

젊은 무증상 자원자의 배변조영술 소견¹

윤 상 욱 · 지 훈² · 박 효 진³ · 김 기 황

목 적: 배변시 항문직장의 기능적인 이상을 진단하는 배변조영술상의 측정 기준을 제시하고, 젊은 무증상 한국인 자원자에서의 정상값을 알아보고자한다.

대상 및 방법: 남녀 29명의 항문직장 관련증상이 없는 젊은 자원자를 대상으로 배변조영술을 시행하여 촬영한 비디오와 순간동작사진을 통해 항문직장각, 회음하강, 항문관의 길이와 넓이를 측정하였고, 직장류나 직장중첩증과 같은 직장벽의 형태 변화와 변실금을 관찰하였다.

결 과: 항문직장각은 안정시 82°에서 149°, 압착시 63°에서 116°, 배변시 95°에서 160°의 범위를 나타내었고, 안정시에 비해 배변시에 골반상(pelvic floor)이 좌골결절(ischial tuberosity)의 하연을 기준으로 평균 1.62cm 더 하강하였다. 특히 배변시 골반상의 위치는 -5.2cm에서 0.8cm의 범위에 걸쳐있어서, 항문직장각과 회음하강의 정도가 매우 넓은 범위에 걸쳐 있음을 알 수 있었다. 깊이가 2cm 미만인 경도의 직장류가 총 29예 중 12예에서 관찰되었고, 6예에서 장중첩증의 소견을 보였으며, 1예에서 변실금의 소견이 있었다.

결 론: 배변시 증상이 없는 젊은 한국인 자원자에서 시행된 배변조영술 소견은 매우 넓은 범위의 측정값을 나타내었다. 따라서 배변조영술만으로 증상이 있는 환자의 치료 기준으로 삼는 것보다는 다른 기능검사들과 병행함으로써 상호보완적인 검사로서의 역할을 할 수 있다고 생각된다.

일반적으로 항문직장관의 종양이나 염증같은 기질적인 문제에 대해서는 방사선학적인 노력이 많이 기울어져 왔고, 또한 대장의 연동과 경직(spasm)은 대장의 투시검사(fluoroscopy)로 알 수 있었지만, 배변시 항문직장관 기능의 정확한 분석은 일반적인 투시와 촬영법으로는 알수가 없었다. 1953년 Snellman(1)이 배변조영술(defecography)을 시도하였고, 이후로 Broden등(2)은 배변중 직장관과 항문관 기능의 정확한 분석을 위하여 배변조영술을 도입한 이후로, 배변시의 항문직장관의 역동적인 동작을 연속적으로 비디오로 녹화하고 순간동작사진을 찍어 이를 분석함으로써 배변시 기능적인 장애의 원인이 규명되고 있다. 지금까지 한국에서 이러한 배변조영술에 대한 연구가 몇몇 있으나(3, 4), 측정의 기준과 정상치의 범위, 그리고 연령에 따른 차이 등에 대한 보고가 미흡한 실정이다. 저자들은 배변시 이상이 없는 젊은 20대 한국 성인을 대상으로 배변조영술을 시행하여 측정치의 기준과 한국인의 배변조영술상의 정상 측정치를 제시하고자 한다.

대상 및 방법

변비나 배변시의 증상이 없는 의과대학 학생들을 대상으로 배변조영술을 시행하였다. 자원자는 남자 18명, 여자 11명 총 29명이었고, 평균 연령은 23.8세(22세-29세)이었다.

검사는 전처치 없이 자원자로하여금 좌측와위(lateral decubitus position)를 취하게 한 후, 검사시 측정의 지표가 되는 항문의 위치가 식별가능하도록 항문에 황산바륨으로 표시를 하였다. 항문을 통해 50cc enema syringe로 묽은 황산바륨 20cc를 먼저 주입한 후, Mahieu등(5)이 제시한 방법으로 대변과 비슷한 굳기를 지니게 만든 반고형성의 조영제 200cc에서 300cc를 항문을 통해 직장관으로 주입하였다. 배변조영술을 위해 고안된 변기에 우측 측위로 앉아 긴장을 풀어준 상태에서 평소시와 같은 배변자세로 검사를 시행하였다(6). 이때 둔부의 연부조직과 공기간의 경계가 필름이나 투시에서 잘 나타나도록, 물이 들어있는 고무튜브를 둔부와 변기사이에 설치하였다.

본 연구에서 사용된 묽은 황산바륨은 140% 황산바륨(Solotop)과 물을 1:1로 섞어서 만들었으며, 반고형성의 조영제는 100cc짜리 컵으로 옥수수 전분 2컵, 140% 황산

¹연세대학교 의과대학 진단방사선과학교실

²아주대학교 의과대학 진단방사선과학교실

³연세대학교 의과대학 내과학교실

이 논문은 1994년 6월 16일 접수하여 1994년 8월 11일에 채택되었음

바륨 1컵과 물 4컵을 섞은 후 끓여서 변과 비슷한 굳기를 가지게 만들었다.

