

비정상 심장리듬

이 향 련
(경희의대 간호학과 교수)

1. 머 리 말

비정상 심장리듬이란 심장장애의 모든 형태를 말하는데 특히 심장의 박동횟수 및 리듬의 장애를 말한다. 이는 심근의 자동성이나 전도성 혹은 흥격형성의 장애가 복합되어 나타날 수 있다.

심근은 신체의 다른 근육과는 다른 흥분성(excitability), 자동성(automaticity), 전도성(conductivity) 및 수축성(contractility)의 4가지 특성이 있다. 이를 간단히 설명하면 흥분성은 전기적충격을 전도시키는 심근세포의 힘을 말하고 자동성은 심근이 전기적 충격을 일으키는 능력이다. 또한 전도성은 섬유(fiber)에서 섬유로 전기적 충격을 전달하는 능력이며 수축성은 심근이 전기적으로 자극될때 심근섬유를 짧게하거나 박동을 일으키게하는 심근섬유의 능력이다.

전기적자극은 정상적으로 페이스메이커(pace maker)인 동방결절(SA node)에서 발생해서 우심방을 자극하며 거의 동시에 좌심방을 수축한다(탈분극상태 : P wave). 그 충격은 심장의 전기적 경로를 통해 방실결절(AV node)을 지나 심실로 전달된다. 심실을 수축(탈분극 상태 : QRS Complex)시킨후 휴식기(재분극 상태 : T wave)가 되면서 이완되고 혈액이 다시 채워진다.

이러한 과정의 충격전도에 이상이 있을때 심전도에 정상적인 파형과는 다른 변화가 나타나

다. 심전도상의 이상소견에는 여러가지 종류가 있다. 그러므로 본고에서는 개개의 이상소견을 종합적으로 읽는 법을 간단히 설명하고 임상적으로 가장 흔한 기외수축(extrasystole) 혹은 조기수축(premature beat, premature contraction)에 대해 특별한 치료가 필요없는 일시적인 불규칙 박동인 심실기외수축과 생명의 위협을 느낄 수 있는 심실기외수축과를 비교하여 설명하고자 한다.

2. 비정상리듬을 읽는 법

심전도에 정상적인 파형과는 다른 변화가 나타나면 이상소견이되며 개개의 이상소견을 종합하여 최종적인 판정을 하게된다. 심전도는 심장이 현재 어떤 병적상태에 있는가를 추정하기 위한 수단인 하나라는 것을 이해하고, 개개의 소견이 여러가지 조합으로 나타나며 단한가지의 변화만 나타나는 것은 드물다는 것을 이해하는 것이 필요하다.

심전도를 읽을때는 첫째, 시간적 인자와 둘째, 파형 및 진폭에 이상이 있는 것을 확인하여야 한다.

첫째, 시간적인자가 정상범위 보다 연장되었는지 단축되었는지를 본다. 이를 확인하기 위해서 먼저 RR간격(심실박동간격) 혹은 PP간격(심방박동간격)을 본다. 이 간격은 0.60~1.0초가 정상적인 심박동의 1주기에 해당될 수 있다.

RR간격(혹은 PP간격)이 0.60초 이하인 경우는 심박수가 1분에 100회 이상인 빈맥(tachycardia) 현상을 나타내며 RR간격이 1.0초 이상인 경우는 심박수가 1분에 60회 이하인 서맥(bradycardia) 현상을 나타낸다. 또한 RR간격이 일정하지 않은 것은 이상소견인 부정맥이다.

다음엔 PR간격(PQ interval)을 볼 수 있다. 정상범위는 0.12~0.20초인데 0.20초 이상으로 연장된 경우는 제 1도 방실블럭(1st degree AV block), 류마치스열, 관상동맥경화증, digitalis투여시 등이 있다. 또한 PR간격이 0.12초 이하로 단축된 경우는 방실접합부 조기수축 및 조율(AV junctional premature beat or rhythm), WPW (Wolf-Parkinson-White) Syndrome 등에서 볼 수 있다.

