동의신경정신과 학회지
J. of Oriental Neuropsychiatry
Vol. 19. No. 2, 2008

촌관척(寸關尺)부의 검측한 부정맥과 Electrocardiographic 결과의 한의학적 검토

류 희 영, 허 은 정, 김 지 현*, 윤 정 미, 전 성 하*****

춘천한방병원 한방신경정신과, 춘천한방병원 안이비인후피부과*, 강남신광한의원**, 춘천한방병원 침구과***

The Oriental Medical Study about the Arrythmia Detected on the Radial Pulses and the Result of ECG.

Heui-Yeong Lyu, Eun-Jung Heo, Ji-Hyon Kim*, Jung-Mi Yoon, Seong-Ha Jeon*****

Dept. of Oriental Neuropsychiatry, Chun Cheon oriental medical Hospital

Dept. of Oriental Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology, Chun Cheon oriental medical Hospital*

Shing-Kwang Oriental Medicine Clinic**

Dept. of Acupuncture & Moxibustion , Chun Cheon oriental medcal Hospital***

Abstract

Objective: The ECG which used for this paper, is analysis result from alogrisms of arrythmia, and we have studied that how we could certain Cold(寒)type or Heat(熱) type and that Deficiency(虛) type or Excess(實)type of organs from various special diseases, and we obtained like these results.

Method & Conclusion:

1. we depend on our examination about Pulse(脈) because we can't discriminate arrythmia using ECG analysis instruments.
2. We obtained that Cold(寒) type diseases had wave that prolonged above normal baseline and ST wave which had downward aptitude.
3. We obtained that Heat(熱) type diseases had the fibrillation which had shortend wave that compare to normal and had downward aptitude or negative aptitude.
4. We obtained that Respiratory system (肺) diseases had wave that is within normal or is short of normal range and had much fluctuation in potential difference or trans on P wave.

투고일 : 3/5 수정일 : 7/5 채택일 : 7/15

* 교신저자 : 류희영 주소 : 강원도 춘천시 석사동 166번지 춘천한방병원 한방신경정신과
Tel : 033.260.7100 Fax : 033.260.7400 E-mail : lyuhy@hanmail.net

5. The character of EKG which presented about diseases of gastric systems is prolonged above narmal range of wave, and the ECG had represented mixed wave with Heat(熱) type when accompany inflammatory in gastric system.
6. The wave of Blood Stasis(瘀血) type had upward aptitude of QRS wave, and the wave of anemia or blood loss type(少血) had downward aptitude of QRS wave, the wave which had both Cold(寒) and Heat (熱) represented mixed waves.
7. The Knotted Pulse(結脈) and Intermittent Pulse(代脈) is corresponded with sinus brady cardia, and the Swift Pulsle(疾脈) is corresponded with fibrillation.
8. We pay attention to the relations of formations about pressures pulse from formations of EMD(electromechanical dissociation).

Result : From these results, we will have to study about ECG which using in tests of change of Parkinsons disease.

Key Words : radial pulses, Knotted Pulse(結脈), Intermittent Pulse(代脈), Swift Pulsle(疾脈), ECG. EMD.

Ⅰ. 서 론

부정맥(不整脈)은 심장의 의(疑)함과 기타 및 상세불명의 조기탈분극 즉 동방결절 이외의 박동과 기외수축 및 조기박동·수축을 말하며[1], 이를 한의학에서는 결(結)·대(代)·질맥(疾脉)[2]으로 지칭하고 있다.

부정맥(不整脈)은 1906년 처음 보고[3]되었고 임상적으로 매우 중요한 의미를 가지며, 실제로 대부분의 심전도 검사는 이러한 부정맥의 검출 및 이의 분석을 위한 것이다. 심전도 신호는 일반적으로 심장근육의 규칙적인 수축에 이루어진다. 정상적인 범위내의 빈도를 벗어나거나, 정상 빈도를 가지더라도 패턴상의 이상이 있는 경우를 부정맥(Arrhythima)이라 하며, 이러한 심전도 파형의 여러 가지 변수들을 분석하면 많은 종류의 심장질환을 진단할 수 있다.

