

Digoxin을 투여한 만성 심방세동 환자에서 24시간 Ambulatory ECG의 유용성

영남대학교 의과대학 내과학교실
양창현 · 김영조 · 심봉섭 · 이현우

대상 및 방법

서 론

1961년 Holter¹⁾가 처음으로 24시간 Holter 심전도를 소개한 이후 초기에는 주로 일과성 부정맥의 발견에 이용되었고²⁾ 점차 그 유용성이 인정되어 부정맥의 발현 빈도가 높은 심장질환에 이용되었으³⁻⁶⁾ 특히 발작적인 부정맥을 찾을 때 널리 이용되어 왔다⁷⁾. 심방세동은 류마티스 심장질환이 있는 경우 잘 동반되며, 더우기 우리나라에서는 류마티스 심장질환이 많아, 흔히 심방세동을 동반한 환자를 발견하게 된다. 이러한 환자에서 심부전증 및 심박수의 조절을 위해 digoxin으로 치료하나 방실전도에 장애가 있는 경우에는 치료시 주의를 요한다. 그러나 심방세동이 있는 환자를 대상으로 digoxin으로 치료하여 24시간동안의 digoxin의 효과에 따른 심박수의 변화 및 가장 긴 정지기(longest pause)등에 대한 보고는 거의 없는 듯 하다.

따라서 저자들은 1987년 9월부터 1989년 4월 사이 영남대학병원 내과에 입원하여 만성 심방세동 진단하에 치료받던 환자 34명을 대상으로 24시간 ambulatory ECG를 시행하여 digoxin으로 치료한 환자군과 치료하지 않은 환자군 간의 심박수의 변화 및 가장 긴 정지기등을 비교하고자 본 연구를 시행하였다.

1. 대상

1987년 9월부터 1989년 4월사이 약 19개월간 영남대학병원 내과에 입원하여 만성 심방세동 진단하에 치료받고 있던 환자 34명을 대상으로 24시간 ambulatory ECG를 시행하였다.

대상환자 34명의 기저 심장질환을 살펴보면 심장판막증 14례(1례에서 3판막 모두 인공판막으로 대치수술을 받았음), 고혈압 7례, 심근질환 5례, 관상동맥질환 3례, 만성 폐쇄성 폐질환 2례, 심방중격결손증 1례(심방중격 대치수술을 받았음)이었고 2례는 심방세동만 있는 것으로 판명되었다.

대상환자 34명중 digoxin(0.25mg/day)으로 치료를 받은 20명과 받지 않은 14명의 환자군으로 나누었고, 치료를 받지 않은 환자군 중 4명은 가장 긴 정지기가 4.0sec.이상으로 sick sinus syndrome을 배제할 수 없어 비교 대상 집단에서 제외시켰다. 그리고 두 집단 간의 심박수의 변화 및 가장 긴 정지기등에 대한 차이를 비교하였다. Digoxin투여를 받지 않은 군은 매 6시간마다 3일 이상 심박수를 측정하여 모두 100회/min. 이하인 경우로 원인은 알 수 없었지만 방실전도에 장애가 있을 것으로 생각되는 군이었다.

2. 방법

대상환자 34명은 모두 입원기간중 24시간 ambulatory ECG검사를 성공적으로 시행하였다. 검사에 사용된 ambulatory ECG는 Del Mar 회사의 Model 456A Electrocardiocorder cassette recorder를 이용하였고 기록은 normal cassette tape에 기록하였으며 건전지는 9 volt alkaline 건전지를 이용하였다.

전극부착부위는 탐지유도를 흉골 하단과 좌측 쇄골의 정중선상의 제5늑간위에 접지유도를 좌, 우측 흉골외에 원거리유도를 우측 흉부의 최하 늑골 위에 부착시켰다. 기록 시작부터 종료까지 24시간 동안의 식사, 복약, 용변, 취침등 환자의 일상 활동상태를 상세히 기록하게 하였고 이 기록은 분석할 때 이용하였다. 자료의 분석은 역시 Del Mar 회사의 Model 500 Holter Express Holter Scanning System을 이용하여 분석하였다.