다음엔 QRS 폭을 본다. QRS는 심실 각 부분에 흥분이 전달되는 과정을 나타내므로 이 폭이 넓은 것은 심실내에서의 흥분전달이 잘못된 것을 의미한다. QRS의 정상폭은 0.06~0.08초이며 0.10~0.12초로 넓어지는 경우는 완전각블럭(complete bundle branch block), 심실기외수축(ventricular premature contractions: PVCs) 심실빈맥, 심실세동(ventricular fibrillation), WPW Syndrome 등이다.

QT간격은 심박수에 따라 영향을 받는다. QT간격이 연장되는 것은 심실의 전기적 수축시간이 연장되고 있다는 것을 의미하며 심근손상, 각블럭, PVCs, 저 K혈증, 저 Ca혈증 등에서 관찰된다. 또한 QT 간격이 단축되는 것은 digitalis 투여시나 고 Ca혈증등의 경우이다.

둘째, 파형 및 진폭의 이상을 본다.

P파, QRS complex, ST segment, T파의 순서로 모양의 이상 및 진폭(높이)의 이상을 관찰한다. 먼저 P파를 보면 분열(notching), 첨단화(peak), 이상성(biphasic) 및 음성(inverted)의 형태로 모양의 이상이 나타나며 P파의 분열은 좌심방부하(left atrial over load) 또는 확대가 있을 때 유도(lead) I, II 및 좌측흉부유도(V_5 , V_6)에서 폭넓게 분열한다. P파의 첨단화(peaked Pwave)는 P파의 전압이 높아져서 뾰족한 모양

을 나타내는 것으로 우심방부하가 있을 때 유도 II, III, V_1 에서 볼 수 있다.

P파의 이상성(biphasic)은 V_1 에서는 정상적으로도 처음에는 상향, 그후 하향의 이상성일 때가 많으며 비정상적인 경우에는 좌심방부하시 음성부의 폭이 넓고 깊으며, 우심방부하시는 처음의 양성부의 높이가 비교적 높은상태로 나타날 수 있고, 좌·우심방부하시는 전반부의 높이가 높고 후반부인 음성부의 폭도 넓고 깊을 수 있다.

음성 P파(inverted P wave)는 흥분이 심방내를 역행성으로 퍼질 때 출현하게 된다.

P파의 폭(높이)의 이상은 좌심방부하 또는 확대의 경우 P파의 폭이 넓어지고 우심방부하 또는 확대의 경우 유도 II, III, V_1 에서 P파의 높이가 달라진다.

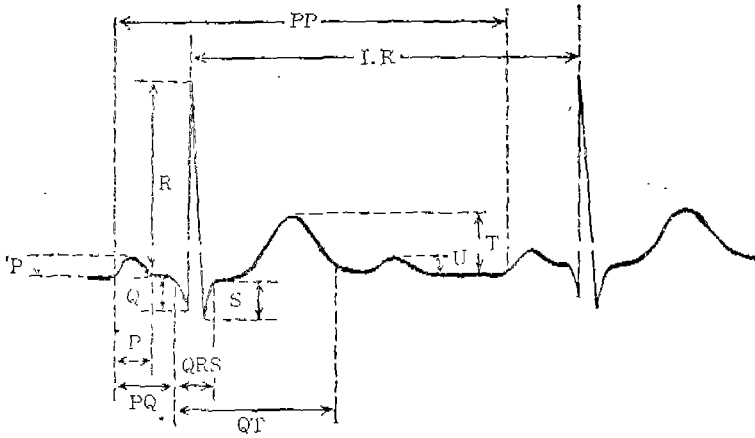
P파의 소실(absent P wave)은 심방세동, 심방조동(atrial flutter), P파가 QRS 또는 T파에 겹쳐 있을 때 즉 방실블럭, 말작성 빈맥, 방실접합부 기외수축(junctional premature contraction) 등에서 이며 심실기외수축시에도 P파의 소실을 볼 수 있다.

