

Amiodarone으로 태아 빈맥 치료 후 출생한 미숙아 환아에서 생후 1개월에 발현된 상심실성 빈맥과 일과성 갑상샘 기능이상의 경험

관동대학교 의과대학 제일병원 소아청소년과
남승우·고선영·이연경·윤소영·박성원·신손문

Paroxysmal Supraventricular Tachycardia at 1-Month Age and Transient Thyroid Dysfunction in a Preterm Baby Treated for Fetal Tachycardia with Amiodarone

Seung Woo Nam, M.D., Sun Young Ko, M.D., Yeon Kyung Lee, M.D.,
So Young Yoon, M.D., Sung Won Park, M.D., and Son Soon Shin, M.D.

Department of Pediatrics, Cheil General Hospital and Women's Healthcare Center,
Kwandong University, College of Medicine, Seoul, Korea

Fetal tachycardia is mostly benign, but sometimes results in serious consequences such as fetal hydrops and fetal death. To decrease cardiovascular burden, fetuses could be treated with transplacental administration of antiarrhythmic drugs such as digoxin, amiodarone. Although amiodarone has been proven to be effective against fetal tachycardia, it is also known to cause transient neonatal thyroid dysfunction and neurodevelopmental delay in some patients. Nonetheless, there has been only few postnatal follow-up studies with the patients who were diagnosed and treated for fetal tachycardia although majority of postnatal arrhythmias occurred within the first 48 hours of life in a recent report. We report a newborn with transient thyroid dysfunction and late-onset supraventricular tachycardia at 1 month age, who had fetal tachycardia treated with amiodarone at the 25th week of pregnancy.

Key Words : Tachycardia, Amiodarone, Hypothyroidism, Newborn

태아 및 소아 빈맥은 분당 180회 이상의 심실 박동을 의미한다.¹ 이들의 대부분은 양성 질환이나, 일부분에서 태아 수종 및 태아사망을 일으키기도 하여 태아의 심혈관계의 부담을 줄이기 위해 태반을 통과하는 약물로 치료를 시행하거나 제대 주수 36주 이상인 경우 분만을 시도하기도 한다.^{2,3} 소아 빈맥의 가장 흔한 원인은 상심실성 빈맥으로

250-1,000명당 1명의 빈도로 발생하며, 반복적인 빈맥 발생을 억제하기 위해 적어도 생후 1세까지는 항부정맥 약물 치료를 시행하고 있다.⁴ Amiodarone은 태아에서 발생하는 상심실성 빈맥을 치료하는데 효과적이거나, 갑상선 기능 이상 및 신경학적 발달 및 자궁 내 성장 지연, 태아 서맥 등의 부작용을 일으키는 것으로 알려져 있다.⁵⁻⁷

저자들은 태아기에 상심실성 빈맥이 발생하였고 산모의 항부정맥제 치료로 이후 태아 및 출생 직후 부정맥 증상 없이 지냈으나, 생후 1개월경 발생한 빈맥 및 amiodarone에 의한 일시적인 갑상샘 기능 이상이 동반된 환자 1례를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고한다.

접수 : 2014년 5월 2일, 수정 : 2014년 6월 12일

승인 : 2014년 7월 12일

주관책임자 : 고선영, 100-380, 서울시 중구 목정동 1-19

관동대학교 의과대학 제일병원 소아청소년과

전화 : 02)2000-7771, 전송 : 02)2000-7789

E-mail : kosymd@unitel.co.kr

Copyright© By The Korean Society of Perinatology

증 례

환아 : 박○○ 아기, 남자

주소 : 미숙아, 저체중 출생아, 호흡곤란

출생력 및 현병력 : 환아는 조기진통 및 조기 양막 파수로 인해 재태 주수 33주 4일, 출생 체중 1,870 g으로 자연 분만을 통해 출생하였다. 아파가 점수는 1분에 7점, 5분에 9점으로 호흡곤란 및 빈호흡, 흉부 팽윤, 흉부 견축 등 보여 기관 삽관 후 기계적 환기 치료를 시행하였다.