성 적

1) 대상환자는 남자가 19례(55.9%) 여자가 15례(44.1%)로 남자가 약간 많았으며 연령분포는 40세에서 84세까지 이었고(평균 61.6세), 60-69세가 12례(35.3%)로 가장 많았다(Table 1). 각

Table 1. Age and sex distribution

Age/Sex	Male	Female	Total
40-49	4	2	6
50-59	4	4	8
60-69	4	8	12
70-79	5	1	6
80-89	2		2
Total	19	15	34

례의 평균 심박수는 53회/min.-105회/min.의 분포를 보였으며 평균치는 75.7±13.8회/min.(mean±S.D.)이었고 70-79회/min.에서 12례

(35.3%)로 가장 많았다(Table 2). 가장 빠른 심박수는 93회/min.-202회/min.의 분포를 보였으며 평균치는 148.0±32.4회/min.(mean±S.D.)이었고 32례(94.1%)에서 주로 주간에 발생하였다(Table 3). 가장 느린 심박수는 36회/min.-65회/min.의 분포를 보였으며 평균치는 48.1±8.4회/min.(mean±S.D.)이었고 27례(79.4%)에서 주로 야간에 발생하였다(Table 4). 가장 빠른 심

Table 2. Average heart rate

Beats/minute	No. of patients
50-59	3
60-69	7
70-79	12
80-89	6
90-99	4
100-109	2

Table 3. Fastest heart rate

Beats/minute	No. of patients
80-99	2
100-119	7
120-139	4
140-159	8
160-179	5
180-199	7
200-219	1

Table 4. Slowest heart rate

Beats/minute	No. of patients
30-39	9
40-49	10
50-59	13
60-69	2

박수와 가장 느린 심박수의 차이는 51회/min. - 163회/min. 의 분포를 보였으며 평균치는 99.9±29.0회/min. (mean±S. D.)이었다. 대상환자 34례 중 29례 (85.3%)에서 1번 이상의 정지기가 있었으며 가장 긴 정지기는 2.0sec. -6.4sec. 의 분포를 보였으며 평균치는 2.95±1.06sec. (mean±S. D.)이었고 2.0sec. -3.0sec. 사이에 21례 (72.4%)가 분포되어 가장 많았다. 또 4명은 가장 긴 정지기가 4.0sec. 이상으로 sick sinus syndrome 을 배제할 수 없어서 비교 대상집단에서는 제외시켰다 (Table 5).

Table 5. Longest pause

Seconds	No. of patients
2.0-2.4	13
2.5-2.9	8
3.0-3.4	1
3.5-3.9	3
4.0-4.4	1
4.5-4.9	1
5.0-5.4	0
5.5-5.9	1
6.0-6.4	1

2) 대상환자 34례 중 27례에서 심실성 기외수축이 있었으며 100회/24 hours 이내가 11례 (40.7%)로 가장 많았고 (Table 6), 변성 전도 (aberrant conduction)는 전례에서 나타났다.

3) Digoxin (0.25mg/day)으로 치료받은 20례 중 남자가 11례 (55.0%) 여자가 9례 (45.0%)로 남자가 약간 많았으며 연령분포는 49세에서 73세 까지 이었고 평균은 60.9세 이었다. 평균 심박수는 60회/min. - 105회/min. 의 분포를 보였으며 평균치는 78.4±13.7회/min. (mean±S.D.)이었다

Table 6. Ventricular extrasystole

/24 hours	No. of patients
0-100	11
101-200	3
201-300	3
301-400	0
401-500	2
501-1000	3
1001-2000	1
2001-3000	0
3001-4000	1
4001-5000	0
5001-10000	3

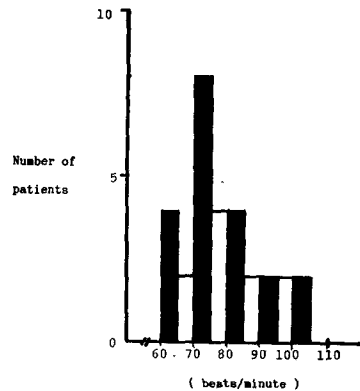


Fig. 1. Average heart rate between 20 patients treated with digoxin (Solid area) and 10 patients without treatment.

