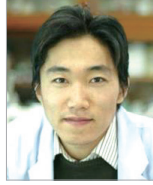


이달의 심전도



이 승 곤
 충현동물종합병원
 수의학박사(심장학전공)
 enzymex@hanmail.net



조 선 인
 충현동물종합병원
 심장내과 과장
 chosunin2@naver.com

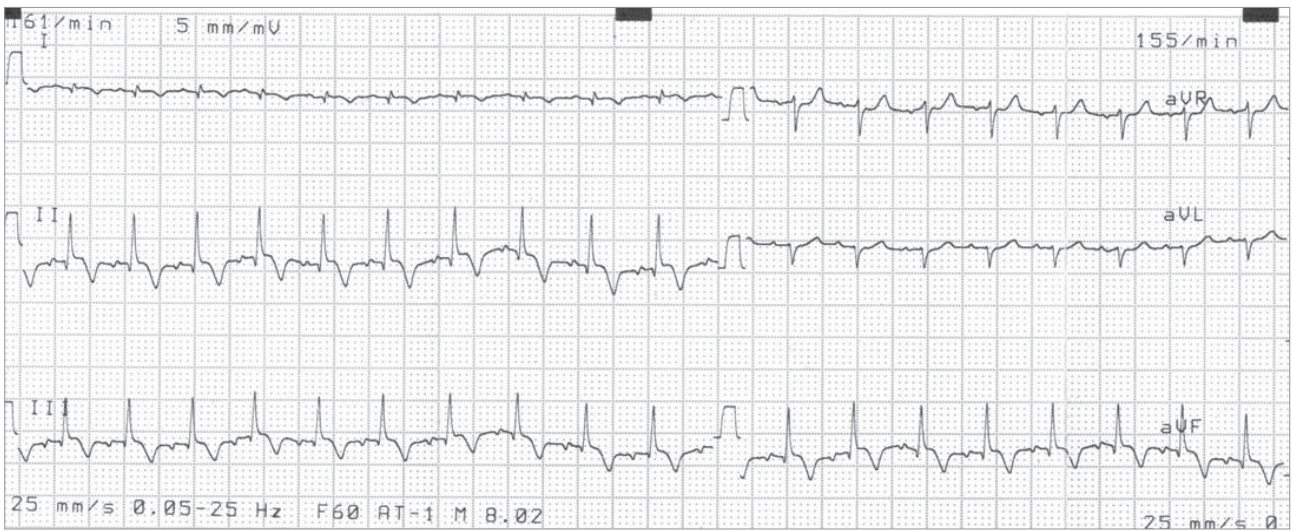


그림 1

13살, 중성화된 수컷 시츄가 최근 2~3일 동안 불안, 식욕저하, 기력저하, 경도 호흡곤란, 운동능력 저하, 수면장애 등을 보여 내원하였습니다. 이 환자는 이첨판 폐쇄 부전증 3기로 이미 1년여 동안 심장관련 치료를 받아왔었습니다. 병력중에 조금 흥미로웠던 것은 미용을 매우 싫어하는 환자였는데 3~4일 전 미용을 했고, 목욕을 시키고, 날씨가 좋아서 털을 대충 말리고 산책을 시켰다는 것입니다.

본 환자에 대해서 신체검사, 혈액검사, 혈압평가, 흉부 방사선, 심장 초음파, 심전도 검사를 실시하였습니다. 신체검사에서 체온은 38.7도, 심박수는 분당 약 170~250회, 리듬은 불규칙하면서도 불규칙한 리듬, 대퇴동맥 박동은 매우 약하고 불규칙하게 촉진되었습니다. 호흡수는 분당 35~40회 정도로 조금 빨랐지만 폐수종과 관련된 이상음은 확인되지 않았습니다. 혈액검사에서는 경도 신장기능 저하, 전신 동맥 수축기 혈압은 90mmHg, 심장초음파에서는 이전보다 조금 더 증가된 LA/AO=2.5를 보였습니다. 심전도(그림 2, 3)상에서는 이전과는 다른 양상을 확인할 수 있었습니다.

심전도는 총 3개의 그림으로 구성되어 있습니다. 그림1은 이첨판 폐쇄 부전증으로 관리를 받아오던 당시에 기록한 심전도입니다. 응급내원 약 3개월 전에 기록한 것입니다. 그림 2는 응급내원 당시에 기록한 것입니다. 그림3은 약물 치료 후 심전도입니다. 그러면 각 심전도에 대해서 좀 더 자세히 알아보겠습니다.