산모력 : 산모는 36세 경산모로 자연유산 1회, 출산 1회의 임신력이 있고, 이번 임신에서 임신성 당뇨로 인슐린을 투여하였으며, 임신 19주 3일 자궁경관무력증으로 자궁목 원형결찰술을 시행하였다. 임신 25주 2일 태아에서 심박수가 분당 250-260회의 상심실성 빈맥 및 초음파상 태아수종 소견 보여 산모에게 digoxin 1 mg을 정맥주사하고 25주 3일부터 경구로 0.75 mg/일 투여하였으나, 심박수 분당 130-260회로 태아 빈맥이 간헐적으로 발생하여 임신 26주 amiodarone 400 mg/일 투여를 시작하였다. Amiodarone 투여 후 점차 태아 빈맥을 보이는 횡수 감소하면서 4일째인 임신 26주 4일 분당 120-130회의 심박수를 보여 투여 용량을 200 mg/일로 감량하였다. 임신 27주 2일에 시행한 초음파 검사에서 태아 복수 및 심낭 삼출 소견 있었으나, 30주 2일 시행한 검사에서는 소실되었다. 이후 태아 심박수는 분당 120-130회를 유지하면서 정상 동리듬을 보여 점차 digoxin의 용량을 0.25 mg/일 까지 감소하였으며, 산모에서 고혈당증 소견을 보여 임신 32주 1일 amiodarone 투여를 중지하였다. Digoxin은 임신 25주 2일부터 분만 시까지 총 59일간 투여하였으며, amiodarone은 임신 26주부터 32주 1일까지 42일간 투여하였다. 33주 1일에 조기진통으로 입원하였으며, 분만 3일 전 betamethasone을 2회 투여 받았다. 특이 질환이나 흡연력, 음주력은 없었으며, 약물 복용력 및 가족력은 없었다. Amiodarone 투여 4일째인 26주에 시행한 산모의 갑상선 기능 검사는 정상이었다(T3 129 ng/dL, free T4 11.3 pmol/L, TSH 9.32 μ U/mL).

진찰 소견 : 환아 입원 당시 활력 징후는 맥박 141회/분,

혈압 73/39 mmHg, 호흡수 65 회/분, 체온은 36.4°C였다. 몸무게 1,870 g (25-50 percentile), 신장 41 cm (10-25 percentile), 두위 30 cm (25-50 percentile)였으며, 흉부 청진에서 호흡음은 정상이었으나 흉부 견축이 관찰되었고, 심음은 규칙적이었으며 심잡음은 들리지 않았다. 전반적으로 전신에 약간의 부종은 있었으나 태아 수종의 소견은 없었다.

검사 소견 : 출생 당시 시행한 검사에서 혈액소 19.9 g/dL, 백혈구 9,150/mm³, 혈소판은 309,000/mm³로 정상 범위였고, 일반 생화학 검사, 혈청 전해질 검사에서 이상 소견은 없었다.

치료 및 경과 : 환아는 출생 당일 기관 삽관하고 기계적 환기 치료를 시행하였으며, 흉부 X ray 검사에서 신생아 호흡 곤란 증후군 소견을 보여, 계면 활성제를 투여하였다. 출생 당일 심장 초음파에서는 동맥관 개존증을 확인하였으나 심낭 삼출 또는 흉막 삼출은 없었다. 심전도 결과 정상 동리듬이었다(Fig. 1). 기계적 환기 치료 시행 후 점차 호흡이 안정되었고, 출생 3일째 자발 호흡이 원활히 이루어져 기도 발관을 하였으며, 출생 4일째부터 비위관 수유를 시작하였다. 생후 8일째부터 경구 수유 시작하였고 이후 특이 증상 없이 수유 진행 및 체중 증가가 원활하게 이루어졌다. 수유는 모유로만 진행하였다. 환아는 특별한 증상 없이 잘 지내던 중 생후 22일째 안정된 상태에서 수유 시작한 직후 심박수가 분당 220-240회로 측정되었으며, 수유 중단 후에도 빈맥이 지속되어 adenosine 50 μ g/kg를 빠르게 정맥 주사 하였고 3분 후 반응이 없어 100 μ g/kg까지 증량하여 추가 투여하였다. 환아는 100 μ g/kg 투여에 반응하여 심박수는 분당 140-150회로 빈맥이 소실되고 동리듬으로 전환되었다(Fig. 2). 빈맥이 소실된 이후, 1-3시간 간격으로 상심실성 빈맥이 추가로 4차례 재발 반복되어 adenosine 추가 투여로 동리듬으로 전환되었다. 이 후 추가적인 항부정맥 약제로 beta blocker (atenolol, 1 mg/kg) 투여를 시작하였다. 같은 날 시행한 심초음파 검사에서는 정상 소견이었다.