(Fig. 1). 가장 빠른 심박수는 93회/min. - 202회/min. 의 분포를 보였으며 평균치는 152.5±33.1회/min. (mean±S.D.)이었다 (Fig. 2). 가장 느린 심박수는 36회/min. - 65회/min. 의 분포를 보였으며 평균치는 48.9±8.5회/min. (mean±S.D.)이었다

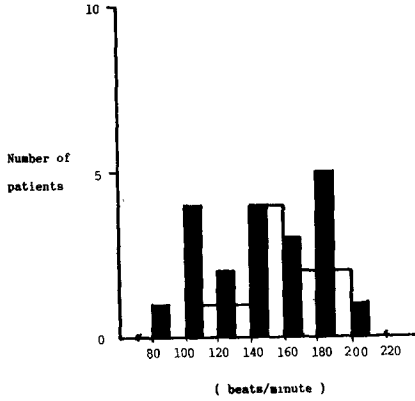


Fig. 2. Fastest heart rate between 20 patients treated with digoxin (Solid area) and 10 patients without treatment.

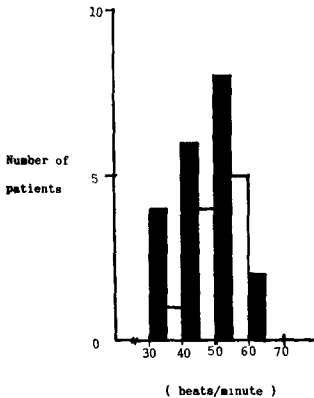


Fig. 3. Slowest heart rate between 20 patients treated with digoxin (Solid area) and 10 patients without treatment.

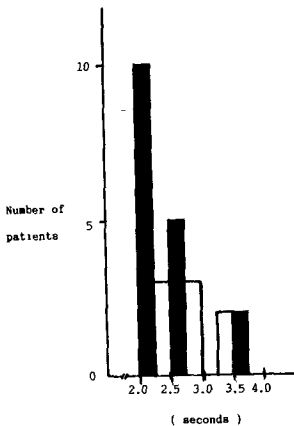


Fig. 4. Longest pause between 17 of the 20 patients treated with digoxin (Solid area) and 8 of the 10 patients without treatment.

(Fig. 3). 가장 빠른 심박수와 가장 느린 심박수의 차이는 51회/min. - 163회/min.의 분포를 보였으며 평균치는 103.6 ± 31.7 회/min. (mean \pm S.D.)이었다. 가장 긴 정지기는 17례(85.0%)에서 있었고 2.0sec. - 3.8sec.의 분포를 보였으며 평균치는 2.55 ± 0.50 sec. (mean \pm S.D.)이었다(Fig. 4). 또 증독을 의심할 만한 임상증상은 없었고 digoxin의 혈중농도도 정상범위내에 있었다.

4) 치료받지 않은 10례 중 남자가 5례(50.0%) 여자가 5례(50.0%)로 남녀의 비가 같았으며 연령분포는 40세에서 79세까지 이었고 평균은 59.5세이었다. 평균 심박수는 60회/min. - 96회/min.의 분포를 보였으며 평균치는 78.0 ± 10.7 회/min. (mean \pm S.D.)이었다(Fig. 1). 가장 빠른 심박수는 103회/min. - 191회/min.의 분포를 보였으며 평균치는 154.5 ± 26.8 회/min. (mean \pm S.D.)이었다(Fig. 2). 가장 느린 심박수는 38회/min. - 59회/min.의 분포를 보였으며 평균치는 50.6 ± 7.1 회/min. (mean \pm S.D.)이었다(Fig. 3). 가장 빠른 심박수와 가장 느린 심박수의 차이는 65회/min. - 133회/min.의 분포를 보였으며 평균치는 103.9 ± 22.2 회/min. (mean \pm S.D.)이었다. 가장 긴 정지기는 8례(80.0%)에서 있었고 2.1sec. - 3.2sec.의 분포를 보였으며 평균치는 2.66 ± 0.39 sec. (mean \pm S.D.)이었다(Fig. 4).