그림1의 심전도(5mm/mV, 25mm/sec)는 다음과 같습니다. 심박수는 150~160/분, 규칙적인 RR 간격, P-QRS-T는 서로 상관성이 있는 sinus rhythm으로 보입니다. P파의 경우 2 유도에서 biphasic한 양상을 보입니다. QRS의 경우 특이점을 확인하기 어렵습니다.

그림2의 심전도(5mm/mV, 25 mm/sec)입니다. 심박수는 분당 약 170~230회, 불규칙하게 불규칙한 RR 간격, P파의 명확한 확인 불가, 그러나 지속적으로 확인되는 물결모양의 P파 추정박동의 확인입니다. 종합적으로 판단할 때 atrial flutter로 진단할 수 있습니다.

그림3의 심전도(10mm/mV, 25mm/sec) 소견입니다. 분당

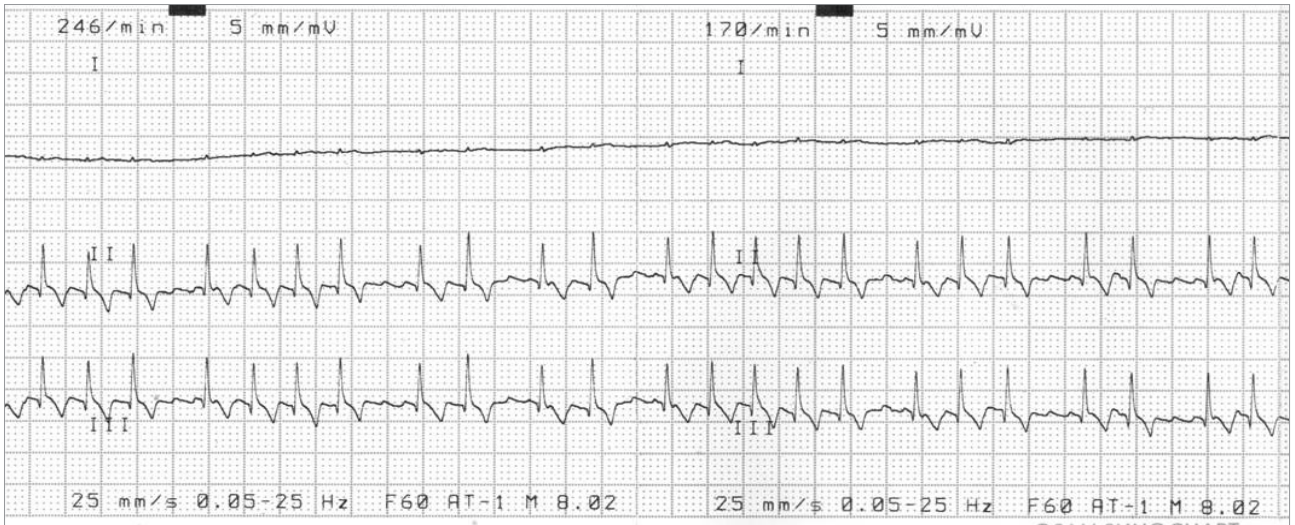


그림 2

심박수 95~155회, RR 간격은 불규칙하게 규칙적인 리듬입니다. 모든 P-QRS-T파는 연동이 된 것으로 판단됩니다. 그러나 간헐적으로 동정지가 확인됩니다. P파는 그림1과 같은 biphasic한 양상을 보입니다.

위의 심전도에 대해서 좀 더 자세히 알아보겠습니다. 그림1은 환자가 이첨판 폐쇄 부전증(ISACHC 4기/5)이 있지만 비교적 안정적으로 유지가 되는 과정에서 기록이 된 것입니다. 다양한 환경에서 기록된 심박수가 빠져있지만 저 환자는 안정시와 흥분시에 환자의 상태에 따라서 적절한 심박수의 변화를 보였습니다. 따라서, 비록 P파의 모양이 biphasic으로 보이지만 이소성 박동으로 보기는 어려울 것 같습니다. 정상적인 동방결절에서 기원한 박동이라 하더라도 심방의 종대나 전도양상에 따라서 다양한 모양으로 나타날 수 있습니다. 동방결절에서 발생한 전기는 원칙적으로 심전도상에서 관찰되지 않습니다. 심전도에서 보이기 위해서는 바로 심방에 전기가 전달이 되어서 심방근육이 탈분극 되어야 가능합니다. 따라서, 심방의 전도상태나 종대 여부에 따라서 그 모양은 다르게 나타날 수 있습니다.