배변조영술은 Pantoskop 4(Siemens, Erlangen, Germany)를 통해 투시(fluoroscope)를 하면서, Sony VCR VO-5800으로 비데오 녹화를 하였고, Fuji Medical X-ray Film 14 × 14 inch로 순간동작을 찍었다. 이때의 촬영조건은 kvp는 95~100, mAs는 80~90이었다. 검사 순서는 안정상태(resting)에서 먼저 찍는데 이때 측정의 기준이 되는 자를 화면의 하단에 나타나게 하여, 측정시 촬영에 의해 확대되는 정도를 감안할 수 있도록 하였다. 자원자로 하여금 기침을 시켜 변실금(incontinence)을 유무를 확인하였고, 압착시(squeezing)와 배변을 처음 시작할 때, 그리고 배변후의 순간동작 등 총 4장의 사진을 얻었다.

각 사진에서 직장항문각(anorectal angle) 회음하강(perineal descent), 항문관의 길이(anal canal length), 항문관의 넓이(anal canal width), 직장항문관 형태의 변화를 관찰하였으며, 이러한 측정요소의 기준과 정의는 다음과 같이 정하였다.

항문직장각

직장과 항문관이 이루는 각으로 치골직장근에 의해 조절된다. 이를 측정하는 방법은 기준선에 따라 항문직장각 후측방법(posterior method), 전측방법(anterior method), 중심축방법(central axis method)이 있는데, 본 연구에서는 항문관의 장축과 직장의 후벽접면이 이루는 각을 측정하는 항문직장각 후측방법, 직장의 중심점을 정하여

이를 지나는 직장의 장축과 항문관의 장축이 이루는 각을 측정한 중심축방법 두 경우 모두를 사용하였다(Fig. 1).

회음 하강

골반상(pelvic floor)이 좌골결절의 하연을 지나는 평행선을 기준으로 배변시 얼마나 상하로 이동하는지를 측정하는 것으로 기준이 되는 선은 좌골결절의 하연외에도 치골과 미골간을 연결하는 선과 미골 끝에 평행하게 그은 선이 있으나, 본 연구에서는 좌골결절의 하연을 지나는 선을 기준으로 사용하였다(Fig. 2).

항문관의 길이

안정시와 압착시에 말단부의 직장이 이루는 깔때기 모양의 정점 부위에서 항문까지의 직선 길이로 측정하였다(Fig. 2).

항문관의 넓이

배변시의 항문관 말단부의 최대직경으로서 측정하였다.

직장류(Rectoceles)

배변 중에 정상적으로 그려질 수 있는 직장의 전벽에서 앞쪽으로 돌출하는 구조를 의미하며, 그 심한 정도는 가상으로 그려지는 선에서 가장 많이 떨어진 거리로써 나타내었다. 돌출한 정도를 2cm 미만, 2cm에서 4cm, 4cm이상으로 분류하여 각각을 경도, 중등도, 중증도로 정하였다.

점막탈출(mucosal prolapse) 또는 직장중첩증(rectal intussusception)

배변시 가장 말기에 나타날 수 있는 직장의 형태로서, Shorvon등(7)의 분류체계에 따랐다(Fig. 3).

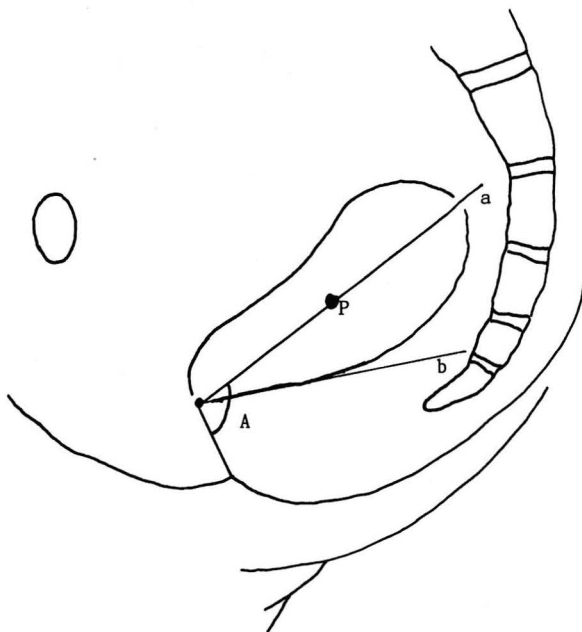


Fig. 1. Anorectal angle measurement using central axis method and posterior wall method in defecogram. a, Central axis line; b, Tangential line to the posterior wall of the rectum; A, Anorectal angle using central axis method; P, Centromere (modified from Keighley et al(20))

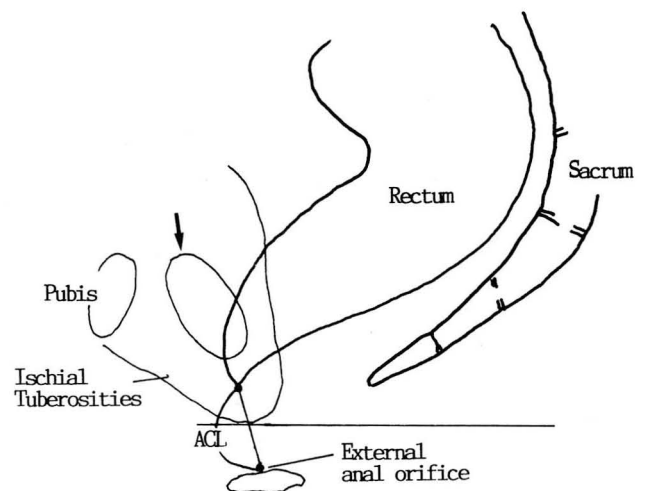


Fig. 2. The perineal descent measured with reference to the parallel line of inferior margin of the ischial tuberosity. ACL; Anal canal length (arrow; obturator foramen) (modified from shorvon et al(7))

압착시 직장후벽의 눌림(impression)

압착시 치골직장근과 거근군(levator muscle group)에 의해 직장의 후벽에 나타나는 눌림을 가리키며, Shorvon 등(7)의 분류체계에 따랐다(Fig. 4).

