

## 월경주기와 방광내오줌량에 따르는 자궁크기의 변화를 밝히기 위한 초음파계측적연구

김진희, 전명일

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《치료예방기관들에서는 새로운 임상실험검사법과 기능진단법, 장기이식과 미세수술법, 방사성동위원소와 레이자를 리용하는것과 같은 여러가지 선진적인 진단과 치료방법을 치료예방사업에 적극 받아들여야 하겠습니까.》(《김정일선집》 증보판 제11권 76페이지)

산부인과질병을 진단하는데서는 림상증상과 함께 초음파진단이 위력한 수단의 하나로 쓰이고있지만 녀성골반강내 장기들에 대한 형태학적계측소견이 개체마다 늘 같은것이 아니다. 다시말하여 방광내오줌량이 많아짐에 따라 자궁은 뒤로 압박되면서 길이와 두께, 전경전굴각도 등이 변화될뿐아니라 월경주기에 따라서도 자궁의 크기가 변화되게 된다.[1, 2]

이러한 관계를 고려하지 않고 진단을 내리면 일부 명확한 경계를 가지는 기질적변화는 찾아낼수 있어도 불명확한 경계 또는 기질적변화는 경하거나 없으면서도 기능적변화가 심한 질병, 생리적요인의 변화에 따라 수시로 달라지는 소견을 판단할 때 심한 오류를 범하게 된다.[3]

따라서 우리는 자궁근종을 비롯한 질병들의 조기진단을 위한 기초자료를 마련하기 위한 초음파계측적연구를 진행하였다.

### 대상과 방법

대상 2013년 1월부터 2015년 8월사이의 기간에 평양산원 기능진단과 초음파진단실에 래원한 17~45살까지의 부인과질환과 콩팥 및 방광질환을 앓은 기왕이 없으면서 월경주기가 정상인 150명의 정상성인녀성들을 대상으로 하였다.

표 1. 초음파학적연구대상의 나이별구성(%)

구분	17~20살	21~25살	26~30살	31~35살	36~40살	41~45살	계
례수/명	10(6.7%)	29(19.3%)	34(22.7%)	34(22.7%)	21(14.0%)	22(14.6%)	150(100.0%)

표 1에서 보는바와 같이 초음파학적연구대상의 나이별구성을 보면 26~35살까지가 68명(45.4%)으로서 가장 많았다.

초음파학적연구방법 자궁에 대한 측정은 복부초음파검사기 《ALOKA-1700》으로 하였는데 모든 측정대상에 대하여 월경주기 1, 7, 15일에 방광내오줌량을 일정한 량이 되게 한 다음 자궁체부 및 경부의 길이와 두께를 계측하였다.

월경주기와 방광내오줌량에 따르는 자궁의 크기변화에 대한 회귀식은 MATLAB R2011a를 리용하여 얻었으며 이때 중상관계수는 0.95이상 되어야 적합한 모형식이라고 판정하였다.

## 연구 결과

월경주기에 따르는 자궁의 크기변화 방광내오줌량이 150~200mL일 때 월경주기에 따르는 자궁의 크기변화를 초음파로 계측한 결과는 표 2와 같다.

표 2에서 보는바와 같이 방광내오줌량이 150~200mL인 경우 월경주기 1일때의 크기에 비해 자궁체부두께는 월경 7일때부터, 경부길이와 두께는 월경 15일때부터 유의성있게 길어지거나 두터워졌다.( $p<0.05$ )

방광내오줌량에 따르는 자궁의 크기변화 월경주기 15일에 방광내오줌량에 따르는 자궁의 크기를 초음파로 계측한 결과는 표 3과 같다.

