희, 송미연. 만성 요통 환자의 하지 길이 부전과 요천추부 및 골반의 방사선학적 지표와의 관계. 한방재활의학과학회지. 2010;20(4):171-83.
 16. 이동은, 김형일, 조웅희, 박원형, 차윤엽. 요천추부의 정렬과 설문을 통한 요통 자각도의 상호 연관성에 관한 연구. 한방재활의학과학회지. 2011;21(1):115-23.
 17. 공재철, 문수정, 조동찬, 고연석, 송용선, 이정환. 만성 요통 환자의 골반지표와 발의 생체역학적 특징 연구. 동리생리병리학회지. 2012;26(1):81-7.
 18. 양요찬, 송은모, 김고운, 조재홍, 송미연. 서울지역 대학생들의 요천추 만곡과 목-허리둘레의 관계에 대한 연구. 한방재활의학과학회지. 2013;23(4):159-66.
 19. 김철한, 김정연, 신병철. 출산과 골반 변위와의 상관성에 관한 연구. 한방재활의학과학회지. 2006;16(3):127-36.
 20. 김철한, 김희준, 신병철, 김정연, 송윤경, 임형호. 출산유형이 산모의 골반변위에 미치는 영향에 관한 방사선학적 연구. 척추신경추나의학회지. 2004;5(1):11-7.
 21. 배우열, 권현준, 정중훈, 이종훈, 김동섭, 조성우. 골반 부전과 요통 발생 위치의 상관 관계에 대한 고찰:기립위 Pelvis X-ray 분석을 통하여. 한방재활의학과학회지. 2013;23(3):79-85.
 22. 박정우, 정수현. 자세이상을 호소하는 환자의 골반 높이 차이와 보행 밸런스 관계에 대한 연구. 한방재활의학과학회지. 2014;24(3):149-55.
 23. 김경석, 류지미, 김고운, 김귀현, 정원석, 이종수. 내반슬로 인한 대퇴경골각의 변화가 골반경사각에 미치는 영향. 척추신경추나의학회지. 2009;4(2):13-20.
 24. 민영광. Barge의 천골 기저부 X-ray에 대한 연구. 척추신경추나의학회지. 2011;6(1):19-26.
 25. 박민정, 이경윤, 서진우, 박쾌환. 골반변위와 대퇴골두 높이차이에 대한 상관성 비교:Gonstead's technique을 중심으로. 척추신경추나의학회지. 2014;5(1):213-22.
 26. 이강수, 이영준, 이명중. 제 5요추-제 1천추간의 후관절각 비대칭성이 추간관탈출증에 미치는 영향. 한방재활의학과학회지. 2004;14(1):91-7.
 27. 최유석, 김대필, 금동호. 제5요추-제1천추간 후관절증후군 환자의 방사선학적 소견에 관한 임상적 연구. 한방재활의학과학회지. 2005;15(2):183-91.
 28. 장건, 이길재, 이병이, 송윤경, 임형호. 급성 제 4요추 측방 골반 뒤틀림이 있는 요통환자의 IVD angle과 Ferguson's angle 및 전만각과의 상관관계에 관한 고찰. 한방재활의학과학회지. 2007;17(4):199-208.
 29. 이정무, 박동수, 김순중, 정수현. Pelvic AP X-ray 촬영 자세에 따른 골반변위 변화의 비교 연구. 한방재활의학과학회지. 2008;18(4):161-9.
 30. 박지현, 홍서영. 30대 성인의 골반, 척추 및 견갑대 정렬의 패턴 분석 : Full Spine AP X-ray 분석에 따른. 한방재활의학과학회지. 2010;20(2):89-99.
 31. 이정민, 국길호, 최보미, 정현아, 홍서영. 기능성 족지장단 분석과 X-ray의 골반변위 진단의 비교 연구:X-ray 촬영 자세 및 평가 기준에 따라. 척추신경추나의학회지. 2010;5(2):169-80.
 32. 한재웅, 김권희. 골반 후방경사가 보행에 미치는 영향. 척추진단교정학회지. 2012;1(1):23-7.
 33. 황형주, 허광호, 금동호. 요추 추간관 탈출증에 의한 골반 경사 치험 2례:Mckenzie 수기요법을 이용. 척추신경추나의학회지. 2007;2(1):85-97.
 34. 장준호, 정지은, 박현호, 김수현, 김민철. 측면골반경사를 유발하는 근육의 아시혈 치료를 통한 기능성척추측만증 동반 요추추간관탈출증 환자 호전 1례. 한방재활의학과학회지. 2007;17(2):223-31.
 35. 오원고, 신병철. 봉주나요법과 한방치료를 병행한 후하방 장골 변위 교정 3예. 한방재활의학과학회지. 2008;18(1):173-85.
 36. 조현정, 구희준, 양승정, 박경미, 조성희. 분만 후 치골결합 분리 환자 1례의 임상보고. 대한한방부인과학회지. 2008;21(2):263-72.
 37. 조웅희, 김형길, 이동은, 박원형, 차윤엽. 고관절 내회전 변형 교정장치를 통한 내반슬 환자의 호전된 증례보고 4례. 한방재활의학과학회지. 2010;20(3):131-7.
 38. 차윤엽, 남동현. 만성 미골통을 호소하는 미골 후방 아탈구 환자의 추나 치료 치험 1례. 한방재활의학과학회지. 2010;20(2):191-7.
 39. 박지현, 정현아, 홍서영. 추나치료를 이용한 골반, 척추 및 견갑대 부정렬의 치험 3례:Full spine AP X-ray, VAS 분석에 따른. 척추신경추나의학회지. 2010;5(2):135-49.
 40. 안희빈, 김순중, 정수현. 골반 경사가 동반된 만성 통증 환자에게 족부 보조기를 적용한 증례 4례. 한방재활의학과학회지. 2011;21(2):309-18.
 41. 반지혜, 이은희, 박가영, 박지영, 이아영. 자연분만 후 발생한 치골결합분리 1례와 증상유발 골반이완증 1례 임상 비교 보고. 대한한방부인과학회지. 2012;25(4):113-24.