5) Digoxin으로 치료받은 20명과 치료받지 않은 10명의 두 군 간의 평균 심박수, 가장 빠른 심박수, 가장 느린 심박수, 가장 빠른 심박수와 가장 느린 심박수의 차이, 가장 긴 정지기의 차이는 통계학적으로 유의하지 않았다($P > 0.05$).

고 찰

심방세동은 60세 이상의 연령층에서는 2-5%의 발현 빈도를⁸⁻¹⁰⁾ 보이는 비교적 흔한 부정맥의 하나로서 간헐적 혹은 지속적 형태로 나타나는 심장질환이다. 전자는 정상인에서 흔하며 후자는

류마티스 심장질환, 고혈압성 심장질환, 심근질환, 판상동맥질환, 심방중격결손증, 심장수술후 등에서 잘 나타나는 것으로 되어 있다.

Kannel등¹⁰⁾은 Framingham study에서 남자 2325명, 여자 2866명을 대상으로 22년동안 조사한 바에 의하면 남자 49명, 여자 49명에서 만성 심방세동이 있었으며, 심부전, 류마티스 심장질환, 고혈압성 심장질환, 당뇨병, 좌심방비대등의 선형질환이 있는 경우 만성 심방세동이 잘 동반된다고 하였으며 나이가 많을수록 그 빈도는 증가하나 성별에는 차이가 없다고 하였고, 또한 심혈관 질환 없이도 심방세동이 생기는 경우는 31%에 달한다고 하였다. Ormerod등¹¹⁾은 관상동맥우회수술을 받은 90명의 환자를 대상으로 수술후에 야기되는 부정맥에 대한 연구에서 광범위한 심근허혈과 저체온으로 인해 심방세동이 잘 생긴다고 하였다. 또, Meinertz등¹²⁾, 김등¹³⁾에 의하면 확장성 심근증 환자의 20%에서 심방세동이 나타남을 보고하였고 Corazza와 Paster¹⁴⁾는 만성 폐쇄성 폐질환 환자에서 심방세동등의 부정맥이 생기고 그 기전으로 저산소증을 발표하였다.

저자들의 연구에서도 대상환자 34명중 심장판막증이 14례로 가장 많았고 고혈압 7례, 심근질환 5례, 관상동맥질환 3례, 만성 폐쇄성 폐질환 2례, 심방중격결손증 1례이었으며 2례는 심방세동만 있었다. 성별은 남자가 19례(55.9%), 여자가 15례(44.1%)로 남자가 약간 많았으며 연령은 40세에서 84세까지였고(평균 61.6세), 60-69세가 12례(35.3%)로 가장 많았다.

정상 성인에서 수면시, 휴식시 및 활동시 심박수에 대한 연구를 보면, Brodsky등¹⁵⁾은 심장질환이 명백히 없는 성인 남자 대학생 15명을 대상으로 실시한 24시간 ambulatory ECG에서 수면시 심박수는 38-95회/min., 각성시 심박수는 47-158회/min., 동성정지가 14%에서 나타난다고 하였다. 또 최등¹⁶⁾에 의하면 32명의 정상 한국인에서 실시한 24시간 ambulatory ECG에서 수면중의 동성 심박수는 45-117회/min., 일상

생활시는 56-111회/min., 운동시에는 91-137회/min.의 범위이었고 심한 속맥성 부정맥은 2명에서 심한 서맥성 부정맥도 5명에서 동성 정지도 3명에서 있었으며 최대치는 3.24sec.이라고 하였다. Kantelip등¹⁷⁾에 의하면 심장병이 없는 80세 이상의 노인 50명에서 실시한 24시간 ambulatory ECG에서 수면시 심박동수는 64±1회/min., 활동시 78±3회/min., 동성 정지는 12% 환자에서 생겼고 간격은 1.8-2sec.이었다고 보고하였다. 따라서 정상 성인에서 일상 생활에 따라 각 개인에 따라 차이가 있어 표준화된 심박수를 설정하기 어렵다. 그러므로 만성 지속성 심방세동 환자에서는 더욱 치료시 이상적인 심박수를 정하기 어렵다고 생각된다.

