Comparison of Heart Rate Variability(HRV) in Pregnant Woman and Non-pregnant Woman

Su-min Kim[1], Soo-Young Ye[2,*]

[1]Department of Radiology, Korea Medical Institute

[2]Department of Radiological Science, College of Health Sciences, Catholoic Universitiy of Pusan

Received: July 14 2021. Revised: August 26, 2021. Accepted: August 31, 2021.

ABSTRACT

In this study, HRV signals are analyzed to compare the autonomic nervous system activity of non-pregnant women and pregnant women. 99 disease-free pregnant women and 27 non-pregnant women from W Hospital participated in the study. The acquired HRV signals were used by the program to perform time domain analysis and frequency domain analysis. The measured values were statistically analyzed for differences between pregnancy periods through a one-way ANOVA. In the results, SDNN and RMSSD in time domain analysis had significantly higher results in early pregnancy and non-pregnant women compared to mid- and late pregnancy. In frequency domain analysis, LF and HF had significantly higher values for pregnancy and non-pregnancy compared to mid- and late-term, but there was no significant difference between VLF and LF/HF. his means that as pregnancy progresses, the ability to control autonomous nerves decreases in the middle and late stages of pregnancy and increases physical fatigue and mental fatigue. Therefore, the longer the pregnancy period, the more special care is needed to maintain mental and physical stability of pregnant women.

Keywords: HRV(Heart Rate Variability), Automatic nervous system, Pregmant woman, Pregnancy stress

I. INTRODUCTION

건강한 아이의 출산에 대한 기대치가 높아지고 있다. 임산부의 정서 상태는 임산부의 건강뿐 아니라 태아에게도 지속적 영향을 주기 때문에 건강한 아이의 출산을 위해서는 임산부의 정서 상태를 관리할 필요가 있다[1]. 임산부의 정신건강 문제는 조산, 태아의 출산 체중 감소와 정서, 행동 발달 장애, 임신 고혈압, 임신 전 우울증과 연관이 있으며 이는 산후 우울증으로 이어져 아이의 발달에도 영향을 미칠 수 있다[2,3].

심장은 활동 중인 시간뿐만 아니라 비활동적인 시간에도 쉬지 않고 운동한다. 이러한 심장의 동방결절은 자율신경계의 영향에 따라 체내 및 외부 환경의 변화에 따라 시시각각으로 심박의 변화로 나타난다[4,5]. 심박변이도(Heart Rate Variability, 이하 HRV)는 심장 박동 사이의 간격의 차이와 변화를 측정하여 분석한 것이다. 심장 박동 사이 간격의 변화는 심혈관계 기능을 조절하는 교감신경계와 부교감신경계의 상호작용을 반영하며, 이러한 자율신경계인 교감신경과 부교감신경의 활동에는 스트레스 자극이 영향을 미친다[6,7]. 건강한 사람의 심박동의 변화는 크고 복잡하게 나타나지만 건강하지 못한 사람의 경우는 단조롭고 큰 변동이 없다[8]. 임신 중 HRV 파라미터는 심박수 증가 및 체혈관 저항의 감소와 함께 자율신경계 조절의 변화를 반영하여 변화한다[6]. 임신 중에 부적절하게 변화된 자율신경계 활동은 각종 임신 합병증과 관련될 수 있다[9]. 이러한 결과는 생리적인 스트레스에 대한 자율신경계 활동이 임신 중에 감소한다는 것을 나타

* Corresponding Author: Soo-Young Ye E-mail: syye@cup.ac.kr Tel: +82-51-510-0586

Address: Department of Radiological Science, College of Health Sciences, Catholic University of Pusan, 74, Oryundae-ro, Geumjeong-gu, Busan, Republic of Korea

낸다.