다음에 QRS complex를 본다. QRS의 모양의 이상에는 분열(notching)이 있으며 심한 분열은 각블럭(bundle branch block)에서 볼 수 있다. QRS의 높이는 유도에 따라 다르다. 비정상인 경우에는 QRS의 높이가 클 뿐만아니라 모양, 폭의 변화가 수반되거나 ST, T파의 변화를 동반하는 때가 많다.

세번째로 ST segment를 본다. ST는 기선(base line)과 일치하는 것이 정상이다. ST가 기선보다 윗쪽으로 상승하거나 아랫쪽으로 하강되면 이상 소견이 된다. ST이상은 단독으로 나타나는 경우도 있으나 대부분의 경우 T파의 이상을 동반한다. ST이상은 digitalis투여시에도 나타날 수 있으나 그밖에 나타나는 경우에는 심근의 이상을 암시하는 소견일 수 있다.

넷째, T파를 본다.

T파의 이상소견은 평저(flat), 이상성(biphasic) 음성(inverted) 같은 것으로 나타난다.



〈그림 1〉 심전도의 계측법

일반적으로 R파가 상향으로 큰 높이를 나타내는 유도에서 T파의 변화가 나타날 때는 비정상이다. 좌우대칭성의 얇고 깊고 음성 T파는 관성 T파(coronary T)라고 불리우며 심근경색(myocardial infarction)의 특징적인 소견이 될 수 있다(그림 1 참조).

3. 심실기의 수축(premature ventricular contraction)

기외수축(extrasystole) 혹은 조기수축(premature beat, premature contraction)은 다음 심박동이 일어날 것으로 예상되는 시기보다도 빠른 시기에 심장이 수축하는 것이다. 기외수축은 고령자에서 흔하며 부정맥 중에서 가장 많은 것으로 나타난다. 이러한 기외수축 중 기질성심질환(organic heart disease)의 예는 약 10% 정도이며 대부분 임상적으로 별 의미가 없는 기능성(functional)인 것으로 특별한 치료없이 자연히 없어지는 것이 많다.

기외수축은 이상흥분이 발생하는 장소에 따라 상실성(supraventricular)과 심실성으로 나누어진다. 상실성박동은 흥분생성이 심실의 상부 즉 His속(His bundle)이 좌우로 갈라지는 부분보다 위에서 발생하여 생기는 기외수축이다. 이러한 박동은 비교적 양성인 경향이 있으며 심방이나

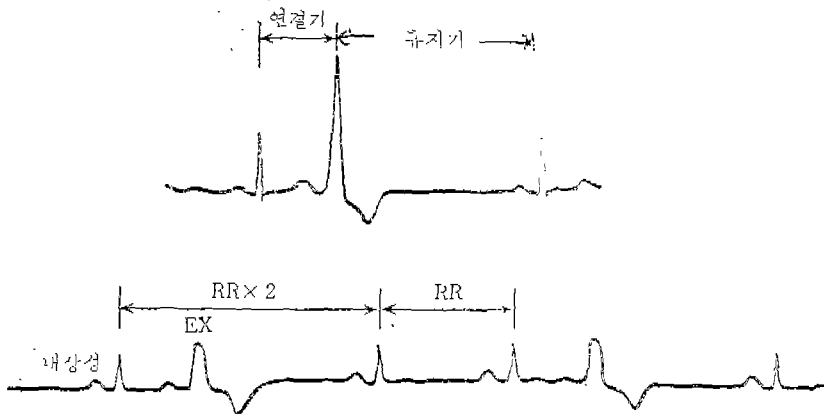
방실결합부에서부터 자극이 탈선하여 전도되는 것이다.

심실기외수축(Premature Ventricular Contractions: PVCs)은 흥분발생이 심실내 His속(His bundle)분기점보다 아랫쪽에서 일어나며 가장 흔히 볼 수 있는 부정맥이다.