Chamberlain등¹⁸⁾은 심방세동이 있는 116명의 환자를 대상으로 digoxin농도와 심박수 사이의 상관관계를 연구한 결과 휴식시 심박수는 digoxin의 혈중농도와 운동에 따른 심박수의 조절에 대한 지표로서는 이용할 수 없다고 하였고 신장 기능이 정상인 경우 경구 digoxin용량과 혈중 digoxin농도사이에는 상당한 연관성이 있다고 하였다. 또 Beasley등¹⁹⁾에 의하면 심방세동이 있는 12명의 환자에게 digoxin을 투여하여 혈청 digoxin농도가 높을수록 심박수는 감소하나 digoxin의 치료농도로는 모든 운동에 따른 심박수를 조절할 수는 없다고 하였고, Schwartz등²⁰⁾은 digoxin단독요법 보다는 verapamil등의 병합투여가 효과적이라고 하였다. 심방세동 환자에서 ventricular response가 100회/min.이상인 경우 심박수를 낮추기 위하여 치료를 하며 방실전도에 장애가 있어 심박수가 조절된 경우에는 치료시 주의를 요할 것으로 생각된다. Meijler²¹⁾는 심방세동 환자의 치료시 심박수는 휴식기때 60-80회/min. 활동시에는 100회/min.을 넘지 않도록 하는 것이 바람직하다고 하였다.

저자들의 조사결과, 대상환자 34명의 평균 심박수는 53회/min.-105회/min.(평균 75.7회/min.)이었고 70-79회/min.에서 12례(35.3%)로

가장 많았고 digoxin(0.25mg/day)으로 치료받고 있던 20례에서는 60회/min.-105회/min.(평균 78.4회/min)이었으며 치료받지 않은 10례에서는 60회/min.-96회/min.(평균 78.0회/min.)로 대체로 잘 조절되었다고 생각되어 진다. 대상환자 34명의 가장 빠른 심박수의 평균치는 148.0회/min.이었으며 32례에서 주로 주간에 발생하였고, 가장 느린 심박수는 평균 48.1회/min.이었으며 27례에서 주로 야간에 발생한 것으로 보아 약물투여 시간은 오전이 효과적이라고 생각되어 진다.

Brodsky등¹⁵⁾은 명백히 심장질환이 없는 성인 남자 대학생 15명을 대상으로 실시한 24시간 ambulatory ECG결과 상 심실성 기외수축은 56%에서 심실성 기외수축은 50%에서 나타난다고 하였고, 최등¹⁶⁾은 정상 성인 32명을 대상으로 조사한 결과 24시간중 100개이상의 상 심실성 기외수축이 2명에서 나타났으며 방실결절성 기외수축도 37.5%에서 관찰된다고 하였으며, Gilson²²⁾은 60%에서 심실성 기외수축이 나타난다고 하였다. Holford등²³⁾은 만성 폐쇄성 폐질환 환자에서 72시간 심전도 모니터를 실시한 결과 89%에서 부정맥이 나타난다고 하고, Hudson등²⁴⁾은 각종 부정맥의 빈도와 유형을 보고하였다. 저자들의 경우에는 변성전도(aberrant conduction)는 전례에서 심실성 기외수축은 34례중 27례(79.4%)에서 나타났고 100회/24 hours가 11례(40.7%)로 가장 많았다.

대상환자 34명중 1번이상의 정지기가 있는 29례의 가장 긴 정지기는 2.0sec.-6.4sec.의 분포를 보였으며 평균치는 2.95 ± 1.06 sec.(mean \pm S.D.)이었고 2.0sec.-3.0sec.사이에 21례(72.4%)가 분포되어 가장 많았으며 4.0sec.이상도 4명에서 있었다. 가장 긴 정지기가 4.0sec.이상인 경우 sick sinus syndrome²⁵⁾도 배제할 수 없으며 이런 환자에서 digoxin과 같은 치료약제를 투여함으로써 endogenous pacemaker의 억제를 유발시킬 수 있으므로 치료에 각별한 주의가 필요하다고 생각된다.