본 연구에서는 과학적이고 객관화된 스트레스 분석을 위하여 HRV 분석을 사용하였다. HRV 신호의 분석은 자율신경계 기능 상태와 일치하는 심장 박동의 변화도를 측정할 수 있고, 신뢰성과 재현성이 우수하다는 장점이 있다. HRV는 감정 상태와 스트레스 요인에 대한 자율신경계의 반응성이 즉각적으로 나타나는 지표이며 자율신경계의 현재 상태에 대한 더 많은 정보를 포함하고 있다. 또한, 간편하고 비침습적인 방법이므로 검사자와 피검사자 간의 부담이 없다[9].

본 연구는 비침습적이고 간단한 심전도 검사로 스트레스 정도를 정량적으로 확인할 수 있는 HRV 검사를 활용하여 비임산부와 임산부의 시기별 자율신경계 지표를 분석하였다. 그리고 임산부와 태아 모두에게 부정적인 영향을 미칠 수 있는 임산부의 스트레스와 우울증 등을 분석한 결과를 통하여 산 전 관리에 긍정적 효과를 주고 진단에 도움을 주는 것에 목적을 두고자 한다.

II. MATERIAL AND METHODS

1. SUBJECTS

2021년도 6월 한 달 동안 부산에 소재한 W병원의 정기 검진을 위해 내원한 임신 12주, 임신 22주, 임신 32주의 단태 임산부와 임신하지 않은 가임기 여성을 대상으로 연구하였다. 임신 여성은 임신성 당뇨, 임신성 고혈압, 자궁 내 태아발육지연을 진단받은 경우, 비임신 여성은 고혈압, 당뇨 등 각종 합병증이 동반된 경우는 연구대상에서 제외하였다. 임신 시기별로 임신 초기(12주) 산모 32명, 중기(22주) 산모 34명, 말기(32주) 산모 33명으로 총 99명을 실험군으로 하였으며 21세 이상 26세 미만의 비임신 가임기 여성 27명을 대조군으로 설정하였다. 대상자들의 일반적 특성은 Table 1에 나타내었다. 본 연구는 사전에 연구 대상자의 자발적인 참여로 이루어졌으며 부산가톨릭대학교 생명윤리심의위원회(IRB)의 연구 승인을 받았다(CUPIRB-2021-015).

Table 1. General characteristics of the subjects

Subjects		Age (SD)	Height (SD)	Weight (SD)	BMI (SD)
Pregnant woman	1st Trimester (N=32))	31.40 (3.70)	161.93 (4.45)	59.71 (9.75)	22.75 (3.51)
	2nd Trimester (N=34)	33.94 (3.67)	160.45 (5.24)	69.30 (12.64)	26.91 (4.66)
	3rd Trimester (N=33)	32.90 (3.45)	161.20 (5.32)	68.28 (8.71)	26.30 (3.34)
Non-pregnant woman (N=27)		22.07 (1.95)	161.14 (3.03)	51.70 (6.60)	19.87 (2.39)

2. DATA ACQUISITION

측정에 사용된 장비는 BIOPAC사의 MP150이며 심전도 전극을 양팔에 부착하여 소음이 차단된 독립적인 공간에서 소등 후 편안한 상태에서 5분간 안정을 취하게 한 뒤 15분간 심전도 신호를 획득하였다. 획득한 신호는 AcqKnowledge 5.0(BIOPAC Systems, Goleta, CA, USA)에서 수치화하여 R피크를 검출하고 그 간격을 수치화하여 저장하였다. 획득한 HRV 신호를 분석하기 위한 소프트웨어는 Kubios HRV Standard 3.4.2(KUBIOS OY, Varsitie, Kuopio, Finland)를 사용하였으며 시간 영역 분석(Time domain analysis), 주파수 영역 분석(Frequency domain analysis)을 통해 자율신경계의 활동을 반영하는 지표를 탐색하였다. 시간 영역 분석파라미터로는 SDNN (Standare deviation of NN interval), RMSSD (the square root of the mean squared differences of successive NN interval)가 있으며 주파수 영역 분석의 파라미터로는 초저주파수 (very low frequency), 저주파수 (low frequency), 고주파수 (high frequency)가 있다[10,11].