심전도를 이용한 부정맥의 진단과정은 대단히 어렵고 복잡하며 진단기준이 분명하지 못하기 때문에 이러한 분석의 통일된 근거기준의 필요성이 인식되기 시작하였다. 이에 1960년부터 Holter[4]에 의해 부정맥 검출시스템이 개발되어, 이 등[5-7]이 입력구동 다층 인식자를 이용한 ECG 부정맥 분류에 관한 연구를 하였고, Feldman 등[8,9]은 Cross corelation을 이용하여 QRS 형태를 중심해 알고리듬의 구축[10-14]을 시도하였으며, Hsia 등[15-17]은 Automated system을 이용하여 ST파 검측에 의한 알고리듬의 구성을 모색하였다.

WHO에서는 1968년에 Blackburn[18]의 제안을 유일한 국제기준으로 채택하였으며, 국내에서 김 등[19,20]이 Minnesota code 분류방식에 의한 부정맥판단 알고리즘에 관하여 판정 테이블을 고안해 불록다이어그램을 모

색하였으나 아직 실용화는 되지 않은 것 같다.

또 황[21]은 PR 및 PP인터벌에 의한 부정맥 검출 알고리즘을 ECG증폭기를 통하여 표본비율이 정해진 변환기를 통과한 자료를 다시 디지털 bandpass 필터를 통한 자료를 이용하여 이들 interval과 P파의 수치를 검출함으로 진단의 정확도를 높이려하고 있으며, 심방 세동에 의한 부정맥[22]은 진단하기 위해 신호처리의 여과적인 방법에 이용하여 23개의 신호부록을 제시하였고, 이외에도 SVM분류기를 통한 방법[23]과 Hamming 신경회로망의 응용[24]을 제시하고 있다. 하지만 위와 같이 부정맥을 객관적으로 검증하기 위하여 ECG에 알고리즘을 다각도로 개발을 모색하고 있으나 실용이 용이한 장비는 아직 정착되지 못하고 있는 실정이다.

부정맥이 나타날 수 있는 원인에 대하여 류마티스성 승모판막질환과 동반된 만성 심방세동[25]과 발작성 심장성 빈맥을 동반한 심장 지방종[26], 유전성 악성부정맥[27], 경계(驚悸)정충(怔忡)[28]과 Long QT 증후군[29], 약물중독[30,31], 심정지[32], 고칼륨혈증[33,34], 심근병[35], 혈전[36], 폐동맥압박[37], 전기화상[38] 등이 보고되었다. 또한 부정맥을 이용한 작업부하의 평가[39]와 공감정서와 동기유형 및 심장작용[40]등의 연구가 시행되었고, 1960년대에는 진단뿐만 아니라 Coronary Care Unit(CCU)에서 심전도 검사 시행[41]이 권장되었다.

한의학적으로는 Lyu등[42]이 심전도 응용에 대하여 ST파를 陰, QRS파를 陽으로 해석하고 aVR에서 기(氣), aVL에서 혈(血)의 상응을 점검할 수 있다고 하였으며, 류[43]는 정충(怔忡)에 加味桂芎湯과 加味歸脾湯을 투여하여 유의한 결과를 얻었고, 엄[44]은 혈해(血海)·능하(陵下)혈의 자침으로 혈장내 β-Endorphin치가 변화함에 따른 ECG의 변화를 보고하였으나, 부정맥에 대한 한의학적인 식별의 지견을 접할 수 없었다.

이에 저자는 부정맥을 寸口部 脈象의 식별을 통해 결(結)·대(代)·질맥(疾脉)[44]을 분류하고, 이를 臟腑의 한(寒)·열증(熱症)과 天地氣를 수용하는 臟器관계를 조사하였고, 이와 함께 ECG상의 검출 전위치를 식별하고 이들의 부합점들을 찾아 그 결과를 보고하는 바이다.

Ⅱ. 관찰대상과 방법

2007년 7월부터 춘천한방병원 내원 및 입원자 중 자각적인 부정맥을 호소하지 않는 환자들을 대상으로 하여 관찰대상으로 하였으며, 촌구(寸口)맥의 진법으로 부정맥을 판단하였다.

미국심장병학회[45]에서 제정한 12유도 방법을 선택한 심전도기(Digital, Cardioline, Delte 1Plus, 220/ 50/60hz30va, Data : 9706)를 사용하여 파형과 판독 결과를 정리하였다.