통계학적 분석

항문직장과 골반저 위치의 남녀 사이의 차이에 대한 통계학적인 유의성의 정도를 Student's unpaired t-test를 사용하여 평가하였다. P value가 <0.05일때 통계학적으로 의의가 있다고 정의하였다.

결 과

총 29명의 자원자를 대상으로 실시한 배변조영술의 순간동작사진과 비디오를 분석하여 측정된 요소는 8가지였으며, 그 결과는 다음과 같다.

중심축방법으로 측정한 항문직장각의 평균값이 안정시 112.1°, 압착시 93.3°, 배변시 126.9°이며, 배변시와 안정시를 비교하면 각의 차이가 14.7°였다(Table 1). 또한 남녀별로 보았을 때 안정시, 압착시, 배변시의 항문직장각이 남자는 각각 120.2°, 100.8°, 136.8°이며, 여자는 각각 99°, 80.7°, 110.6°였다(Table 1). 각각에서 남녀간의 측정된 수치에 대해 통계학적인 분석을 했을때, 항문직장각은 통계학적으로 유의하게 남자에서 여자보다 더 넓은 측정 범위를 나타내었다($P < 0.05$). 후측방법으로 측정한 경우는 각각 9.57°, 72.7°, 119.5°였고, 배변시와 안정시의 차이가 23.8°였다(Table 2).

좌골결절의 하연을 평행하게 지나는 선에 대해 골반상이 상하로 움직인 정도로 측정되는 회음하강은, 이 선보다 위로 움직인 정도를 +치로 볼때 안정시 -0.1cm, 압착시 1.3cm, 배변시 -1.7cm이었으며, 이를 다시 남녀별로 살펴보면 남자에서 각각 -0.2cm, 1.3cm, -1.8cm이었고 여

Table 1. Measurements of Anorectal Angle Using Central Axis Method

Anorectal Angle	Total (n=29)		Male (n=18)		Female (n=11)	
	Mean	Range	Mean	Range	Mean	Range
Rest	112.1°	82° ~ 149°	120.2°	99° ~ 149°	99°	82° ~ 144°
Squeezing	93.3°	63° ~ 116°	100.8°	85° ~ 116°	80.7°	63° ~ 94°
Evacuation	126.9°	95° ~ 160°	136.8°	98° ~ 160°	110.6°	95° ~ 144°
Difference between Evacuation and Rest	147°		16.6°		11.6°	

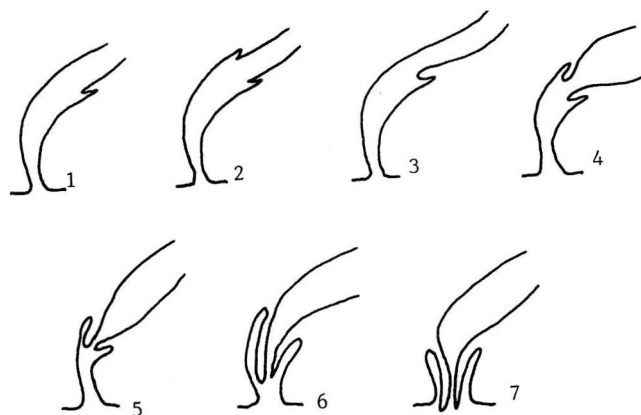


Fig. 3. Grading system for mucosal prolapse and intussusception. Grade 1 and 2 represent infoldings in the wall of the rectum, less than 3mm in width. Grade 3 is an infolding of 3 mm or greater but not circumferential. grade 4 is a circumferential infolding of greater than 3mm which remains intrarectal. Grade 5 is similar to Grade 4 but the leading edge of the infolding impinges on the internal anal orifice. In grade 6 the edge is intra anal, and in grade 7 it prolapses externally. For illustration, the anal canal has been drawn as if open. (reproduced from Shorvon et al(7))

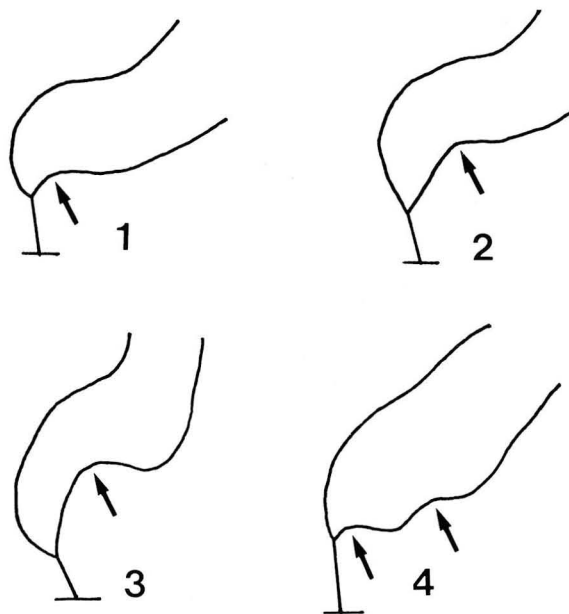


Fig. 4. Types of posterior wall 'squeeze' impression. The posterior wall 'squeeze' impression due to the puborectalis/levator muscles was divided into four types as indicated (traced from actual defecographic squeeze views). Note type 4 indicates two distinct muscle impressions. (reproduced from Shorvon et al(7))