3. 측정 파라미터

3.1 시간 영역 분석(Time domain analysis)

1) SDNN (Standare deviation of NN interval)

24시간 동안 측정한 정상 HRV의 전체 RR 간격의 표준편차를 말한다. 장기간의 고주파 변이뿐만 아니라 단기간에서 보일 수 있는 가장 낮은 주파수

성분을 포함하고 있다. 측정시간 동안에 심박동의 변화가 얼마나 되는지를 가늠할 수 있는 지표가 된다. 또한, 이 변수는 심박수 변동을 결정하는 모든 인자를 반영하고 있다[12]. 즉, SDNN이 증가한 경우에는 심박 변동 신호가 그만큼 불규칙하다는 것을 의미하며, 반대로 SDNN이 감소한다는 것은 심박 변동 신호가 그만큼 단조롭다는 것을 의미한다. 이는 전반적인 건강 상태의 저하와 체내외부의 환경 변화에 신속하고 적절한 자율 신경계의 항상성 유지 기능을 상실하여 여러 스트레스에 대한 대처 능력이 상실된다.

2) RMSSD (Root mean square of succeessive differences)

인접한 RR 간격의 차이를 제곱한 값의 평균 제곱근을 말한다. 고주파수 영역을 평가하는데 이용되며, 단기간의 심박동수 변동(high frequency variation)을 반영한다. 또한 심장에 대한 부교감 신경 조절을 나타내는 고주파수 영역과 부교감 신경의 활동을 평가하고자 할 때 이용된다. SDNN의 감소와 더불어 RMSSD 감소는 심장 질환의 발병 위험이 높다는 것을 의미한다.

3.2 주파수 영역 분석 (Frequency domain analysis)

주파수는 다양한 리듬을 표현하고 있다. 이 리듬은 특정 기간에 걸쳐 수량이 기록되는 시계열 자료를 각기 다른 리듬의 특징을 알 수 있고 이를 스펙트럼 분석을 통해 심박수를 분리하여 분석해 낼 수 있다. 따라서 주파수 영역을 통한 HRV 분석은 특정 주파수대의 변이를 심혈관계에서의 교감-부교감 균형을 평가하는데 유용한 지표로 활용된다.[6] HRV 신호는 세 가지의 주기 성분이 있다.

초저주파 성분(Very low frequency component, VLF)은 교감신경의 부가적인 정보를 제공해주며 단기 측정의 경우 임상적인 해석을 하지 않고 말초혈관 긴장도의 변화를 알 수 있다[13]. 저주파 성분(Low frequency component, LF)은 교감신경계의 활성 정도를 나타내며 부가적으로 부교감신경계의 활성 정도를 반영한다. LF변이가 증가하는 경우 과도한 교감 신경 활성을 나타내며 이는 심실 세동 위험의 증가와 관련이 있다. 고주파 성분(High frequency component, HF)은 호흡과 관련이 있으며 부교감신경계의 활성 정도를 반영한다[14]. 특히 HF는 심장의 전기적인 안정도와 밀접한 관련이 있으며 만성적인 스트레스, 공포, 불안 등의 인자가 HF를 감소시킨다. LF/HF ratio는 교감신경계와 부교감신경계의 균형을 나타내는 지표이며 교감신경계의 활성도가 높고 부교감신경계 활성도가 낮을수록 수치가 증가한다[14].

4. Statistical analysis

추출된 심전도 검사 지표는 실험군과 대조군의 자율신경계 변화를 파악하고 통계 분석을 진행하기 위해 일원 배치 분산분석을 시행하였다. 자료의 모든 통계학적 유의수준(p)은 0.05 이하로 검정하였으며, 통계 분석은 SPSS/PC windows. 25를 사용하였다.