본고의 성적들은 포괄적 사항들이고 개별 질병이 아니므로 통계처리는 생략하였다.

1. 관찰대상

대상인원은 총41명으로, 최초의 ECG검사와 치료중의 ECG검사 결과들을 비교하여 관찰하였다. 동일인의 환자에 다중성 부정맥이 관찰되었을 때는 이를 분리하여 한의학적인 결(結)·대(代)·질(疾)脈을 구분하여 정리하였다.

Table 1. 주요대상인원과 寸口脈의 구분

맥상 구분	R ms	T ms	Tc ms	HR bpm	P ms	QRS ms	P axis	R axis	T aixs	EKG 판독결과	인적	성별/연령
결(結)맥	154	442	419	56	0	88	+0	−20	+90	s/b n	No.7	F/70
	218	454	393	46	124	92	−31	−24	+58	s/b l/q		
	180	382	145	32	128	146	+69	−65	+37	s/r v/ p.	No.10	F/88
	172	384	460	90	86	122	+28	−56	+46	s/r v/ p.		
	152	346	386	76	0	120	+0	−41	+65	a/t v/b		
	136	384	428	76	90	84	+74	+74	+52	s/r a/p.	No.23	F/17
	144	390	396	62	92	94	+69	+76	+56.	n s/r		
	158	388	400	65	108	94	+29	+18	+28	n s/r	No.27	M/47
	154	362	386	70	104	98	+50	+23	+39	n s/r		
	150	368	484	106	98	84	+30	+61	+22	s/r n	No.21	M/10
	136	352	410	83	52	82	+37	+68	+16	n		
대(代)맥	212	360	378	68	108	100	+42	+11	+11	i/b	No 26	M/52
	154	366	390	71	0	88	+0	+19	+10	n qrs tran		
	136	352	410	83	52	82	+37	+68	+16	n/s/r		
	168	294	377	101	148	178	+50	−107	+32	s/t	No.34	F/75
	142	290	391	111	118	186	+50	−107	+32	n		
	146	426	433	64	110	82	+42	+32	+31	n	No.1	F/57
	142	392	437	75	114	82	+51	+27	+26	n		
	178	422	400	56	134	100	+38	+46	+16	s n	No.6	F/41
	158	388	433	77	118	102	+40	+23	+9	n		
	144	418	438	67	94	82	+34	+76	+54	n	No.29	F/25
	148	420	420	60	94	82	+26	+70	+45	s/b n		
	152	378	384	64	140	112	+63	+39	+63	n	No.2	F/69
	188	406	419	65	110	88	+60	+38	+58	n		
	152	430	379	47	0	80	+0	+89	+63	s/b	No.4	F/23
	146	462	392	44	116	84	+55	+87	+67	e/b		
	166	386	379	59	128	84	+35	−1	+28	s/b qrs tran	No.8	F/77
질(疾)맥	152	398	398	61	0	86	+0	+6	+33	n qrs trnas		
	178	446	446	61	112	98	+53	+87	+48	s/b	No.9	F/48
	208	436	414	55	146	102	+49	+75	+46	s/b degree AV		
	212	438	386	48	116	100	+16	+23	+32	s/b degree AVk	No.5	M/68
	222	422	379	49	116	96	+12	+22	+30	s/b		
	154	442	419	56	0	88	+0	−20	+90	s/b degree AV	No.7	F/70