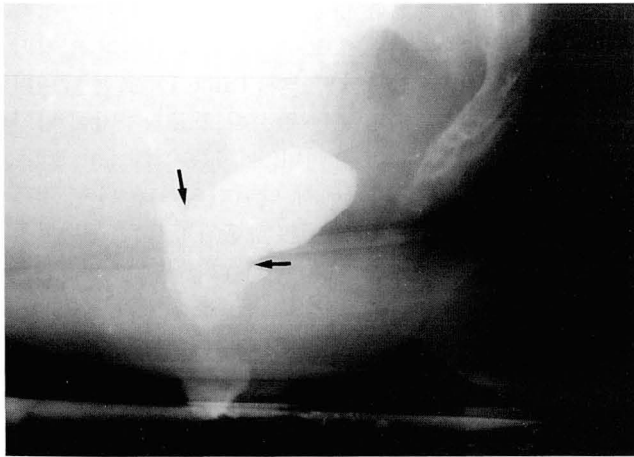


Fig. 5. Grade 2 rectal intussusception during evacuation. Anular intussusception of the rectal wall(arrows) into its distal lumen.

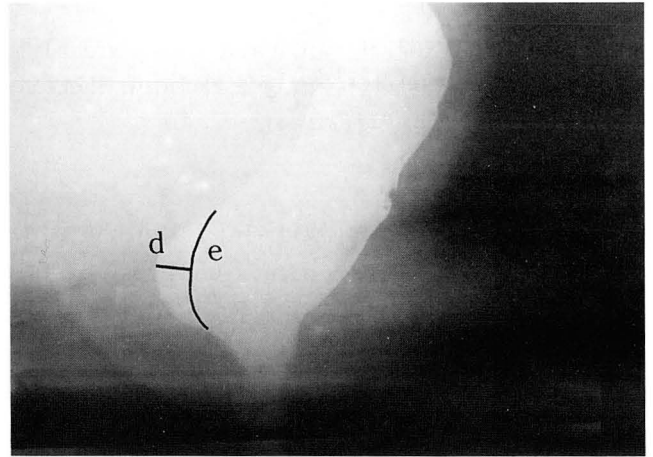


Fig. 6. Anterior rectocele formation during evacuation. The depth(d) is measured from the expected line(e) of the rectum. The depth of the rectocele is less than 2cm(mild degree rectocele).

Table 2. Measurements of Anorectal Angle Using Posterior Wall Method

Anorectal Angle	Total (n=29)		Male (n=18)		Female (n=11)	
	Mean	Range	Mean	Range	Mean	Range
Rest	95.7°	60° ~ 131°	101.4°	79° ~ 104°	86.5°	60° ~ 103°
Squeezing	72.7°	46° ~ 95°	76.9°	54° ~ 87°	65.8°	46° ~ 89°
Straining	119.5°	78° ~ 160°	129.6°	90° ~ 160°	103°	78° ~ 142°
Difference between Evacuation and Rest	23.8°		28.2°		16.5°	

Table 3. Measurements of Perineal Descent

Perineal Descent*	Total		Male		Female	
	Mean	Range	Mean	Range	Mean	Range
Rest	-0.1 cm	-2.8 cm ~ 2 cm	-0.2 cm	-2.8 cm ~ 1.3 cm	0.1 cm	-2.1 cm ~ 2 cm
Squeezing	1.3 cm	-0.4 cm ~ 3.2 cm	1.3 cm	0.2 cm ~ 2.6 cm	1.3 cm	-0.4 cm ~ 3.2 cm
Evacuation	-1.7 cm	-5.2 cm ~ 0.8 cm	-1.8 cm	-3.1 cm ~ 0.2 cm	-1.6 cm	-5.2 cm ~ 0.8 cm
Difference between Evacuation and Rest	-1.62 cm		-1.57 cm		-1.7 cm	

* Distance above lower margin of ischial tuberosity has positive value

자는 각각 0.1 cm, 1.3 cm, -1.6 cm이었다. 남녀간 각각의 수치는 전반적으로 여자에서 남자보다 약간 높은 골반저의 위치는 압착시나 안정시보다 항상 낮은 소견을 보였다 (Table 3).

항문관의 길이는 안정시 1.4 cm, 압착시는 2.1 cm이었으며, 항문관의 간격은 1.4 cm이었다.

직장후벽에 나타나는 눌림은 대부분이 type 1을 나타내었고, type 2는 4예가 있었다. 직장중첩증의 소견은 grade 1이 3예, grade 2가 2예 그리고 grade 4가 1예에서 나타났다(Fig. 5). 29예중 남자에서 10예, 여자에서 2예, 총 12예에서 2cm미만인 정도의 직장류가 있었고(Fig. 6), 비디오를 분석한 결과 1예에서 변실금이 있었다.