심전도 상에서 P파의 모양이 비정상적으로 나타날 경우에는 비정상적인 박동과의 구분이 반드시 필요합니다. 이 때 기준으로 사용할 수 있는 것은 1) P파가 나타나는 시각이나 그들간의 간격, 2) P파의 모양, 3) P-QRS와의 상관성 등입니다. 동방박동은 환자의 말초 산소 요구량에 따라서 심박수를 조절하기 때문에 심박의 변화가 다양합니다. 이소성 심방조기 박동이 비정상적으로 수분에 걸쳐서 심박 전체를 지배하는 경우가 있습니다. 그러나 이 경우는 대부분 심박이 빠르거나 환자의 말초 산소 요구량에 반응하지 않기 때문에 비교적 쉽

게 정상과 비정상을 구분할 수 있습니다. 두 번째로, P파의 모양은 비록 동방결절에서 유래한 것이라 하더라도 좌우심방의 종대양상, 심방 전도양상, 품종 및 종 특이성 등에 따라서 다르게 나타날 수 있습니다. 마지막으로, P파는 일반적으로 QRS파에 전달이 되기 때문에 비정상적인 인공허상과 구분 기준으로 어느정도 사용이 될 수 있습니다.

그림2의 경우 전형적인 atrial flutter의 소견입니다. Atrial flutter의 경우 심방내 비교적 큰 reentrant circuit이 형성되는 것을 말합니다. 일반적으로 그 시작은 심방조기박동의 자극입니다. 정상적인 심방조직은 모두가 동방결절주위부터 시작해서 방실결절 주위로 흐르는 전기자극에 따라서 거의 동시에 탈분극을 하고 재분극을 하게 됩니다. 상부 심방 조직이 거의 동시에 탈분극과 재분극이 되기 때문에 아래에서 발생한 탈분극은 다시 위쪽으로 갈 수 없습니다. 그것은 위쪽의 조직은 이미 불응기 상태이기 때문입니다. 이러한 탈분극, 불응기, 재분극이 전기의 흐름에 따라서 거의 동시에 발생하기 때문에 심근의 전기는 한쪽으로 흐르는 소위 말하는 방향성을 갖게 됩니다. 그러나, 심방내 비정상조직이나 허혈 등으로 심근에 손상이 발생하면 심근마다 전도 속도 차이, 불응기 시간차이, 재분극 능력 차이가 발생하게 됩니다. 이 경우 질병으로 허혈성 손상을 입은 조직은 느린 전도 속도와 정상보다 짧은 불응기를 갖습니다. 그래서, 심방의 정상조직과 비정상 조직으로 흐른 전도는 두 가지 전기 흐름을 갖게 됩니다. 정상 심방조직에서는 매우 단시간, 거의 동시에 탈분극이 일어나고 긴 불응기를 가짐으로써 전기가 다시 심방으로 올라오는 것을 차단하게 됩니다. 그러나, 질병이 있는 심방부분에 전도된 전기는 전도속도가 느리고, 불응기가 짧기 때문에 정