	218	454	393	46	124	92	−31	−24	+58	s/b		
	194	432	410	56	132	90	+28	+30	+44	s/b n	No.15	F/54
	190	428	399	54	122	92	+37	+29	+50	s/b		
	178	422	429	63	130	98	−7	+66	+19	n/s/r	No.20	F/43
	180	416	450	72	124	96	+16	+39	+22	s/r v/ i		
	210	374	436	80	136	94	+66	+90	+61	j/r	No.22	F/26
	174	406	378	55	102	92	+50	+90	+64	s/b a/ t		
	134	490	383	46	124	142	+106	+107	+139	s/b	No.28	F/59
	150	486	388	39	138	126	+56	+68	+52	s/b r/b		
	166	386	379	59	128	84	+35	−1	+28	s/b qrs/b	No.8	F/77
	152	398	398	61	0	86	+0	+6	+33	n qrs/b		
	162	374	417	76	132	92	+49	−11	+25	n i/m	No.17	F/61
	168	340	385	78	114	94	+48	−19	+44	n i/m		
	158	280	364	101	116	160	+60	+79	+13	v/p r/b	No.14	F/89
	182	316	368	81	130	156	+97	+73	+2	v/p r/b		
	174	416	485	83	122	158	+63	+70	+17	v/p r/b		
	170	372	384	66	120	80	+38	+65	+46	n qrs/ tran	No.11	F/74
	174	412	439	70	122	82	+50	+69	+68	n		
	158	362	404	79	100	106	+135	−1	+52	a/f qrs tran	No.12	F/76
	148	380	437	82	0	92	+0	+181	+161	a/f qrs tran		
	152	386	392	64	0	94	+0	+27	+19	n	No.19	M/53
	150	408	387	56	0	92	+0	+28	+33	n		
	152	388	375	58	0	92	+0	+30	+37	n		
	134	374	430	81	104	74	+58	+67	+218	n qrs trans	No.24	M/60
	130	388	452	82	100	76	+51	+58	+189	n qrs trans		
	176	386	411	70	104	84	+56	+86	+67	n	No39	F/42
	160	386	411	69	96	86	+28	+81	+70	n		
	138	382	432	79	88	108	+77	−44	+44	s/r l/b	No.3	M/39
	174	400	400	62	108	110	+68	−18	+26	n l/b		
	290	294	396	113	142	86	+16	−3	−15	a/f n	No.13	F/72
	168	352	387	75	130	86	+33	−21	+22	n		

판정예시 N : Normal, M−Q : Morp−QRS, s/a : Sinus arrhysisl, a/f Atrial fibrillation, r/b : Right bundle, l/b : Incomplete bundle, i/m : Inferior myocardial,
e/b : Extreme bradycardia

Ⅲ. 결 과

심전도검사를 통하여 촌구부 맥상별로 구분된 대상군을 다시 원인별에 의한 구분과 寒·熱군과 肺·胃腸군 및 瘀血·貧血군으로 구분지어 보면, 다음과 같다.

1. 원인별에 의한 구분

熱·寒성 및 瘀血·貧血군으로 구분하여 정리하여 보면,

1) 열(熱)성 질환군의 결과

열(熱)성군들은 寸口脈에서 삭(數)맥류에서 더욱 빠른 상태로서 간헐

적으로 부정맥이 나타나는 경우들을 알 수 있다. 그러나 이러한 熱성도 일반적 증상이 아닌 微熱의 증상들이 많으며, 특히 이러한 潛伏熱이 더욱 心臟에 장애를 일으키며, 전기 생리학적 변화를 주면 전도장애를 일으키기도 한다.

Table 2. 열(熱)성 질환

판독결과	R interval (ms)	T interval (ms)	Tc (ms)	HR bpm	P ms	QRS ms	P axis	R axis	T aixs	치법	인적	연령별
n qrs/t	174	348	388	75	114	80	+45	−10	+100	淸肺	No.16	F/76
l/a	168	372	384	66	106	86	+132	+190	+121			
s/b n	194	432	410	56	132	90	+28	+30	+44	淸肺	No.15	F/54
s/b n	190	428	399	54	122	92	+37	+29	+50			
n a/e	178	422	429	63	130	98	−7	+66	+19	淸肺	No.20	F/43
n	180	416	450	72	124	96	+16	+39	+22			
n m/i	162	374	417	76	132	92	+49	−11	+25	淸肺	No.17	F/61
n m/i	168	340	385	78	114	94	+48	−19	+44			
v/i n	150	368	484	106	98	84	+30	+61	+22	利氣	No.21	M/10
n	136	352	410	83	52	82	+37	+68	+16			

Table 2의 열(熱)성 질환에서와 같이 P·R·Taxis에서 음(-)형 전위에 접근되며 Base선에 가까운 파형들을 이루고 있는 경우들은 外感熱, 微熱 및 潛伏熱이 존재한다. 특히 아메바성이질 등에 대한 박[46]의 보고에서 나타난 파형이나, 장[47]의 연구에서 나타난 류마티스성 심낭염의 ECG파형들을 보면 더욱 확실하다. 실제로 본고를 준비하는 동안 급성질환을 접하지 못하여 본문항에 포함시키게 되었다.