III. RESULT

1. 시간 영역 분석 결과

임신 여성과 가임기 여성의 HRV 신호를 통해 시간 영역 분석을 시행하였으며 그 결과는 Table 2에 나타내었다. SDNN에서 임신 여성의 경우 임신 초기 산모가 중기 및 말기에 비하여 유의하게 높았으며, 임신하지 않은 가임기 여성의 경우에서도 임신 중기와 말기에 비하여 유의하게 높았다. 그러나 임신 초기 산모와 비임신 여성 간에는 유의한 차이가 없었다. 마찬가지로 RMSSD의 경우, 임신한 여성의 경우 임신 초기 산모가 중기 및 말기에 비하여 유의하게 높았으며, 임신하지 않은 가임기 여성의 경우에서도 임신 중기와 말기에 비하여 유의하게 높았다. 그러나 임신 초기 산모와 비임신 여성 간에는 유의한 차이가 없었다.

2. 주파수 영역 분석 결과

임신 여성과 가임기 여성의 HRV 신호를 통해 주파수 영역 분석을 시행하였으며 그 결과는 Table 3에 나타내었다. LF에서는 임신 여성의 경우 임신 초기 산모가 중기 및 말기와 비교하여 유의하게 높았으며, 임신하지 않은 가임기 여성의 경우에서도

임신 중기와 말기와 비교하여 유의하게 높았다. 그러나 임신 초기 산모와 비임신 여성 간에는 유의한 차이가 없었다. HF에서도 마찬가지로 임신 여성의 경우 임신 초기 산모가 중기 및 말기와 비교하여 유의하게 높았으며, 임신하지 않은 가임기 여성의 경우에서도 임신 중기와 말기와 비교하여 유의하게 높았다. 그러나 임신 초기 산모와 비임신 여성 간에는 유의한 차이가 없었다.

Table 2. One-way analysis of time domain analysis of SDNN

Parameter	Variable		Mean	SD	F (p-Value)	Post-Hoc
SDNN	Pregnant woman	Early (a)	25.45	8.11	4.79	a > b, c d > b, c
		Mid (b)	21.00	7.46		
		Late (c)	19.80	7.52		
	Non-pregnant woman(d)		25.55	7.34		
RMSSD	Pregnant woman	Early (a)	20.858678	5.7914936	14.55	a > b, c d > b, c
		Mid (b)	15.489791	5.3515421		
		Late (c)	13.668997	5.5736501		
	Non-pregnant woman(d)		21.227400	5.5919119		

Table 3. One-way analysis of frequency domain analysis

Parameter	Variable	Trimester	Mean	SD	F (p-Value)	Post-Hoc
VLF	Pregnant woman	Early (a)	105.33	90.74	1.41	
		Mid (b)	74.48	78.09		
		Late (c)	100.28	141.57		
	Non-pregnant woman(d)		59.77	64.85		
LF	Pregnant woman	Early (a)	332.33	226.59	4.03	a > b, c d > b, c
		Mid (b)	261.53	187.03		
		Late (c)	214.57	150.08		
	Non-pregnant woman(d)		408.74	341.06		
HF	Pregnant woman	Early (a)	92.82	16.41	12.71	a > b, c d > b, c
		Mid (b)	70.13	12.03		
		Late (c)	54.80	9.54		
	Non-pregnant woman(d)		116.19	22.36		
LF/HF	Pregnant woman	Early (a)	2.40	1.54	1.20	
		Mid (b)	3.06	1.61		
		Late (c)	3.50	2.49		
	Non-pregnant woman(d)		2.84	3.57		