생후 4일째 시행한 신생아 대사 선별 검사에서 T4 12.8 μ g/dL, TSH 10.7 μ U/mL 이었으며, 생후 20일째 시행한 갑상샘 기능 검사에서 T3 90.8 ng/dL, free T4 18.4 pmol/

L, TSH 16.1 $\mu\text{U/mL}$ 로 갑상샘 자극 호르몬 수치(thyroid stimulating hormone, TSH)가 약간 증가한 소견이었으나 정상적인 free T4를 보여 약물 치료는 하지 않았으며 생후 32일째 시행한 갑상샘 기능 검사에서 T3 92.1 ng/dL, free T4 14.3 pmol/L, TSH 26.2 $\mu\text{U/mL}$ 로 TSH의 지속적인 증가 소견을 보였다(출생 1개월 경의 정상치: T3 90–260 ng/dL, free T4 11.6–28.3 pmol/L, TSH 0.5–6.5 $\mu\text{U/mL}$). 갑상샘 초음파는 시행하지 않았으며, 신체 검진상 갑상샘종은 관찰되지 않았다.

이후 환아는 호흡이 안정되고 수유 진행에 문제는 없었으며, 빈맥이 발생하지 않아 atenolol 지속 투여와 갑상선 호르몬 투약 없이 갑상선 검사 추적 검사 계획으로 생후 39일째 퇴원하였다. 퇴원 당시 3시간마다 60 cc 수유 상태로, 체중은 2,780 g이었다. 퇴원 후 추적 갑상샘 기능 검사에서 생후 3개월 경 T3 161 ng/dL, free T4 14.4 pmol/L,

TSH 3.44 $\mu\text{U/mL}$ 로 정상화 되었으며, 생후 6개월째 추적 검사에서도 T3 169 ng/dL, free T4 16.0 pmol/L, TSH 2.92 $\mu\text{U/mL}$ 로 정상이었다. 빈맥의 재발은 없었다. 발달 검사상 생후 6개월(교정연령 4개월)에 환아는 뒤집기가 가능하였으며, 생후 12개월(교정연령 10개월)에 잡고 서기가 가능하였으며, 발달 지연은 없는 상태였다.

고 찰

태아의 부정맥은 모든 임신의 약 2%에서 발견되며 이 중 태아 빈맥이 약 10%를 차지한다.⁸ 태아 빈맥은 상심실성 빈맥이 대부분을 차지하며 심방조동, 드물게는 동성 빈맥, 심실 빈맥이 원인이 될 수도 있다.³

상심실성 빈맥의 발생은 빠른 부전도로(accessory pathway)를 이용한 방실 재입 빈맥(AV re-entry tachy-



Fig. 1. Twelve leads from electrocardiogram recorded at birth with normal sinus rhythm.



Fig. 2. Lead II from electrocardiogram recorded (A) at 1 month age with supraventricular tachycardia, and (B) after administration of adenosine, showing termination of tachycardia.

cardia), 느린 부전도로를 이용한 영구형 접합부 회귀성 빈맥(permanent junctional reciprocating tachycardia), 비정상적인 자동능에 의한 이소성 심방 빈맥(atrial ectopic tachycardia)로 나눌 수 있으며,³ Ko 등⁹은 이 중 방실 재입기전을 통한 빈맥이 가장 흔하며, 특히 2세 이전에는 방실 결절 재입 빈맥은 흔하지 않다고 하였다.