고 찰

ASCRS(American Society of Colon and Rectal Surgeons)와 RSM(Royal Society of Medicine)에서 의사에게 도움을 주는 직장과 항문의 생리적 기능 평가 방법을 조사한바에 따르면, 19가지의 방법 중 문진, 직장수지검사, S자 결장경에 이어 배변조영술이 네번째로 중요한 것으로 평가되었다(8). 배변조영술은 환자에게 고통을 덜 주면서도 직장의 여러 근육군과 병적인 해부학적 구조에 대해 중요한 정보를 주고(7), 방사선과뿐만이 아니라 임상에서도 대부분의 경우 무시되었던 직장의 기능부전과 그 원인을

밝혀줘 직장의 불완전한 배변감, 직장류, 통증 또는 변실금이 있는 환자의 진단과 치료 후 평가에 많은 도움을 주는 중요한 검사이다(6). 그러나, 배변시 증상이 없는 사람들에서 방사선과적 검사를 받는 경우가 별로 없어 정상치에 대한 정보가 부족한 것이 사실이며, 몇몇 정상인에 대한 연구에서 드러났듯이 정상이라고 생각되는 측정범위가 넓어서 환자에서 측정되는 수치와 겹치고 일반적으로 환자군에서 관찰되는 직장류, 직장중첩증소견, 변실금과 같은 병적인 직장벽의 변화가 무증상군에서도 나타난다는 것이 배변조영술상의 문제점이었다(6, 7, 9-13).

정상적인 배변 작용에 있어서 항문거근과 항문괄약근은 중요한 역할을 한다. 외항문괄약근은 수의적으로, 내항문괄약근은 불수의적으로 수축 또는 이완되어 배변작용을 조절하며, 안정시에도 항문관을 둘러싸면서 어느정도 긴장 상태를 유지한다. 이 중에서 내항문괄약근이 안정시 대부분의 수축을 담당하고, 외항문괄약근은 20%정도의 수축만을 담당하면서 주로 압착시의 수축을 담당하게 된다. 항문거근중 특히 치골직장근(puborectalis muscle)은 직장의 후벽쪽을 마치 뿔뿔처럼 둘러싸고 있으며, 이 근육이 수축하게 되면 직장의 상부점막판(mucosal flap)이 항문관을 폐쇄시킴으로써 배변을 억제하게 된다(flapp valve theory)(14).

그러나, Morgan(15)은 정상적인 치골직장근의 기능이 유지되면 내외측항문괄약근이 모두 없어도 배변억제기능이 유지된다고 하였으며, Varma와 Stephens(16)는 선천적인 항문직장의 기형으로 수술을 받아 항문관이 치골직장근만으로 둘러싸여도 역시 배변기능은 유지된다고 하였다. 따라서, 배변작용에 있어서 치골직장근이 가장 중요한 요소임을 알 수 있었다고 한다. 즉, 배변시 치골직장근이 이완되면서 항문괄약근이 함께 이완됨으로써 항문직장각은 커지고 항문관이 열려 배변이 이루어진다. 압착시에는 치골직장근이 수축함으로써 항문직장각이 더 작아지며 그 후벽들이 더 가까워지는 양상을 나타내고 직장과 항문의 경계부위가 약간 상승하게 된다(7, 17, 18). 이러한 일련의 과정들은 배변조영술상에서 점차적으로 항문직장각이 커지고, 치골직장근에 의한 후벽의 눌림이 소실되면서 항문관이 넓어지고, 직장의 내용물이 배출되고, 골반상이 2cm ~ 3cm정도 하강하는 소견으로 나타난다(19).

이러한 일련의 배변과정을 알아보기위해 시행되는 배변조영술에 있어서는 투시방법, 특별하게 고안된 검사용 변기, 촬영하고 녹화하는 기구, 조영제, 이러한 조영제를 직장에 넣는 방법 등이 그 시행에 있어서 필요한 요소로 알려져있다(12).

항문직장각을 측정하는 기준은 직장의 후벽접선과 항문관의 장축이 만나서 이루는 각과, 직장의 중심점을 지나선과 항문관의 장축이 만나는 각으로 크게 대별될 수 있다(4, 7). 그러나, 일반적으로 사용되어왔던 직장의 후벽을 지나는 선을 그어 항문직장각을 측정하는 경우는 이 선이 직선으로 그어지지 않을 수 있기때문에, 항문직장각을 측

정하는데 어려움이 있으며 이러한 문제는 골반상이 수축할 때 더 심해진다(20).

항문직장각 측정치의 재현성을 알아보기위해 시행되었던 최근의 연구에서 직장의 중심을 사용한 경우는 이러한 중심점이 더 일정하게 나타나기는 하지만, 이러한 중심점이 직장의 팽창된 정도에 따라 움직일 수 있기때문에 재현성이 떨어지는 결과를 보였다(21). 따라서, 직장내의 조영제의 양이 직장의 중심점을 측정하는데 있어서 중요한 요소가 되며 이러한 조건이 감안되면 직장을 정확히 2등분하는 중심점을 지나는 선을 이용하는 것이 더 유용할 것으로 생각된다고 한다(20).