특히 정상 범위 내 Base선의 길이가 1㎝에 해장되는 경우가 드물고 비교적 짧은 범위에서 결과가 나왔으며, Q파의 이상이 비교적 많았으며, 내장의 이상이 생겼을 때 leadⅢ에이상이 많이 나타난다는 박[46]의 보고에서와 같이 leadⅢ에 이상이 많이 나타남을 알 수 있다.

2) 한(寒)성 질환군의 axis의 결과

結脈은 陰盛하고 陽이 不化하여 脈이 緩慢하고, 일시적으로 結脈이 나타나기도 하며, 음식의 섭취에 따라 장기간 계속되거나, 질병의 전변이 일어나는 경우 나타나기도 한다.

Table3에서와 같이 T axis의 값이 +40에 접근하는 경우가 많이 나타나며, Base선에 정상범위인 1㎝보다는 긴 쪽, 즉 폭이 넓은 편이라는 사실로 보아 遲脈에 근접한 것을 알 수 있으며, 간헐적으로 寸口脈상에서 結脈이 나타나기도 하나 疾脈은 없다.

Table 3. 寒性 질환군

판독결과	PR interval (ms)	QT interval (ms)	QTc (ms)	HR	P	QRS	P axis	R axis	T axis	치법	증례	연령별
n	178	446	446	61	112	98	+53	+87	+48	活血	No.9	F/48
n	208	436	414	55	146	102	+49	+75	+46			
n	190	432	453	62	122	102	−22	+72	+20			
v/p r/b	158	280	364	101	116	160	+60	+79	+13	淸熱	No.14	F/89
v/p r/b	182	316	368	81	130	156	+97	+73	+2			
v/p r/b	174	416	485	83	122	158	+63	+70	+17			
s/i n	136	384	428	76	90	84	+74	+74	+52	祛痰	No.23	F/17
n	144	390	396	62	92	94	+69	+76	+56.			
s/r v/ p.	180	382	145	32	128	146	+69	−65	+37	健脾	No.10	F/88
s/r v/ p.	172	384	460	90	86	122	+28	−56	+46			
a/t v/b	152	346	386	76	0	120	+0	−41	+65			
n	146	426	433	64	110	82	+42	+32	+31	淸熱	No.1	F/57
n	142	392	437	75	114	82	+51	+27	+26			

Table 3에서 보는 바와 같이 QTc 간격의 연장되는 현상이 특징으로 나타나며, 경[47]의 연구에서 같이 장부질환 중 소화기계에 이상은 P파를 중심하여 후반 부에 파형들이 Base Line에 접근한다는 사실을 알 수 있다. 당뇨병 이외에 특발성 QT 연장증후군이나, 허혈성 심질환으로 인한 교감신경 분포의 소실과 약물의 의한 QT 간격 연장은 심실성 부정맥을 유발하여 心臟痲痺死를 일으키는 경우[50]를 지적한 바와 맥을 같이한다는 사실이다.

3) 疾(躁)맥의 접근군

疾脈은 조(躁)맥이라고 하며 진음(眞陰)이 고갈되며 陽氣가 上逆하여 나타나며, 短氣의 증상이 오는 것으로, 傷寒· 溫病 등으로 眞陰이 斷絶이 오면, 脈의 浮沈에서 沈脈의 경향이 현저해지고 이는 생명이 위태로울 수 있는 것이다. 脈象이 임상에서 寸口部의 활(滑)맥과 유사하여 진단에 혼란을 줄 수 있다.