태아 빈맥이 지속될 경우 유헤혈성 심부전, 확장성 심근증 및 태아 수종을 일으킬 수 있으며, 태아 수종의 경우 사망률이 35% 까지 이를 수 있어 빈맥이 지속되는 경우 치료를 시작하여야 한다.¹⁰ 치료는 모체의 항부정맥 약물을 투여함으로써 태반을 통해 태아에게 전달되도록 하며, 1차 약제인 digoxin을 비롯하여 sotalol, flecainide, amiodarone 등이 사용된다.^{2, 3, 10, 11} Digoxin은 태아 수종이나 ventriculo-atrial interval이 긴 상심실성 빈맥에는 태반을 통한 전달이 감소하여 그 효과가 크지 않으므로, 이 경우 여러 2차 약제가 시도된다.³ Amiodarone은 지금까지는 digoxin에 반응하지 않는 경우 사용하였으나 최근 태아 수종이 심한 경우 1차 약제로서 사용하기도 한다.¹⁰ 본 환자의 경우 재태 주수 25주 2일에 상심실성 빈맥 및 초음파상 태아수종 소견 보여 산모에게 digoxin을 투여하였으나 빈맥이 지속되어 26주부터 amiodarone을 추가하여 투여하였으며, 이후 태아 빈맥은 소실되었다.

항부정맥 제제로 태아 빈맥이 조절되는 경우 일반적으로 치료를 분만 시까지 지속하면서 매주 태아의 심장 리듬을 관찰해야 한다.³ 출생 후 발생하는 상심실성 빈맥의 치료에는 adenosine이 선택 약제이다. Adenosine은 방실 결절에서의 전도 속도를 느리게 하여 일시적인 방실 차단을 일으켜 재입 빈맥 회로를 억제하는 역할을 하여 방실 재입 빈맥이나 방실 결절 재입 빈맥의 중단이 일어나, 상심실성 빈맥 치료에 85% 이상에서 효과가 있다.⁴ Adenosine은 작용시간이 10-20초로 약물의 효과가 빨리 나타나 부작용인 서맥이 일시적으로 나타나며, 심장의 수축력을 감소시키지 않아 심박출량이 작은 신생아나 유아에도 안전하게 사용할 수 있다. 그러나, 반감기가 짧으므로 13-28%에서 조기에 빈맥이 재발하게 된다.¹² 본 환자의 경우 빈맥 발생시 adenosine 50 μ g/kg을 빠르게 정맥 주사 하였고 3분을 기다린 후 반응이 없을 경우 100 μ g/kg까지 증량하

여 추가 투여하였다. 환아는 100 μ g/kg 투여에 반응하여 빈맥이 소실되었으나 1-3시간 간격으로 추가로 4차례 빈맥이 재발하여 즉각적인 adenosine 투여만으로 치료하였다.

항부정맥 제제로 치료된 태아 빈맥이 출생 후 재발하는 경우에 대한 연구는 많지 않다. 출생 후 상심실성 빈맥은 자발적 또는 경식도 심전도 검사에 의해 유발되는 것을 포함하여 약 60-70%에서 발생하며,¹³ 최근 연구에서 이 중 82%는 생후 48시간 이내에 일어난다고 하였고, 이를 출생 후 발생하는 빈맥에 대해 모니터링을 해야 하는 기간으로 제시하고 있다.¹⁴ 그러나, 본 환아는 대부분의 빈맥이 발생하는 출생 후 48시간을 크게 초과하여 퇴원이 임박한 생후 22일째 빈맥이 발생한 경우로, 출생 후 빈맥 재발에 대한 모니터링 기간을 설정하는데 있어 주의를 요해야 한다. 이는 빈맥 치료로 산모에게 투약한 amiodarone을 사용한 시기 및 모유 수유, 재태 주수와도 연관이 있을 것으로 생각되며, 빈맥의 재발 시기와 연관된 인자에 대한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