심방세동 환자에서 방실전도의 장애는 방실결절 자체의 손상, 치료약제, vagal tone의 증가등으로 인해서 생길 수 있다. 방실결절의 손상으로 인해서 ventricular response가 조절된 경우에는 심박수의 조절을 위하여 digoxin과 같은 치료약제를 사용할 필요가 없으나 그렇지 않은 경우 심박수의 조절을 위해 치료약제를 투여하여 인위적으로 방실전도의 장애를 생기게 하여 심박수를 조절한다. 저자들의 경우 digoxin(0.25mg/day)으로 치료한 20례와 치료 받지않은 10례의 두 환자군 간의 평균 심박수, 가장 빠른 심박수, 가장 느린 심박수 및 가장 긴 정지기가 통계학적으로 유의한 차이가 없었으며 digoxin으로 치료한 집단에서 가장 긴 정지기도 4.0sec.미만이었으며 중독을 의심할 만한 임상증상도 없었고 digoxin의 혈중농도도 정상 범위인것으로 보아 하루 0.25mg의 digoxin치료로 인위적인 방실전도 장애가 잘 이루어졌으며 digoxin치료가 안전하다고 생각되어 진다.

결론적으로 만성 심방세동 환자의 치료에서 수면시, 휴식시 및 활동시의 이상적인 심박수를 정하고 digoxin등의 약물치료 유무를 결정하는데 ambulatory ECG가 유용하다고 생각되어지나 심방세동 환자에서 이상적인 심박수를 평가하는 방법이 아직 불명확하고 또 심방세동 환자와 정상인에서 활동에 따른 심박수를 비교하여 표준화된 운동정도에 따른 이상적인 심박수를 결정하기 어렵고 치료약제에 대한 각 개인의 차이, 치료약제의 종류에 대한 반응의 차이, 또 병합투여에 따른 반응 정도등을 정확히 알기 위해서는 향후 더 많은 환자를 대상으로 더 오랜 기간 연구함으로써 결과를 얻을 수 있을 것으로 생각되어 진다.

요 약

저자들은 1987년 9월부터 1989년 4월사이 약 19개월간 영남대학병원 내과에 입원하여 만성

심방세동 진단하에 치료받고 있던 환자 34명을 대상으로 digoxin치료를 받은 20명과 치료를 받지 않은 10명에 대한 24시간 ambulatory ECG를 시행하여 두 집단간의 심박수의 변화 및 가장 긴 정지기등을 비교 분석한 결과 다음과 같은 성적을 얻었다.

1) 대상환자 34례의 평균 심박수의 평균치는 75.7±13.8회/min.(mean±S.D.), 가장 빠른 심박수는 148.0±32.4/min.(mean±S.D.), 가장 느린 심박수는 48.1±8.4회/min.(mean±S.D.)이었고 가장 빠른 심박수와 가장 느린 심박수의 차이의 평균치는 99.9±29.0회/min.(mean±S.D.), 가장 긴 정지기는 2.95±1.06sec.(mean±S.D.)이었으며 이중 4명은 가장 긴 정지기가 4.0sec.이상으로 sick sinus syndrome을 배제할 수 없어서 비교 대상집단에서는 제외시켰다.

2) 대상환자 34례중 27례에서 심실성 기외수축이 있었으며 100회/24 hours이내가 11례(40.7%)로 가장 많았고, 변성전도(aberrant conduction)는 전례에서 다 나타났다.

3) Digoxin(0.25mg/day)으로 치료받은 20례의 평균 심박수의 평균치는 78.4±13.7회/min.(mean±S.D.), 가장 빠른 심박수는 152.5±33.1회/min.(mean±S.D.), 가장 느린 심박수는 48.9±8.5회/min.(mean±S.D.)이었고 가장 빠른 심박수와 가장 느린 심박수의 평균치는 103.6±31.7회/min.(mean±S.D.), 가장 긴 정지기는 2.55±0.50sec.(mean±S.D.)이었다.