Table 4. 疾(躁)脈의 접근군

판독결과	PR interval (ms)	QT interval (ms)	QTc (ms)	HR	P	QRS	P axis	R axis	T axis	치법	인적	연령별
v/p r/b	158	280	364	101	116	160	+60	+79	+13	淸熱	No.14	F/89
v/p r/b	182	316	368	81	130	156	+97	+73	+2			
v/p r/b	174	416	485	83	122	158	+63	+70	+17			
n qrs tran	170	372	384	66	120	80	+38	+65	+46	逐瘀	No.11	F/74
n	174	412	439	70	122	82	+50	+69	+68			
n	178	446	446	61	112	98	+53	+87	+48	活血	No.9	F/48
n	208	436	414	55	146	102	+49	+75	+46			
n	190	432	453	62	122	102	−22	+72	+20			
a/f qrs tran	158	362	404	79	100	106	+135	−1	+52	活血	No.12	F/76
a/f qrs tran	148	380	437	82	0	92	+0	+181	+161			
n	152	386	392	64	0	94	+0	+27	+19	鎭肝	No.19	M/53
n	150	408	387	56	0	92	+0	+28	+33			
n	152	388	375	58	0	92	+0	+30	+37			
n qrs trans	134	374	430	81	104	74	+58	+67	+218	淸肺	No.24	M/60
n qrs trans	130	388	452	82	100	76	+51	+58	+189			
n	176	386	411	70	104	84	+56	+86	+67	活血	No39	F/42
n	160	386	411	69	96	86	+28	+81	+70			

Table 4의 疾(躁)脈의 접근군에서는 Hoffmann[51]과 Goodall[52]이 갑상선기능항진 증에서 Q-T 간격이 단축되고 P파의 전위차는 높아진다고 한 연구결과에서 보였던 ECG상의 Base Line이 짧아지는 사항은 특징으로 부각되지 못했다. 따라서 ECG상의 Base Line 정상범위 치보다 좁아지는 것은 맥박과 깊은 관계가 있는데 짧아지면 질수록 數脈이 되고 보다 심하면 疾脈으로 분류된다. 이는 邪氣와 正氣가 相衝했거나, 正氣가 枯渴되는 사항들이다.

특히 말기 신부전 환자에서 혈액투석이 SAECG상에서 전도의 변화를 일으키는데 신[53]은 투석 전보다 QRS가 현저히 하강됨을 보고하였고, 약물성으로 졸중발작과 頻數脈이 발생한다는 연구에서 과로로 혈압이 상승한 경우의 강압제을 복용한 후 ECG 상에 세동이 일어남을 본교[54]도 지적하였다.

이상에서 볼 때 Table 4에서의 疾(躁)脈의 접근군 No.14에서 치료 전보다 3주 치료 후 QTc치가 121ms이상 차이가 발생했으며, No.12에서는 R파가 181axis이상의 변화가 나타난 것을 찾을 수 있었으므로, 투여약물에 대한 개별검토가 병행하여야 할 것이다.

더욱이 疾脈은 자동분석 기기장치에서 더욱 오차가 심함을 알 수 있다.

2. 肺臟·胃·臟腑的인 구분

본 연구에서는 도출된 사항은 임상적 결과이므로 통계적 값을 위주로 하는 부분을 지양하고 실제 임상에 활용을 돕기 위하여 ECG 결과들을 예시하였다. 이 결과들은 치료법이 일관적 체계를 근간으로 한 결과에 의한 것들을 예시한 것이다.

1) 肺臟의 이상군

증상의 발병원인을 五臟중의 호흡기 계통과 소화기계통으로 나누어 정리하면 다음과 같다. 이들의 상태는 치법에 의한 결과들을 보아 종합적으로 정리한 것이다. 즉 기본처방에 가미가 방의범주를 벗어나지 않는 것을 색출하여 정리한 것이다.

Table 5. 肺臟의 이상군

결과	PR interval (ms)	QT interval (ms)	QTc (ms)	HR	P	QRS	P axis	R axis	T axis	치법	증례	성별/ 연령
n	152	378	384	64	140	112	+63	+39	+63	淸肺	No.2	F/69
n	188	406	419	65	110	88	+60	+38	+58			
s/b n	212	438	386	48	116	100	+16	+23	+32		No.5	M/68
s/b a/ m/in	222	422	379	49	116	96	+12	+22	+30			
n qrs/ tran	166	386	379	59	128	84	+35	−1	+28		No.8	F/77
n qrs/ tran	152	398	398	61	0	86	+0	+6	+33			
s/n r/b	180	382	145	32	128	146	+69	−65	+37		No.10	F/88
s/r n	172	384	460	90	86	122	+28	−56	+46			
n	152	346	386	76	0	120	+0	−41	+65			
a/f n	290	294	396	113	142	86	+16	−3	−15		No.13	F/72
n	168	352	387	75	130	86	+33	−21	+22			
v/p r/b	158	280	364	101	116	160	+60	+79	+13	淸熱	No.14	F/89
v/p r/b	182	316	368	81	130	156	+97	+73	+2			
v/p r/b	174	416	485	83	122	158	+63	+70	+17			
s/b n	156	386	463	87	76	140	+39	+68	+15		No.15	F/54
s/b n	190	428	399	54	122	92	+37	+29	+50			
n qrs/ tran	174	348	388	75	114	80	+45	−10	+100		No.16	F/76
n qrs/ tran	168	372	384	66	106	86	+132	+190	+121			
n i/m	162	374	417	76	132	92	+49	−11	+25		No.17	F/61