심실기외수축시의 변화된 EKG의 특성을 보면 첫째, 넓고 이상하게 보이는 QRS complex (wide, bizarre-looking QRS complex)로서 PVCs라고 알 수 있는 첫번째 소견이다. QRS complex가 0.12초 이상이며 모양이 비정상적이다. 이러한 변화는 과외의 충격이 SA node의 정상 충격과 같이 심실을 동시에 수축시키지 않고 기외수축이 발생한 심실이 먼저 수축하고 다른 쪽의 심실이 늦게 흥분하게 되므로 흥분이 심실 전체에 전달되는데 좀더 긴 시간이 걸리게 되어 나타난 현상이다.

둘째는 대상성 휴지기(compensatory pause)가 있다. 이는 연결기(coupling interval)과 휴지기의 합이 정상적인 심주기의 2배가 되는 것을 의미한다. 이때 연결기란 기외수축과 그 바로 앞에 있는 정상수축 간의 간격을 말하며 휴지기란 기외수축과 그 다음의 정상수축 간의 간격을 말한다(그림 2 참조).

셋째는 QRS앞에 P파를 볼 수가 없다(absent P wave). 정상 SA node의 자극은 EKG상에



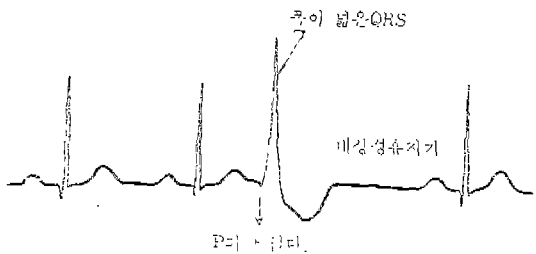
〈그림 2〉 대상성 휴지기

P wave를 나타내나 PVCs가 있게 되면 과의외 충격이 SA node전에 자극되기 때문에 P wave는 보통 없어지게 된다.

이와같이 일반적인 PVCs가 나타내는 특징적인 EKG의 소견 세가지는 첫째, 넓고 이상한 QRS군 둘째, 대상성 휴지기 셋째, P파의 사라짐이다〈그림 3 참조〉.

첫째, PVCs가 1분에 6개 이상이 나타날 때 위험하다. 대개 1분에 6개 이하가 나타나는 경우는 양성이다.

둘째, PVCs가 2~3개가 연이어 발생하면 정상 QRS complex 사이에 중간 중간 PVCs가 일어나는 것과는 차이가 있다. 2~3개가 연이어 나타날 때 위험하다〈그림 4 참조〉.

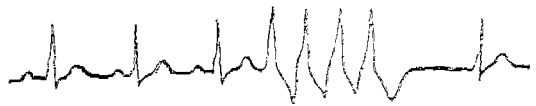


〈그림 3〉 전형적인 심실기의 수축

심실기의 수축이 나타날 경우 가장 중요한 것은 곧 치료를 하지 않으면 생명이 위험할 수 있는 PVCs인지 특별한 치료가 필요없는 양성 PVCs인지를 조속히 판단하여야 한다는 점이다.

양성 PVCs는 보통 근심, 심리적스트레스, 불충분한 수면, 흡연, 카페인 섭취 등의 요인이 있을 때와 digitalis와 같은 칼륨을 저하시키는 약물을 섭취할 때 올 수 있다.

그러나 위험한 심실기의수축은 다음의 상태일 때이다.



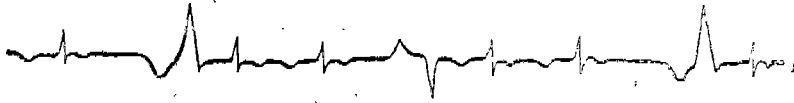
〈그림 4〉 연속된 PVCs

셋째, PVCs의 양상이 일정하지 않고 모양과 크기가 다양한 다원성(multifocal)일 때 위험하다. 이는 기외수축의 발생원이 다르기 때문이며 심근이 매우 흥분되기 쉬운 상태로 되어 있어서 심각한 심실부정맥으로 진전시킬 수 있다. 이는 급성 심근경색에서 발생하기 쉽다〈그림 5 참조〉.