4) Digoxin으로 치료받지 않은 10례의 평균 심박수의 평균치는 78.0±10.7회/min.(mean±S.D.), 가장 빠른 심박수는 154.5±26.8회/min.(mean±S.D.), 가장 느린 심박수는 50.6±7.1회/min.(mean±S.D.)이었고 가장 빠른 심박수와 가장 느린 심박수의 평균치는 103.9±22.2회/min.(mean±S.D.), 가장 긴 정지기는 2.66±0.39sec.(mean±S.D.)이었다.

5) Digoxin으로 치료받은 20명과 치료받지 않은 10명의 두 집단간의 평균 심박수, 가장 빠른

심박수, 가장 느린 심박수, 가장 빠른 심박수와 가장 느린 심박수의 차이, 가장 긴 정지기의 차이는 통계학적으로 유의하지 않았다(P>0.05).

이상을 요약하면 하루 0.25mg의 digoxin투여로 만성 심방세동 환자의 심박수는 잘 조절되었으며 만성 심방세동 환자의 치료유무 결정 및 치료약제에 대한 반응등을 평가하는데 ambulatory ECG가 유용하고 안전한 검사법으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. Holter, N.T : New method for heart studies. Science, 134 : 1214, 1961.
2. Gilson, A.J., Holter, N.T. and Glasscock, W.R. : Clinical observations using the electrocardiometer-AVSEP continuous electrocardiographic system. Tentative standards and typical pattern. Am. J. Cardiol., 14 : 204, 1964.
3. Ryan, M., Lown, B. and Horn, H. : Comparison of ventricular ectopic activity during 24-hour monitoring and exercise testing in patients with coronary heart disease. N. Engl. J. med., 292 : 224, 1975.
4. Winkle, R.A., Lopez, M.G. and Fitzgerald, J. W. : Arrhythmia in patients with mitral valve prolapse. Circulation, 52 : 73, 1975.
5. Hindman, M.D., Last, J.H. and Rosen, K.M. : Wolff-Parkinson-White syndrome observed by portable monitoring. Ann. Intern. Med., 79 : 654, 1973.
6. Ingham, R.F., Rossen, R.M. and Goodman, D.J. : Ambulatory electrocardiographic monitoring in IHSS(abstr.). Circulation, 52 : suppl. II. II-93, 1975.
7. Petch, M. : Lessons from ambulatory electrocardiography. Br. Med. J., 291 : 617, 1985.