n i/m	168	340	385	78	114	94	+48	−19	+44			
n	152	386	392	64	0	94	+0	+27	+19		No.18	M/51
s/b	150	408	387	56	0	92	+0	+28	+33			
	152	388	375	58	0	92	+0	+30	+37			
s/r n	150	368	484	106	98	84	+30	+61	+22		No.21	M/10
n	136	352	410	83	52	82	+37	+68	+16			
v/i n	210	374	436	80	136	94	+66	+90	+61		No.22	F/26
n	174	406	378	55	102	92	+50	+90	+64			
s/n n	136	384	428	76	90	84	+74	+74	+52		No.23	F/17
n	144	390	396	62	92	94	+69	+76	+56.	이담		
s/a	116	354	418	89	78	98	+94	+20	−86		No.33	F/71
a/t	154	332	415	96	0	94	+0	+67	+0			
s/a	168	294	377	101	148	178	+50	−107	+32		No.34	F/75
a/t	142	290	391	111	118	186	+50	−107	+32			

Table 5의 No.21에서 Ⅲ의 T파가 음(-)형의 경향으로 저전위 현상이 되고 P axis의 수치가 Base선에 접근하는 경향을 나타내며, QR 전위에 하향성 또는 저전위의 음형(-)성으로 바뀌는 현상과 부정맥을 동반한 것을 알 수 있다.

T파의 전위치는 비교적 낮은 편이고, 전위에 base line으로 접근하거나 음(-)전위를 P파나 P, T axis에서 더욱 이해할 수 있는 경우를 표현하는 전위를 알 수 있다. axis값에서 음(-)전위를 나타내는 R파에서 주의를 요하는 전위치라는 사실이다. 특히 이러한 결과로 미루어보아 주요 식이 외의 건강보조 식품 및 치료적 약물에 관한 부분을 통제할 수 없는 부분이 결과에 미치는 개연성을 더욱 검토하여할 것이다.

肺臟군의 질환에서 脈象은 浮沈象에 논의에 앞서 우선 頻·數한 脈象이 나타나면 疾脈을 고려해야하며 이는 조(躁)맥이라고 하며 眞陰이 枯渴되면 陽氣가 上逆하여 나타나며, 短氣 증상이 나타나는 것으로, 傷寒・溫熱病 등으로 인해 眞陰이 소멸이 되는 결과로 脈의 浮沈에서 沈脈의 경향이 현저히 나타나면 생명이 위태로울 수 있는 脈象으로, 현대적인 심전도의 의한 분류로 명명하면 빈맥성·세동·심방빈맥성 심전도로서 구분하고 있으며, 이를 한의학에서는 양대의 맥류에 속하는 삭(數)· 대맥으로 명명하고 있다.

이러한 결과들은 건강집단과의 비교보다는, 질병군 및 장부간 간의 비교로서 도출된 것이다.

2) 胃·腸腑관의 이상군

현대적인 명명에서 徐脈性으로 명명하며, 이는 한의학적으로 촌구부의 맥상은 遲·代脈에 관계가 깊은 ECG 전위의 파형들이라 할 것이다.