한편, 출생 후 심장의 구조적 이상을 동반하지 않으면서 항부정맥 제제로 조절된 태아 빈맥의 경우, 영유아 시기에 상심실성 빈맥이 재발하더라도 대개 1세 이전에 60-70%는 자연적으로 소실되며,¹³ 3세 정도에는 경식도 유발에도 빈맥은 발생하지 않는 것으로 알려져 있다.¹⁵ 따라서, 빈맥이 지속되거나 반복되지 않는다면 예방적인 항부정맥 제제의 사용은 권장하지 않으나, 생후 6개월 이전에 재발하거나 경식도 심전도 검사에 의해 쉽게 유발되는 빈맥의 경우는 생후 1세까지는 beta-blocker와 같은 항부정맥 치료를 시행하도록 권고하고 있다.^{3, 4} 환아는 반복적인 빈맥이 발생한 직후 beta-blocker를 추가로 투여 시작하여 퇴원 후에도 지속적으로 복용하고 있으며 이후 빈맥 발생은 없었다.

Amiodarone은 benzofuran 유도체로 매우 효과적인 항부정맥 치료제로 알려져 있으며, 37%의 요오드를 함유하고 있어 T4와 비슷한 구조를 가진다.¹⁶ 또한 Amiodarone과 대사물질은 여러 조직에 분포하나 특히 지방 조직에서 농도가 높으며, 조직으로부터의 방출 속도가 느려 반감기가 50여 일로 매우 길다. 따라서, amiodarone을 장기간 투약한 경우 갑상샘, 뇌하수체 등에 영향을 미쳐 갑상선 기능

에 변화를 가져오게 된다. 임신 중 모체 또는 태아에서 발생하는 부정맥 치료를 목적으로 amiodarone을 사용할 경우, 태아는 태반을 통한 과량의 요오드에 노출되어 갑상선 기능이 억제되고 출생 후 갑상샘 기능 항진증 또는 저하증, 갑상선종 등이 나타난다.⁵ Magee 등¹⁷에 의하면 갑상샘 저하증 및 항진증이 각각 9%에서 발생하며, 이 외에 서맥과 같은 심장 질환이나 격동안진(jerk nystagmus)과 같은 신경학적 증상의 발생에 대해서도 언급하였다. 특히 미숙아의 경우 요오드의 저장량이 적고 순환 속도가 빨라 투여된 과량의 요오드에 의해 쉽게 갑상샘 호르몬 합성이 저지되는 효과가 나타나, 갑상샘 저하증이 더 흔하게 발생한다.¹⁸ Amiodarone에 의한 갑상샘 저하증은 대부분 일시적인 증상으로 투여 중지 후 대개 몇 주 내에 갑상샘 기능은 정상화되는 것으로 알려져 있으나,¹⁹ 신생아 시기에 즉각적인 치료가 필요한 진성 갑상샘 저하증과의 감별을 요하고 또한 투여 기간 및 투여 용량에 관계없이 갑상샘 저하증이 발생할 수 있는 amiodarone의 특성상 연속적인 갑상샘 기능 검사가 필요하다.⁵ 요오드의 결핍으로 발생하는 것으로 알려진 미숙아의 갑상샘 저하증을 포함하여 선천성 갑상샘 저하증은 대부분의 경우 일시적인 증상이며 경우에 따라 단기간의 갑상샘 호르몬 투여로 치료하기도 한다.⁶ 따라서, amiodarone의 효과, 미숙아 혹은 수유 방법 등 여러 요소에 의한 신생아의 갑상샘 기능 이상의 양상 및 예후에 대해서는 추가적 연구가 필요할 것으로 생각된다. 본 환아는 모체가 200-400 mg/kg의 amiodarone을 40여일 동안 투여 받고 분만 1주일 전 복용을 중지하였으나, 출생 후 갑상샘 기능 이상이 환아에서 일시적으로 발생한 경우로, 연속적인 갑상샘 기능 추적 검사를 통해 생후 3개월째 갑상샘 기능이 정상화된 것을 확인하였다. 환아에게 갑상샘 호르몬은 투여하지 않았다.