8. Olsson, B. : Atrial fibrillation : Some current problems. *Acta. Med. Scand.*, 207 : 1, 1980.
9. Svareborg, A. : Seventy-year-old people in Gothenburg : A population study in an industrialized Swedish city : II. General presentation of social and medical conditions. *Acta. Med. Scand. Suppl.*, 611 : 5, 1977.
10. Kannel, W.B., Abbott, R.D., Savage, D.D. and McNamara, P.M. : Epidemiologic features of chronic atrial fibrillation : The Framingham study. *N. Engl. J. Med.*, 306 : 1018, 1982.
11. Ormerod, O.J.M., Mcgregor, C.G.A., Stone, D.L., Wisbey, C. and Petch, M.C. : Arrhythmias after coronary bypass surgery. *Br. Heart J.*, 51 : 618, 1984.
12. Meinertz, T., Hofmann, T., Kaster, W., Treese, N., Bechold, H., Stienen, U., Math, D., Pop, T., Leitner, E.V., Andersen, D. and Merer, J. : Significance of ventricular arrhythmia in idiopathic dilated cardiomyopathy. *Am. J. Cardiol.*, 53 : 902, 1984.
13. 김광익, 권미선, 신동호, 권오윤, 임현길, 이방현, 이정균 : 확장성 심근증에서의 Holter 심전도 검사의 임상적 의의. *순환기*, 15 : 71, 1985.
14. Corazza, L.J. and Paster, B.H. : Cardiac arrhythmias in chronic cor pulmonale. *N. Engl. J. Med.*, 259 : 862, 1958.
15. Brodsky, M., Delton, W.H. and Donas, P. : Arrhythmia documented by 24hrs continuous electrocardiography monitoring in 15 male medical students without apparent heart disease. *Br. Heart J.*, 39 : 390, 1977.
16. 최일균, 이방현, 이정균 : 정상성인에서의 24 시간 Holter 심전도 모니터 소견. *순환기*, 12 : 69, 1982.
17. Kantelip, J.P., Sage, E. and Marullaz, P.D. : Findings on ambulatory electrocardiographic monitoring in subjects older than 80 years. *Am. J. Cardiol.*, 57 : 398, 1986.
18. Chamberlain, D.A., White, R.J., Howard, M. R. and Smith, T.W. : Plasma digoxin concentrations in patients with atrial fibrillation. *Br. Med. J.*, 3 : 429, 1970.
19. Beasley, R., Smith, D.A. and McHaffie, D. : Exercise heart rates at different serum digoxin concentrations in patients with atrial fibrillation. *Br. Med. J.*, 290 : 9, 1985.
20. Schwartz, J.B., Keefe, D., Kates, R.E., Kirsten, E. and Harrison, D.C. : Acute and chronic pharmacodynamic interaction of verapamil and digoxin in atrial fibrillation. *Circulation*, 65 : 1164, 1982.
21. Meijler, F.L. : An "account" of digitalis and atrial fibrillation. *Am. Coll. Cardiol.*, 5 : 60A, 1985.
22. Gilson, J.S. : Electrocardiorecorder AVSEP pattern in 37 normal adult men. *Am. J. Cardiol.*, 16 : 789, 1965.
23. Holfold, F.D. and Mithoefer, J.C. : Cardiac arrhythmias in hospitalized patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 108 : 879, 1973.
24. Hudson, L.D., Kurt, T.L., Petty, T.L. and Gention, E. : Arrhythmias associated with acute respiratory failure in patients with chronic air way obstruction. *Chest*, 63 : 661, 1973.
25. Rubenstein, J., Schulman, C.L., Yurchak, P. M. and DeSanctis, R.W. : Clinical spectrum of the sick sinus syndrome. *Circulation*, 16 : 5, 1972.

-Abstract-

The Clinical Value of the 24-hour Ambulatory ECG Monitoring in Patients with Chronic Atrial Fibrillation

Chang Heon Yang, Young Jo Kim,
Bong Sup Shim, and Hyun Woo Lee

*Department of Internal Medicine
College of Medicine, Yeungnam University
Daegu, Korea*

24-hour ambulatory ECG monitoring has been examined for the evaluation of heart rate and longest pause in 34 patients with chronic atrial fibrillation(20 patients treated with digoxin and 14 patients without treatment). Following results were obtained :

1. In 34 patients, the mean of average heart rates was 75.7 ± 13.8 /minute, fastest heart rates 148.0 ± 32.4 /minute, slowest heart rates 48.1 ± 8.4 /minute, difference between fastest and slowest heart rates in individual patients 99.9 ± 29.0 /minute and longest pauses 2.95 ± 1.06 seconds. The longest pauses of more than 4.0 seconds occurred in 4 of the 34 patients and made an exception of comparison groups.

2. In 27 of the 34 patients, ventricular premature contractures were developed and in 11 of 27, mainly occurred less than 100/24 hours and aberrant conduction occurred in all patients.

3. In 20 patients treated with digoxin(0.25mg/day), the mean of average heart rates was 78.4 ± 13.7 /minute, fastest heart rates 152.5 ± 33.1 /minute, slowest heart rates 48.9 ± 8.5 /minute, difference between fastest and slowest heart rates in individual patients 103.6 ± 31.7 /minute and longest pauses 2.55 ± 0.50 seconds.

4. In 10 patients without treatment, the mean of average heart rates was 78.0 ± 10.7 /minute, fastest heart rates 154.5 ± 26.8 /minute, slowest heart rates 50.6 ± 7.1 /minute, difference between fastest and slowest heart rates in individual patients 103.9 ± 22.2 /minute and longest pauses 2.66 ± 0.39 seconds.

5. The difference of heart rates and longest pauses between patients with treatment and without treatment were statistically not significant($P > 0.05$).

In summary, authors seemed to consider that 24-hour ambulatory ECG was useful and safe method for clinical evaluation of patients with chronic atrial fibrillation.