IV. DISCUSSION

심전도는 P-Q-R-S-T 패턴으로 구성되어있으며 정상의 경우 R-R 간격 사이의 미세한 변화가 관찰되고 이는 체내의 항상성 유지를 위해 끊임없이 변화한다. 이러한 심장의 박동은 동방결절에 대한 자율신경계의 조절 작용 및 동방결절이 능동적인 상태에 의해 결정된다. 따라서 교감신경과 부교감신경이 서로 길항적으로 작용하여 심장 박동을 조절하게 되므로 심장 주기의 변동을 측정, 정량화한 HRV를 연구함으로써 자율신경계의 교감, 부교감신경 간의 균형 상태 및 전반적인 신체 상태를 평가할 수 있다. 일반적으로 HRV는 비침습적이며 비교적 쉽게 심장의 변화를 살피고 자율신경계의 상태를 확인하는 용도로 활용되며 이와 관련된 다양한 정신 질환에서의 신체적 영향을 평가하는 도구이다[15,16]. HRV의 평가에 사용되는 지표는 시간 영역과 주파수 영역으로 임산부와 비임산부의 HRV와 그에 따른 정서적 변화를 반영한다.

89명의 산모와 30명의 가임기 여성을 대상으로 한 Jayesh 외[17]의 연구에서는 임신 시기에 관계없이 임신 여성이 비임신 여성과 비교하여 HRV의 모든 측정 지수가 감소하는 결과를 보였다. 그러나 본 연구에서는 주파수 영역 분석의 VLF와 LF/HF를 제외한 모든 지표(SDNN, RMSSD, LF, HF)에서 임신 중기와 말기보다 임신 초기에 유의하게 높은 것을 확인할 수 있었다. 이는 임신 시기와는 유의한 차이가 없었던 선행 연구와 다른 결과를 보였다.

SDNN의 감소는 전반적인 건강 상태의 저하와 체내외부의 환경 변화에 신속하고 적절한 자율 신경계의 항상성 유지 기능의 상실을 나타내며 여러 스트레스에 대한 대처 능력이 상실된다. 단기간의 심박동수 변동을 나타내는 RMSSD가 감소하면 심장 질환의 위험이 높을 것을 의미하고 LF의 감소는 급성스트레스, 피로, 에너지 저하, 불면증을 나타낸다. 또한, HF의 저하는 만성 스트레스, 심장의 전기적인 안정도, 기능성 대장증후군을 나타냄으로 전반적인 신체 기능이 저하되었음을 알 수 있다. 따라서 분만이 가까워질수록 임산부가 부담감을 느낀다는 것을 알 수 있다. 하지만 선행된 연구에서는 LF/HF의 유의한 차이가 있었으며 본 논문에서는 임신 기간과는 무관하게 임산부가 비임산부보다 낮은 결과를 보고하였다.

선행된 연구와의 차이는 국가 및 인종 간의 차이 즉 문화적 차이에서 기인한 것으로 사료된다. 현재 대한민국은 여성의 사회 참여도가 높아짐에 따라 출생률이 감소함과 동시에 산전 관리에 지대한 관심과 케어가 동반된다. 임신 시기에 따른 병원의 잦은 방문과 의료진과의 상담은 산모의 정신적인 안정에 도움을 주무로 임신 기간에 따른 교감신경의 변화는 타당하다.

본 연구에 참여한 대상자의 수는 126명으로 임신 여성과 비임신 여성을 대변하기에는 어려움이 있었다. 또한, 고위험 산모 및 심혈관 관련 질환과 같은 질병 이력이 없는 대상자만을 선정하였으므로 향후 연구에서는 더 많은 표본과 혈역학적 검사가 병행된다면 지금보다 신뢰성 있는 연구가 될 것이다. 현재 국내에서는 임신 여성과 비임신 여성의 HRV 신호를 비교 분석한 연구가 없으므로 본 연구가 임신 여성의 우울증 및 스트레스의 산전 진단에 기초 자료로 활용될 것으로 사료된다.