Amiodarone과 대사물질은 모유를 통해서도 다량이 분비되는 것으로 알려져 있어 장기적으로 산모가 복용한 경우 모유 수유는 권장하지 않고 있다.⁵ Hall 등²⁰에 의하면 200 mg의 amiodarone을 하루 3회에 걸쳐 복용하고 분만 전 복용을 중지한 산모의 모유에서 측정된 amiodarone 수치는 분만 후 25일이 지나서야 측정되지 않았다. 본 환아는 출생 4일째부터 모유 수유를 지속하였고, 생후 3개월에 갑

상선 검사가 정상화된 것으로 보아, amiodarone이 태반 및 모유에 의해 환아에게 전달되었고 이에 의해 갑상샘 기능이 일시적으로 영향을 받은 것으로 생각된다.

더불어 태아기에 amiodarone에 장기간 노출될 경우, amiodarone의 직접적인 신경독성 효과에 의하거나,⁶ 갑상샘 기능 저하에 따른 뇌 발달의 장애로 인해 신경학적 발달 지연을 일으킬 수 있다.⁵ 따라서, 갑상샘 기능 저하가 확인된 경우 갑상샘 호르몬 대체 요법이 이루어져야 하지만, 정상 갑상샘 기능을 나타낸 경우에도 신경학적 발달 지연이 발생하는 보고가 있어,⁷ 신경학적 검사를 통해 발달 지연 발생 여부를 장기적으로 추적 관찰 하는 것이 필요하다. 환아는 12개월째 외래 관찰 결과 신경학적 발달은 정상이었으며, 추후 지속적인 관찰 예정이다.

결론적으로, 태아기에 지속적으로 발생한 상심실성 빈맥은 모체의 항부정맥제 투여로 태반 전달을 통해 치료가 필요하지만, 출생 직후에 정상이었어도 늦게 발현되는 경우가 있으므로 지속적인 모니터링이 필요하다. 또한, 태아기에 amiodarone으로 치료한 경우 갑상샘 기능에 이상을 일으킬 수 있으므로 연속적인 신생아 갑상샘 기능의 추적이 시행되어야 하며, 신경학적 발달에 대한 장기적인 추적 관찰이 필요한 것으로 생각된다.

References

- 1) Hornberger LK, Sahn DJ. Rhythm abnormalities of the fetus. *Heart* 2007;93:1294-300.
- 2) Lulić Jurjević R, Podnar T, Vesel S. Diagnosis, clinical features, management, and post-natal follow-up of fetal tachycardias. *Cardiol Young* 2009;19:486-93.
- 3) Jaeggi ET, Nii M. Fetal brady- and tachyarrhythmias: new and accepted diagnostic and treatment methods. *Semin Fetal Neonatal Med* 2005;10:504-14.
- 4) Till JA, Shinebourne EA. Supraventricular tachycardia: diagnosis and current acute management. *Arch Dis Child* 1991;66:647-52.
- 5) Bartalena L, Bogazzi F, Braverman LE, Martino E. Effects of amiodarone administration during pregnancy on neonatal thyroid function and subsequent neurodevelopment. *J Endocrinol Invest* 2001;24:116-30.
- 6) Lomenick JP, Jackson WA, Backeljauw PF. Amiodarone-induced neonatal hypothyroidism: a unique form of transient