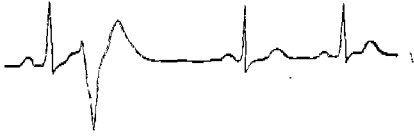
넷째, PVCs가 바로 앞의 정상수축의 T파에서 일어날 때 위험하다. 이는 심장주기에서 불응기(refractory period)에 일어나기 때문이며 이때는 심방이 채워지고 심실이 이완할 때이다.

이때 비록 작은 자극이라도 심실에 가해지게 되면 심실세동(ventricular fibrillation) 등을 일으킬 수 있으므로 아주 위험하다. 이 역시 급성 심근경색의 급성기에 일어나기 쉽다.

이를 R on T 현상이라고 한다〈그림 6 참조〉.



〈그림 5〉 다원성 심실기외수축



〈그림 6〉 Ron T현상

다음에 또 한가지 주의해야 할 점은 환자의 호소이다. 일반적으로 PVCs가 있는 환자는 심장이 펄떡 펄떡 뛰고 멈출 것 같다는 호소나 가슴부위의 뚱뚱, 어지러움 및 숨막히는 것 같다는 호소를 할 수 있다. 그러나 위험한 PVCs 환자의 경우 특별한 증상을 호소하지 않을 수 있다. 그러므로 환자의 호소만으로 상태의 중증도를 판단할 수 없다. 그러나 신체검진시 중증의 PVCs인 경우 PVCs시작시 빈맥이 있고 창백하게 보이는 것이 처음 증후이다. 이 두 증후는 심박출량의 감소로 나타날 수 있으며 그밖의 증상 증후는 차고 끈적끈적한 피부, 호흡곤란, 안절부절못함, 의식수준이 저하됨 등이 있고 혈압도 저하되며 차질맥(pulse deficit)를 발견할 수 있다. 그러므로 PVCs환자는 심첨부에서 박동을 들어야 한다. 감소된 박동량(stroke volume)은 요골박동을 없앨 수 있기 때문이다. 또한 대상성 휴지기로 인해 심실충만이 증가하여 심근이 늘어나게 될 수 있으며 이는 PVCs 후에 오는 정상 박동을 정상보다 강하게 할 수 있다. 그러므로 요골박동은 뛰는 힘이 다양할 수 있다.

그러나 중증 PVCs가 아닌 경우에는 활력증

후(vital sign)는 정상이며 피부는 따뜻하고 붉은 빛을 낸다. 이때 EKG에서 나타낸 PVCs는 양성일 가능성이 커진다.

이렇게하여 중증의 PVCs와 양성의 PVCs가 구별이 되면 중증의 PVCs 환자에게는 즉시 lidocaine을 투여 할 수 있다. 이약은 His 속과 Purkinje 섬유와의 자동성과 흥분성을 억압하며 그렇게 하므로써 심실이 확장기중에 전기적 자극에 대해 민감성을 약하시킬 수 있다.

경한 PVCs 환자에게는 환자를 가능한 한 편안하게 하기 위하여 등마찌지를 해주거나 환자를 따뜻하게 해주는 것이고 가장 중요한 일은 심리적 지지를 해주는 것이다.

이상으로 비정상 리듬을 읽는 법과 임상적으로 가장 흔한 PVCs 상태를 경한 상태의 PVCs와 생명을 위협하는 PVCs를 비교하여 설명하였다.

참 고 문 헌

- 서경돈 역, 간호심전도, 한국심장질환연구소, 1983년
- Kupper, N. Stoetzer, et al., "Tachycardia", *Nursing* 84, Vol 14, No.8, August 1984, pp.34~41.
- Karnes, N.J., "Premature Ventricular Contractions," *Nursing* 84, Vol. 14, No.6 June, 1984, pp.34~39.
- Cudworth, Kendell, "Is that Funny-looking Beat Dangerous?" *RN* may, 1986, pp.32~35.