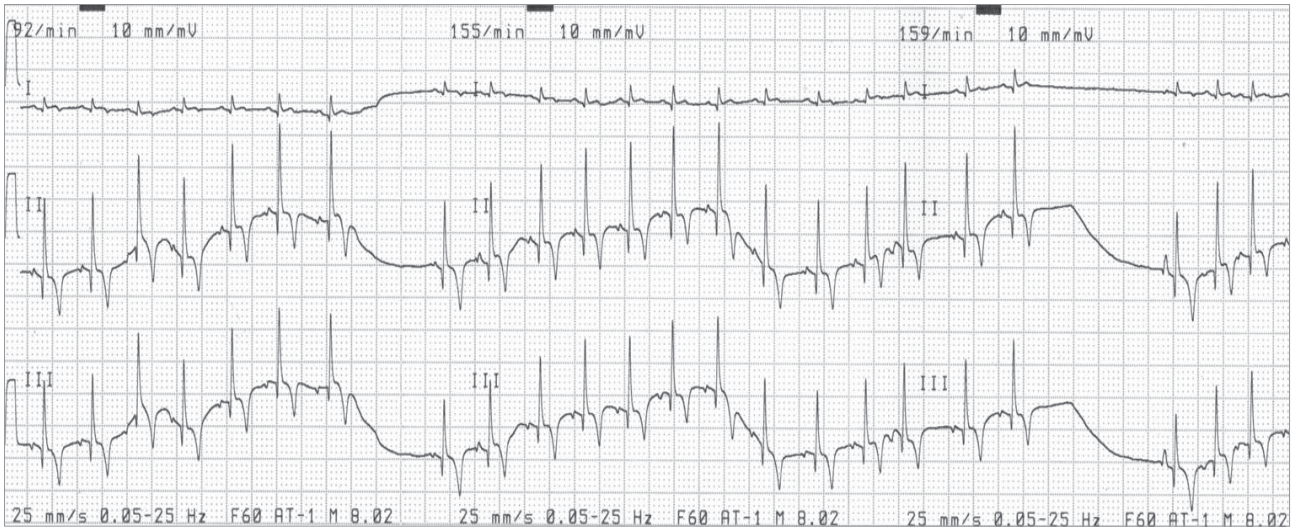


그림 3

상조직의 전기 활성이 끝난 후에도 전기적인 활성이 남아 있어서 불응기가 끝난 정상조직이나 비정상 조직들을 다시 탈분극시킵니다. 이러한 비정상 조직들이 어떠한 전기적인 회로를 형성하게 되면 이는 원형의 회로를 형성하게 되고 폭발적이고, 빠르고, 규칙적인 박동을 만들어 냅니다. 이것을 reentrant circuit이라고 하며, 부정맥 발생에서 매우 중요한 병리기전 중 하나입니다.

심방조동은 이처럼 비정상 전기회로를 이용하는 부정맥입니다. 그 회로의 길이나 성상에 따라서 전기 회전속도가 결정되며 이는 심방박동수로 나타납니다. 대부분의 경우 매우 일정한 물결모양의 심방박동을 형성합니다. 심실의 경우 그 박동에 제한이 있습니다. 그래서, 지나치게 빠른 230회 이상의 심방과동이 전달될 경우 이를 모두 수용할 수 없습니다. 따라서, 심방조동의 박동이 심실로 간헐적으로 불규칙하게 전달이 되는 현상이 발생하게 됩니다. 이는 심방조동의 매우 특징적인 현상 중 하나인 불규칙하게 불규칙한 RR 간격을 형성합니다. 심방조동은 몇몇 사례를 제외한 대부분의 경우 심실 위쪽에서 발생한 이상이기 때문에 QRS의 모양에는 큰 영향을 주지는 않습니다. 그러나, 간혹 각차단으로 이어지기는 합니다.

심방조동의 경우 대부분 치료는 약물보다는 제세동을 하게 됩니다. 제세동을 하면 거의 100% 교정이 됩니다. 그러나, 재발율은 비교적 높은 편입니다. 간혹 스스로 교정이 되는 경우도 있습니다. 약물치료는 rate control과 rhythm control을 하게 됩니다. Rate control은 부정맥 자체를 없애기 어려운 경우 심박수 조절을 통해서 지나친 빈맥으로 심근의 손상을 막는 것입니다. Rhythm control은 제세동을 통해서 부정

맥을 완전히 없애는 것입니다. 여기에 심방조동에 의한 혈전 위험으로 인해서 항응고제 치료가 주를 이룹니다.

본 환자의 경우 환자가 너무 허약하고 보호자가 마취와 제세동 비용에 대한 부담으로 인해서 rate control만 우선 해보기로 하였습니다. Digoxin, diltiazem을 사용하였는데 정말 운 좋게 부정맥이 1주일 뒤 다시 소실된 것을 확인할 수 있었습니다. 매우 운이 좋은 경우라 할 수 있습니다.

그림3은 치료 후 심전도입니다. 환자는 현재 약 3개월 정도 부정맥의 재발 없이 이러한 상태를 유지하고 있습니다. 간헐적으로 sinus arrest가 나타나는 것이 특징적입니다. 심방세동이나 조동시에는 동방결절도 비정상적으로 높은 탈분극빈도를 보입니다. 이 때 동방결절이나 방실결절이 많이 손상을 입는 것으로 알려져 있습니다. 여러 이유가 있겠지만 본 증례에서는 약 10일 동안 발생했던 심방조동으로 인한 동방결절 손상이 sinus arrest의 원인이 아닐까 추정하고 있습니다.

본 증례는 심방조동이 약물치료 반응을 보인 비교적 재미있는 치료 예가 아닌가 생각됩니다. 환자가 이미 심부전 4기로서 충분히 부정맥의 위험도가 높은 상태였습니다. 그러나, 부정맥이 발생하기 2일 전 미용, 목욕, 털 안말림, 운동과 같은 일련의 사건들이 부정맥을 촉발하는 인자 중 하나가 아니었을까 추정해봅니다. 심방조동이 임상에서 자주 접할 수 있는 부정맥은 아니지만 흥미로운 주제가 아닌가 생각됩니다. 추워지는 계절 건강하시기 바랍니다. ♡