- early-onset hypothyroidism. *J Perinatol* 2004;24:397-9.
- 7) Mikovic Z, Karadzov N, Jovanovic I, Milic V, Tomovic B, Egic A, et al. Developmental delay associated with normal thyroidal function and long-term amiodarone therapy during fetal and neonatal life. *Biomed Pharmacother* 2010;64:396-8.
 - 8) Cameron A, Nicholson S, Nimrod C, Harder J, Davies D, Fritzler M. Evaluation of fetal cardiac dysrhythmias with two-dimensional, M-mode, and pulsed Doppler ultrasonography. *Am J Obstet Gynecol* 1988;158:286-90.
 - 9) Ko JK, Deal BJ, Strasburger JF, Benson DW. Supraventricular tachycardia mechanisms and their age distribution in pediatric patients. *Am J Cardiol* 1992;69:1028-32.
 - 10) Pézard PG, Boussion F, Sentilhes L, Lépinard C, Couvreur MH, Victor J, et al. Fetal tachycardia: a role for amiodarone as first- or second-line therapy? *Arch Cardiovasc Dis* 2008; 101:619-27.
 - 11) Maeno Y, Hirose A, Kanbe T, Hori D. Fetal arrhythmia: prenatal diagnosis and perinatal management. *J Obstet Gynaecol Res* 2009;35:623-9.
 - 12) Crosson JE, Etheridge SP, Milstein S, Hesslein PS, Dunnigan A. Therapeutic and diagnostic utility of adenosine during tachycardia evaluation in children. *Am J Cardiol* 1994;74:155-60.
 - 13) D'Alto M, Russo MG, Paladini D, Di Salvo G, Romeo E, Ricci C, et al. The challenge of fetal dysrhythmias: echocardiographic diagnosis and clinical management. *J Cardiovasc Med* 2008;9:153-60.
 - 14) Moodley S, Sanatani S, Potts JE, Sandor GG. Postnatal outcome in patients with fetal tachycardia. *Pediatr Cardiol* 2013; 34:81-7.
 - 15) Drago F, Silveti MS, De Santis A, Marcora S, Fazio G, Anacclerio S, et al. Paroxysmal reciprocating supraventricular tachycardia in infants: electrophysiologically guided medical treatment and long-term evolution of the re-entry circuit. *Europace* 2008;10:629-35.
 - 16) Roy D, Talajic M, Dorian P, Connolly S, Eisenberg MJ, Green M, et al. Amiodarone to prevent recurrence of atrial fibrillation. Canadian Trial of Atrial Fibrillation Investigators. *N Engl J Med* 2000;342:913-20.
 - 17) Magee LA, Downar E, Sermer M, Boulton BC, Allen LC, Koren G. Pregnancy outcome after gestational exposure to amiodarone in Canada. *Am J Obstet Gynecol* 1995;172:1307-11.
 - 18) Vanbesien J, Casteels A, Bougateg A, De Catte L, Foulon W, De Bock S, et al. Transient fetal hypothyroidism due to direct fetal administration of amiodarone for drug resistant fetal tachycardia. *Am J Perinatol* 2001;18:113-6.
 - 19) Markou K, Georgopoulos N, Kyriazopoulou V, Vagenakis AG. Iodine-Induced hypothyroidism. *Thyroid* 2001;11:501-10.
 - 20) Hall CM, McCormick KP. Amiodarone and breast feeding. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2003;88:255-4.

= 국 문 초 록 =

태아 빈맥은 대부분 양성 질환이나, 일부분에서 율혈성 심부전, 태아수종 및 태아사망을 일으키기도 하여 digoxin, amiodarone과 같은 태반을 통과하는 항부정맥 약물로 치료를 시행하기도 한다. 이 약물은 태아의 상심실성 빈맥 치료에 매우 효과적이거나 특히 amiodarone과 같은 약물은 신생아 갑상선 기능 저하증 및 신경발달 지연 등의 부작용을 일으키는 것으로 알려져 있다. 또한, 항부정맥 제제로 치료된 태아 빈맥이 출생 후 재발하는 경우에 대한 연구는 많지 않으나 최근 연구에서 대부분 출생 48시간 내에 발생하는 것으로 알려져 있어 신생아의 심박수에 대한 모니터링이 필요한 기간으로 제시하고 있다. 저자들은 임신 25주에 발생한 상심실성 빈맥으로 항부정맥제인 amiodarone으로 치료받은 산모에게서 출생한 신생아에서, 일시적인 갑상샘 기능 이상과 더불어 생후 1개월 경에 늦게 재발된 상심실성 빈맥 1례를 경험하였기에 이에 보고하는 바이다.

중심 단어 : 상심실성 빈맥, 아미오다론, 갑상샘 기능이상, 신생아