V. CONCLUSION

본 연구는 임신 초기, 중기, 말기 산모와 비임신 여성을 대상으로 HRV 신호를 측정하여 시간 영역 분석, 주파수 영역 분석을 이용하여 각 성분의 비교 및 분석을 진행하였다. 시간 영역에서는 SDNN, 임신 중기, 말기가 임신 초기, 비임신보다 유의하게 낮았다. 즉, 심박동의 역동적 변화의 복잡성이 감소하였음을 말하며 이는 끊임없이 변화하는 환경에 대한 체내 적응 능력의 감소를 의미한다. 주파수 영역에서 임신 초기와 비임산부의 HF와 LF의 값은 유의하게 높았으므로 임신 중기, 말기에는 신체적 피로도와 정신적 피로도가 증가하는 것으로 나타났으며. VLF와 LF/HF의 값은 유의한 차이가 없었다. 따라서 임신 기간이 길어질수록 교감신경의 활성도가 떨어지므로 임산부에 대한 각별한 관리가 필요할 것으로 사료된다.

Reference

[1] J. A. DiPietro, "Maternal Stress in Pregnancy: Considerations for Fetal Development", Journal of Adolescent Health, Vol. 51, No. 2, pp. S3-S8, 2012. https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2012.04.008

[2] M. K. Kwon, K. S. Bang, "Relationship of Prenatal Stress and Depression to Maternal-Fetal Attachment and Fetal Growth," Journal of Korean Academy of Nursing, Vol. 41, No. 2, pp. 276-283, 2011. http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2011.41.2.276

[3] Y. W. Jeong, J. H. Song, J. W. Min, G. H. Park, K. S. Min, "Correlation and measurement between stress of mother and fetus using heart rate variability", Korean Journal of Obstetrics & Gynecology Science, Vol. 49, No. 4, pp. 823-830, 2006.

[4] D. Chamchad, J. C. Horrow, L. Nakhamchik, V. A. Arkoosh, "Heart rate variability changes during pregnancy : an observational study", International Journal of Obstetric Anesthesia, Vol. 16, No. 2, pp. 106-109, 2007. http://dx.doi.org/10.1016/j.ijoa.2006.08.008

[5] P. H. Gandhi, H. B. Mehta, A. V. Gokhale1, C. B. Desai, P. A. Gokhale, C. J. Shah, "A study on cardiac autonomic modulation during pregnancy by non-invasive heart rate variability measurement", International Journal of Medicine and Public Health, Vol. 4, No. 4, pp. 441-445, 2014. http://dx.doi.org/10.4103/2230-8598.144131

[6] K. A. Jeong, "Basic of HRV ", Korean Journal of Family Medicine, Vol. 25, No. 11, pp. 528-532, 2004.

[7] D. S. Han, N. R. Jeong, D. W. Kim, Y. E. Kim, C. H. Lee, "Analysis of Stress Level of Korean by Heart Rate Variability Measurement", The Korean journal of stress research, Vol. 15, No. 3, pp. 163-169, 2007.

[8] M. K. Cho, D. H. Park, J. Yu, S. H. Ryu, J. H. Ha, "The Change of Heart Rate Variability in Anxiety Disorder after Given Physical or Psychological Stress", Sleep Medicine and Psychophysiology, Vol. 21, No. 2, pp. 69-73, 2014. http://dx.doi.org/10.14401/KASMED.2014.21.2.69

[9] A. V. Klinkenberg, U. M. Nater, A. Nierop, A. Bratsikas, R. Zimmermann, U. Ehlert, "Heart rate variability changes in pregnant and non-pregnant women during standardized psychosocial stress", Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica, Vol. 88, No. 1, pp. 77-82, 2009. http://dx.doi.org/10.1080/00016340802566762

[10] M. H. Suh, "Differences in Heart Rate Variability Depending on Sex, Level of Stress, Anxiety, and Depression among College Students: on the Basis of Neurovisceral Integration Model", Journal of Korean Biological Nursing Science, Vol. 23, No. 1, pp. 22-30, 2021. https://doi.org/10.7586/jkbns.2021.23.1.22

[11] W. Kim, J. M. Woo, J. H. Chae, "Heart Rate Variability in Psychiatry", Journal of Korean Neuropsychiatric Association, Vol. 44, No. 2, pp. 176-184, 2005.