본 연구에서도 후측방법을 사용하여 치골직장각 측정시에는 후벽접선을 결정하는데 어려움이 있었고(Tabel 2), 중심측방법을 사용하여 측정한 경우는 중심점(centromere)이 일정하게 나타나서, 다른 연구에서 보고된 바와 일치됨을 알 수 있었다. 측정치의 범위를 보면 본 연구에서 항문직장각은 넓은 범위를 나타내어(Table 1) 이미 다른 여러 연구에서 안정시 91°에서 140°까지, 압착시 90°에서 160°까지, 배변시 항문직장각이 97°에서 136°까지 넓은 범위를 보인다는 보고등과 일치하였다(7, 9-11, 22). 본 연구에서 남자가 여자보다 통계학적으로 유의한 정도($P<0.05$)로 더 넓은 항문직장각 측정 범위를 나타내었는데, 이는 남자에 있어서는 골반장기가 여자에 비해 많지 않으므로, 여자보다도 항문직장각의 범위가 약 2배정도로 더 넓게 나타난다는 보고와 일치하는 소견이었다(11).

회음하강정도를 측정할 때 상하이동의 기준선은 치골의 하부와 미골을 연결하는 선이 여러 연구에서 사용되어왔으나 이는 투시때나 비데오, 순간동작사진에서 확인이 어려운 단점이 있으므로, Shorvon등(7)과 Preston등(23)은 확인이 용이한 좌골결절의 하연을 기준으로 사용하였다(7, 24). 좌골결절의 하연을 지나는 선을 기준으로 측정된 회음하강의 정도는 다른 연구(7, 9)에서와 마찬가지로 넓은 측정범위를 나타내었고(Table 3), 안정시 또는 압착시의 수치가 배변시보다 더 낮게 나타나는 경우는 없었다. 정상인에서의 회음하강의 정상치에 대해서는 여러 보고가 있지만, 치골결절의 하연을 기준으로 했을 때 배변시에 회음하강이 안정시보다 3.5cm 미만인 경우가 정상으로 보고된 바 있으며(12), 문 등(4)은 미골끝에 평행한 선을 기준으로 이용한 회음하강의 측정치가 각각 -0.8cm, 0.4cm, -3.4cm으로 보고하고 있다. 본 연구에서는 3예에서 배변시 측정치가 안정시에 비해 3.5cm 이상의 하강을 보여, 앞선 보고들 보다 더 넓은 측정범위를 보임을 알 수 있었다. 남녀의 회음하강 정도, 즉 골반상의 위치는 안정시에 여자가 남자에 비해 높다고 하는데(7), 본 연구에서도 여자의 경우 0.1cm, 남자의 경우 -0.2cm로 전반적인 수치상에서 약간 여자가 높지만 통계학적 분석을 하였을때 서로 차이가 없었다(Table 2). 통계학적 차이는 없었지만 안정시에 골반저 위치가 여자에서 수치상으로 약간 높게 나타났던 것은, 남녀의 골반골의 형태가 서로 다르다는 사실에 기인

한다고 Shorvon등(7)은 보고하고 있지만, 본 연구에서는 회음하강의 정도가 남녀간에 큰 차이가 없이 비교적 일정하게 나타났는데 이는 Skomorowska등(11)의 보고와 일치하는 것이다. 따라서, 이러한 회음하강의 정도는 남녀간의 차이없이 모두에서 일정하게 적용될 수 있는 측정 요소로 사용될 수 있으리라 기대된다.

배변조영술의 가장 큰 공헌은 직장류를 방사선학적으로 확인할 수 있게 되었다는 것이다(6). 직장류는 크게 전방직장류와 후방직장류로 나누는데, 후방직장류는 치골직장근에 의해서 잘 생기지 않는다고 한다(4). 이러한 직장류는 주로 분만시의 손상에 의해 endopelvic fascia가 늘어나서 발생하므로, 분만경력이 있는 여자나 노인에서 빈발한다는 보고가 있지만(12), Shorvon등(7)은 분만력이 없는 젊은 여자들에서도 81%의 빈도를 보인다고 하였다. 그러나, 대부분 남자의 경우보다는 여자에서 더 많은 빈도를 나타낸다고 보고하고 있다. 그리고, 직장류의 심한 정도를 볼 때는, 직장의 정상적인 가상선으로부터 돌출된 정도(24)를 보며, 깊이를 2cm이하, 4cm이하, 4cm이상 3등급으로 나눌수 있다(13). 본 연구에서는 2cm이하의 전방직장류가 남자에서 10예 그리고, 여자에서 2예, 총 12예에서 관찰되었다. 이는 직장류가 정상에서도 많은 경우에서 관찰되는 소견이라는 보고들과(7, 12, 25), Bartram등(24)이 보고한 무증상의 경우에도 80%에서 직장류가 나타난다는 보고와도 일치한다. 다만 남자의 경우에서 오히려 여자보다 많은 직장류의 소견을보인 것은 본 연구에서 자원자의 수가 많지 않기때문일 것이라 생각된다. 한편 이러한 직장류는 일시적인 배변시의 소견이므로 순간동작사진에서는 보기가 힘들 수 있다. 따라서 투시때나 녹화된 비디오를 잘 분석함으로써 정확하게 직장류를 진단해야한다(13).