표 2. 방광내오줌량이 150~200mL일 때 월경주기(d)에 따르는 자궁의 크기변화

지표	크기/mm		
	1d	7d	15d
체부길이	44.2±0.2	44.4±0.3	44.7±0.3
체부두께	31.2±0.2	32.3*±0.2	33.5*±0.2
경부길이	29.1±0.1	29.4±0.2	29.8*±0.2
경부두께	21.5±0.1	21.8±0.1	22.2*±0.1

\*  $p<0.05$ (월경주기 1일에 대한 비교),  $n=150$

표 3. 월경주기 15일에 방광내오줌량에 따르는 자궁의 크기변화

구분	크기/mm						
	<50mL	50~100mL	100~150mL	150~200mL	200~300mL	300~400mL	400~500mL
체부길이	42.3±0.3	42.9±0.3	43.4*±0.3	44.0*±0.3	44.6*±0.3	45.0*±0.3	45.5*±0.3
체부두께	38.2±0.3	37.6±0.3	37.0*±0.3	36.8*±0.3	36.5*±0.3	36.3*±0.2	36.0*±0.2
경부길이	27.1±0.3	27.8±0.3	28.3*±0.3	29.5*±0.3	30.4*±0.3	31.5*±0.3	32.3*±0.3
경부두께	26.3±0.2	25.7±0.2	25.2*±0.2	24.7*±0.2	23.9*±0.2	23.0*±0.2	22.2*±0.2

\*  $p<0.05$ (방광내오줌량 50mL미만에 대한 비교),  $n=150$

표 3에서 보는바와 같이 월경주기 15일에 자궁의 크기는 방광내오줌량이 50mL미만인 때에 비하여 100~150mL이상인 때부터 유의성있는 차이가 인정되었다.( $p<0.05$ )

월경주기, 방광내오줌량에 따르는 자궁크기에 대한 중회귀식과 판별조건 방광내오줌량( $x$  mL)

표 4. 방광내오줌량에 따르는 자궁체부길이에 대한 중회귀식의 결수와 구간

구분	$p_1$	$p_2$	$p_3$
결수	-0.000 005 732 0	0.007 461	44.77
min	-0.000 011 000 0	0.004 880	44.53
max	-0.000 000 462 7	0.010 040	45.02

추정된 자궁체부길이의 중회귀식의 기여률( $R^2$ )은 0.990 8

95%의 믿을확률로 다음의 식  $f(x, y) = p_{00} + p_{10}x + p_{01}y + p_{11}xy + p_{02}y^2$ 으로 표시되었으며 결수들과 그 구간은 표 5와 같다.

표 5. 월경주기 및 방광내오줌량에 따르는 자궁체부두께에 대한 중회귀식의 결수와 구간

구분	$p_{00}$	$p_{10}$	$p_{01}$	$p_{11}$	$p_{02}$
결수	33.89	0.098 37	0.000 540 5	-0.000 001 721	-0.000 015 46
min	33.76	0.091 04	-0.000 494 0	-0.000 030 970	-0.000 017 40
max	34.03	0.105 70	0.001 575 0	0.000 027 520	-0.000 013 52

추정된 자궁체부두께의 중회귀식의 기여률( $R^2$ )은 0.981

에 대한 자궁체부길이(mm)는 95%의 믿을확률로  $f(x) = p_1x^2 + p_2x + p_3$ 으로 표시되었으며 결수들과 그 구간은 표 4와 같다.

또한 월경주기( $x$  일)와 방광내오줌량( $y$  mL)에 대한 자궁체부두께(mm)는

월경주기( $x$  일)와 방광내오줌량( $y$  mL)에 대한 자궁경부길이(mm)는 95%의 믿을확률로  $f(x, y) = p_{00} + p_{10}x + p_{01}y + p_{11}xy + p_{02}y^2 + p_{12}xy^2 + p_{03}y^3$  으로 표시되었으며 결수들과 그 구간은 표 6과 같다.

표 6. 월경주기 및 방광내오줌량에 따르는 자궁경부길이에 대한 중회귀식의 결수와 구간

구분	$p_{00}$	$p_{10}$	$p_{01}$	$p_{11}$	$p_{02}$	$p_{12}$	$p_{03}$
결수	27.61	$6.175 \cdot 10^{-16}$	0.017 04	$-6.665 \cdot 10^{-18}$	$-5.732 \cdot 10^{-5}$	$1.269 \cdot 10^{-20}$	$8.044 \cdot 10^{-8}$
min	27.37	-0.013 26	0.013 58	-0.000 139 1	$-7.227 \cdot 10^{-5}$	$-2.84 \cdot 10^{-7}$	$6.024 \cdot 10^{-8}$
max	27.85	0.013 26	0.020 49	0.000 139 1	$-4.236 \cdot 10^{-5}$	$2.84 \cdot 10^{-7}$	$10.06 \cdot 10^{-8}$