[12] K. J. Park, H. J. Jeong, "Assessing Methods of Heart Rate Variability", Korean Journal of Clinical Neurophysiology, Vol. 16, No. 2, pp. 49-54, 2014. http://dx.doi.org/10.14253/kjcn.2014.16.2.49

[13] S. O. Choi, S. Y. Park, H. J. Jeong, S. Y. Jung, S. Y. Ahn, K. M. Kim, Y. K. Kim, "Clinical Study on Relationship between Pattern Identifications and Heart Rate Variability", The Physiological Society of Korean Medicine and The Society of Pathology in Korean Medicine, Vol. 27, No. 3, pp. 318-326, 2013. http://dx.doi.org/10.15188/kjopp.2013.06.27.3.318

[14] S. Y. Kim, H. W. Seo, J. W. Kim, S. Y. Chung, "Relationship between Heart Rate Variability(HRV) and BDI, STAI and STAXI", Journal of oriental neuropsychiatry, Vol. 22, No. 4, pp. 87-100, 2011. http://dx.doi.org/10.7231/JON.2011.22.4.087

[15] S. Park, J. S. Lee, B. Kim, "Heart Rate Variability in Patients with Major Depressive Disorder", The Journal of Korean Society for affective disorders, Vol. 10, No. 3, pp. 152-158, 2012.

[16] S. S. Min, E. H. Lee, J. D. Kim, S. H. Lee, O. S. Kwon, Y. K. Kim, J. N. Kwon, "A Study about HRV of the Patients with abnormality on EKG", The Journal of Internal Korean Medicine, Vol. 27, No. 4, pp. 798-810, 2006.

[17] J. D. Solanki, F. H. Desai, K. H. Desai "Heart rate variability is reduced in normal pregnancy irrespective of trimester: A cross-sectional study from Gujarat, India", Journal of Family Medicine and Primary Care, Vol. 9, No. 2, pp. 626-631, 2020. http://dx.doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_1123_19

임신 여성과 가임기 여성의 심박변이도(HRV) 비교

김수민[1], 예수영[2,*]

[1]한국의학연구소 영상의학과
[2]부산가톨릭대학교 보건과학대학 방사선학과

요 약

본 연구는 HRV 신호를 분석하여 비임산부와 임산부의 시기별 자율신경계 활성도를 비교하였다. W병원의 질병이 없는 임산부 99명과 비임산부 27명을 연구대상으로 하였다. 획득한 HRV 신호는 프로그램을 이용해 시간영역 분석, 주파수 영역 분석을 실시하였다. 측정된 값은 일원배치 분산 분석을 통해 임신 시기별 간의 차이를 통계 분석 하였다. 결과에서, 시간 영역 분석에서 SDNN과 RMSSD는 임신 초기와 비임신 여성의 결과값이 임신 중기, 말기와 비교했을 때 유의하게 높았다. 주파수 영역 분석에서 LF와 HF는 임신 초기와 비임신의 값이 중기, 말기에 비하여 유의하게 높았으나 VLF와 LF/HF에서는 유의한 차이가 없었다. 이는 임신이 진행될수록 비임신 상태와 임신 초기보다 중기 및 말기에 자율신경 조절 능력이 저하되고 신체적 피로도와 정신적 피로도가 증가하게 되는 것을 의미한다. 따라서 임신 기간이 길어질수록 임산부의 심신 안정을 유지하기 위해 각별한 관리가 필요할 것으로 사료된다.

중심단어: 심박변이도(HRV), 자율신경계, 임신 여성, 임신중 스트레스

연구자 정보 이력

	성명	소속	직위
(제1저자)	김수민	한국의학연구소 부산센터 영상의학과	방사선사
(교신저자)	예수영	부산가톨릭대학교 방사선학	교수