배변조영술은 점막탈이나 장중첩증과 같은 직장항문의 해부학적인 요소를알 수 있는 비교적 손쉬운 방법으로 알려져있다(7). 두 소견은 실제 배변조영술상에서 구분하기는 매우 어려우므로(7) 여기에서는 같은 의미로 사용되었다. Shorvon등의 분류에 따랐을때, 본 연구에서는 grade 1이 3예, grade 2가 2예, grade 4가 1예가 있었으며(Fig. 3), 이는 50% 정도의 정상인에서 직장중첩증 소견이 나타난다는 연구와도 일치함을 알 수 있었다(7).

정상인에서도 변실금이 있을 수 있다는 연구(7)와 없다는 연구가 있으나(10), 본 연구에서는 변실금이 1예에서 있었다.

결론적으로 젊은 무증상 자원자에서 시행한 배변조영술상에서는 측정치의 범위가 넓게 나타나고 있으며, 항문직장벽의 형태도 여러 병적인 것으로 간주되는 소견이 보이는 것으로 보아 배변조영술상 정상범위에서 벗어난다고해서 반드시 병적이라고 단정할 수는 없으며, 정상인에서 나타나는 이러한 소견들은 반드시 증상을 초래하지는 않지만, 임상적인 증상의 전구에 대한 가능성을 제시한다고 사려되며 이를 확인하기 위해서는 연령별 정상군에 대한 연구가 있어야 할 것 같다. 그리고, 이러한 항문 직장의 생리

기능적인 문제는 순간동작사진의 촬영과 함께 역동적인 검사, 즉 투시나 비디오 분석 등을 통해 더 정확하게 분석될 수 있음을 알 수 있었다. 또한 중요한 것은 이러한 방사선학적 소견뿐만이 아니라, 임상적 및 다른 소견이 같이 고려됨으로써 배변시 생리기능적 문제를 지닌 환자들의 진단과 치료후 평가에 보조적인 도움을 줄 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

- Ekengren K, Snellman B. Roentgen appearances in mechanical rectal constipation. *Acta Radiol* 1953;40:447-456
- Broden B, Snellman B. Procidencia of the rectum studied with cineradiography. A contribution to the discussion of causative mechanism. *Dis Colon Rectum* 1968;11:330-347
- 박동환, 박철재, 배상훈. 배변조영술: 정상인에서 직장항문각. *외과학회지* 1990;38:382-386
- 문민주, 오재환, 김현식, 이종균. 배변조영술. *대한방사선의학회지* 1993;29:126-134
- Mahieu P, Pringot J, Bodart P. Defecography:1. Description of a new procedure and results in normal patients. *Gastrointest Radiol* 1984;9:247-251
- Ekberg O, Nylander G, Fork FT. Defecography. *Radiology* 1985;155:45-48
- Shorvon PJ, McHugh S, Diamant NE, Somers S, Stevenson GW. Deecorgraphy in normal volunteers:results and implications. *Gut* 1989;30:1737-1749
- Karulf RE, Coller JA, Bartolo DC et al. Anorectal Physiology Testing. *Dis Colon Rectum* 1991;34:464-468
- Goei R. Anorectal function in patients with defecation disorders and asymptomatic subjects:Evaluation with defecography. *Radiology* 1990;174:121-123
- Goei R, Engelshoven J, Schouten H, Baeten C, Stassen C. Anorectal function:Defecographic measurement in asymptomatic subjects. *Radiology* 1989;173:137-141
- Skomorowska E, Hegedus V. Sex Differences in Anorectal Angle and Perineal Descent. *Gastrointest Radiol* 1987;12:353-355
- Karasick S, Karasick D, Karasick SR. Functional Disorders of the Anus and Rectum:Findings on Defecography. *AJR* 1993;160:777-782
- Kelvin FM, Maglinte DD, Hornback JA, Benson JT. Pelvic Prolapse:Assessment with Evacuation Proctography(Defecography). *Radiology* 1992;184:547-551
- Bartolo DC, Roe Am, Locke-Edmunds JC, Virjee J, McC Mortensen NJ. Flap-valve theory of anorectal continence. *Br J Surg* 1986;73:1012-1014
- Morgan CN. The surgical anatomy of the ischio-rectal space. *Proc R Soc. Med* 1949;42:189-200
- Varma KK, Stephens D. Neuro-muscular reflexes of anal continence. *Aust N Z J Surg* 1972;41:263-272
- Bartolo DC, Read NW, Jarratt JA, Read MG, Donnelly TC, Johnson AG. Differences in anal sphincter function and clinical presentation in patients with the pelvic floor descent. *Gastroenterology* 1983;85:68-75
- Whitehead WE, Schuster MM. Anorectal Physiology and Pathophysiology. *Am J Gastroenterology* 1987;82:487-497
- Philips SF, Edwards DAW. Some aspects of continence and defecation. *Gut* 1965;6:396-405
- Keighley MR, Henry MM, Bartolo DC, Mortensen NJ. Anorectal Physiology Measurement:Report of a working

- party. *Br J Surg* **1989**;76:356-357
22. Ferrante SL, Perry RE, Schreiman JS, Cheng SC, Frick MP. The Reproducibility of Measuring the Anorectal Angle in Defecography. *Dis Colon Rectum* **1991**;34:51-55
23. Womack NR, Williams NS, Holmfield JH, Morrison JF, Simpkins KC. New method for the dynamic assessment of anorectal function in constipation. *Br J Surg* **1985**;72:994-998
24. Preston DM, Lennard-Jones JE, Thomas BM. The balloon Proctogram. *Br J Surg* **1984**;71:29-32
25. Bartram CI, Geoffrey KT, Lennard-Jones JE. Evacuation Proctography: An investigation of rectal expulsion in subjects without defecatory disturbance. *Gastrointes Radiol* **1988**;13:72-80
26. Mezwa et al. defecography. *Radiol Clin North Am* **1993**;31:1384-1393

Journal of the Korean Radiological Society, 1994; 31(4): 719~725

Defecographic Findings of Young Asymptomatic Volunteers

Sang Wook Yoon, M.D., Hoon Ji, M.D.¹,
Hyo Jin Park, M.D.², Ki Whang Kim, M.D.