추정된 자궁경부길이의 중회귀식의 기여률( $R^2$ )은 0.964 2

월경주기( $x$  일)와 방광내오줌량( $y$  mL)에 대한 자궁경부두께(mm)는 95%의 믿을확률로  $f(x, y) = p_{00} + p_{10}x + p_{01}y + p_{11}xy + p_{02}y^2$  으로 표시되었으며 결수들과 그 구간은 표 7과 같다.

표 7. 월경주기 및 방광내오줌저류량에 따르는 자궁경부두께에 대한 중회귀식의 결수와 구간

구분	$p_{00}$	$p_{10}$	$p_{01}$	$p_{11}$	$p_{02}$
결수	24.96	$-3.941 \cdot 10^{-7}$	0.002 051	$3.153 \cdot 10^{-9}$	$-1.368 \cdot 10^{-5}$
min	24.83	-0.007 071	0.001 054	$-2.820 \cdot 10^{-5}$	$-1.555 \cdot 10^{-5}$
max	25.09	0.007 070	0.003 049	$2.820 \cdot 10^{-5}$	$-1.180 \cdot 10^{-5}$

추정된 자궁경부두께의 중회귀식의 기여률( $R^2$ )은 0.950 8

증례 이름 김○○, 나이 34살, 태원날자 2014년 2월 7일

증상: 아래배 불어나는 감

초음파계측상 자궁체부두께는 37mm로 측정되었으며 국한성병조는 나타나지 않았다. 계측당시 월경주기 10일째였고 방광내에는 200mL의 오줌이 저류되어있었다.

월경주기( $x$  일)와 방광내오줌량( $y$  mL)에 따르는 자궁체부두께(mm)에 대한 회귀식  $f(x, y) = p_{00} + p_{10}x + p_{01}y + p_{11}xy + p_{02}y^2$  에 따라 표 5의 결수들을 넣어 계산하면 자궁체부두께의 아래한계는 33.9mm, 윗한계는 34.9mm로 된다. 태원당시 이 여성의 자궁체부두께는 37mm로서 정상한계를 벗어났다. 그때로부터 2년이 지난 2016년 3월에 태원하여 계측하니 자궁체부두께가 64mm로서 자궁근종으로 진단받고 수술을 하였다.

이와 같이 우리가 얻은 회귀식과 초음파계측결과를 리용하면 자궁의 비정상상태를 조기에 진단하여 미리 필요한 의료상대책을 세울수 있다고 본다.

## 맺는 말

자궁체부의 두께와 경부의 길이 및 두께는 월경주기와 방광내오줌량에 따라 변화되는 계측지표이다.

임의의 월경주기날자와 방광내오줌량에 따르는 자궁크기의 정상범위를 판별할수 있는 중회귀식을 산출하였다.

## 참 고 문 헌

- [1] 백석규 등; 산부인과학, 고등교육도서출판사, 534, 주체95(2006).
- [2] S. M. Meredith et al.; Am. J. Obstet. Gynecol., 201, 107, 2009.
- [3] E. Merz et al.; Ultrasound Obstet. Gynecol., 7, 38, 1996.

주체105(2016)년 7월 5일 원고접수

### **Ultrasonographic Study to Define a Change of the Uterine Size according to Menstrual Cycle and Cystic Urine Volume**

*Kim Jin Hui, Jon Myong Il*

We measured the uterine size according to menstrual cycle and cystic urine volume to make the foundation data for early diagnosis of hysteromyoma with ultrasonography.

The thickness of corpus and neck, the neck length of uterine were changed by the menstrual cycle and the cystic urine volume.

From these data, we calculated the regression formula to distinguish the normal limits of the uterine size according to any menstrual day and any cystic urine volume.

Key words: menstrual cycle, ultrasonography, uterine