Department of Diagnostic Radiology Yonsei University College of Medicine

¹*Department of Diagnostic Radiology Aju university College of Medicine*

²*Department of Internal Medicine Yonsei University College of Medicine*

Purpose: Defecography is a technique of examining the rectum and anal canal by using fluoroscopy during defecation. This study was done to determine the range of normal findings of defecography in young asymptomatic Korean volunteers.

Materials and Methods: Twenty-nine asymptomatic young volunteers underwent defecography. Anorectal angle, perineal descent, length and width of anal, rectocele, rectal intussusception and incontinence were evaluated.

Results: The range of anorectal angle was 82°—149° in resting state, compared to the 63°—116° in squeezing state, and 95°—116° in straining state respectively. The pelvic floor in straining state descended on average of 1.62cm from the inferior margin of ischial tuberosity that its broad range of position from —5.2cm to 0.8cm implies a wide variation of anorectal angle and perineal descent.

Mild degree of rectocele with less than 2cm of depth was found in 12 out of 29 cases. Rectal intussusception was noted in six and rectal incontinence was seen in one case. Formation of rectocele and intussusception during defecation was common in asymptomatic young volunteers.

Conclusion: The wide range of defecographic measurements warrants the necessity of other complementary studies on anorectal function to improve the diagnostic accuracy. The interpretation of defecographic measurement should therefore be made with caution and should not be used as the sole criteria for selection of treatment modality.

Index Words: Rectum, radiography

Address reprint requests to: Sang Wook Yoon, M.D., Department of Diagnostic Radiology, Yonsei University College of Medicine
Yongdong Severance Hospital, 146-92, Dogok-dong Kangnam-ku, Seoul, 135-270 Korea.
Tel. 82-2-3450-3622 Fax. 82-2-562-5472

국제 학술대회 일정표 [I]

- 1994/10/23-28 6th Congress World Federation of Societies of Nuclear Medicine and Biology**
 venue : Sydney, Australia.
 contact : The Congress Secretariat
 GPO box 2609
 (tel: (612) 241-1478 (612) 247-6940; fax: (612) 251-3552)
- 1994/11/27-02 80th Meeting Radiological Society of North America(RSNA)**
 venue : McCormick Place Chicago, USA.
 contact : Michael P. O'Connell, Director of Exhibits,
 2021 Spring Road, s. 600, Oak Brook, IL 60521, USA.
 (tel: 1-708-5712670; fax: 1-708-5717837) [RA0079]
- 1994/12/13-15 26th Annual SC. Meeting British Medical Ultrasound Society**
 venue : Spa Center Scarborough, United Kingdom.
 contact : General Secretary, Bmus,
 36 Portland Place, London WIN 3DG, United Kingdom.
 (tel: 44-71-6363714; fax: 44-71-3232175)
- 1995/01/07-13 Annual Meeting Society of Uroradiology**
 venue : Ritz-Carlton Palm Beach, FL, USA.
 contact : David S. Hartman, M.D., University Hospital,
 P.O. Box 850, Hershey, Penns. 17033, USA.
 (tel: 1-717-5318044; fax: 1-717-5315596)
- 1995/01/25-29 6th International Symposium on Magnetic Resonance - MR '95**
 venue : Congress Center Garmisch-Partenkirchen, Germany.
 contact : PD Dr. M. Seiderer, Radiologische Klinik,
 Marchioninistrasse 15, D-81366 Muenchen, Germany.
 (tel: 49-89-70952750; fax: 49-89-70958838)
- 1995/02/05-09 Annual Meeting Society of Thoracic Radiology**
 venue : Ritz Carlton San Francisco, CA, USA.
 contact : STR, Univ. of CA Med. C.,
 Box 0628, San Francisco, CA 94143, USA.
 (tel: 1-415-4765926; fax:)
- 1995/03/05-10 9th European Congress of Radiology**
 venue : Austria Center Vienna, Austria.
 contact : MR. P. Baierl, ECR-Office,
 Neutorgasse 9/2A, A-1010 Vienna, Austria.
 (tel: 43-1-5334064; fax: 43-1-5334064-9)
- 1995/03/12-16 Int. London Courses in Cimouted Tomography and Magnetic Resonance Imaging**
 venue : The Gleneagles Hotel Perthshire, Scotland, United Kingdom.
 contact : Mrs. T. Seear, The London Clinic,
 20 Devonshire Place, London WIN 2DH, Unites Kingdom.
 (tel: 44-71-2240164; fax: 44-71-9352430)

제공 : 대한방사선의학회 국제협력위원회