Table 6. 위·장부관의 이상군

판독	PR interval (ms)	QT interval (ms)	QTc (ms)	HR	P	QRS	P axis	R axis	T aixs	치법	증례	성별/연령
s/b r/b	134	490	383	46	124	142	+106	+107	+139	利膽	No.28	F/59
s/b r/b	150	486	388	39	138	126	+56	+68	+52			
n	144	418	438	67	94	82	+34	+76	+54		No.29	F/25
s/b m	148	420	420	60	94	82	+26	+70	+45			
u/r qrs/tran	162	398	398	64	92	86	+39	+64	+41		No.30	F/23
u/r qrs/tra	164	404	404	61	104	88	+32	+67	+37			
n	158	416	429	66	136	98	+50	+35	+33		No.36	F/48
n	158	442	442	60	118	94	−17	+49	+53			
a/f n	152	382	439	83	0	90	+0	+26	+24		No.37	M/65
a/f n	152	388	400	65	0	88	+0	+25	+48			
n	194	398	424	69	132	110	+55	+79	+67	消食	No.19	M/53
n	180	410	416	64	110	106	+38	+80	+73			
a/f	152	396	435	74	0	106	+0	+80	+78			
a/f	178	422	429	63	130	98	−7	+66	+19		No.20	F/43
r/s l/a	180	416	450	72	124	96	+16	+39	+22			
s/b qrs/tran	134	374	430	81	104	74	+58	+67	+218		No.24	M/60
n qrs/tran	130	388	452	82	100	76	+51	+58	+189			

Table 6에서 보는 바와 같이 T aixs 전위가 50내외로서 하향성을 현저히 보이는 것을 보아 base line에 접근하는 분포가 많으며, 정상 범위를 벗어난 넓은 Line이 많고, Table Ⅵ에서 알고리즘의 판독의 결과들이 정상인 경우가 20%를 점하는 경우를 보면 알고리듬에 판독만을 의존할 것이 못된다는 사실을 알 수 있다. 단, 알고리듬의 버전을 개선하지 않은 부분은 있다하여도 ECG의 판독을 파형의 전체성을 감안하여 정리함이 좋을 것이다.

또한 P 전위파에 비해 비교적 P파 이후의 파형이 낮은 편이고, 전도장애가 없는 편이며, +50에 접근된 전위를 보이고, QTcms 전위치 즉, 폐장에 비해 현저히 낮은 값인 300ms에 접근한 전위치를 보였으며, Base 라인이 현저히 긴 경향이 있다는 것을 관찰 할 수 있다. 즉,

각각 정상치 Base line의 값이 일정한 값으로 연결 되는 것이 정상이나, 본 연구에서 특징적인 부정맥에 특성을 배재해도 일정치 못하다는 사실을 알 수 있다.

Master[55]는 심내막하 조직의 빈혈 및 손상은 ECG 상의 ST 파 분절의 하강 및 음(-)향성 T 파 변화를 초래하고, 심외막하 조직의 빈혈 및 손상도 이와 유사하다고 하였으며, 최[56]의 연구에서는 급성 빈혈증의 ECG에서 관찰한 바 T 전위파의 하강이 41%를 차지하고, 이를 치료한 후에는 현저히 개선됨을 관찰하고 QT 간격도 다수의 례에서 치료 후에 단축하였다고 한다. 또 만성 빈혈증에서 최[57]는 ST와 T 전위파가 변화함이 십이지장충과 암종 및 철결핍성 빈혈 등에서 타군에 비해 특히 빈도가 높았다고 보고했다.

3) 瘀血·衝突性 순환장애

본 연구에서는 임상적 결과이므로 통계적 값을 위주로 하는 부분을 지양하고 실제 임상에 활용을 돕기 위하여 ECG 결과들을 예시하였다. 이러한 결과들은 건강집단에서 측정된 결과와의 비교보다, 질병군 및 장부간 간의 비교로서 얻어진 결과로, 보다 확증적인 결과를 정리한 것이다. 이 결과들은 치료의 일관적 체계를 근간으로 한 임상례의 결과로서 치법에 근간에 확실한 것들을 예시한 것이다.

Table 7. 瘀血性 및 衝突性 질박군

판독	PR interval (ms)	QT interval (ms)	QTc (ms)	HR	P	QRS	P axis	R axis	T aixs	치법	증례	성별/연령
s/r l/b	138	382	432	79	88	108	+77	−44	+44	活血	No.3	M/39
n l/b	174	400	400	62	108	110	+68	−18	+26			
s/b n	152	430	379	47	0	80	+0	+89	+63		No.4	F/23
e/b log qt	146	462	392	44	116	84	+55	+87	+67			
s/b n	178	422	400	56	134	100	+38	+46	+16		No.6	F/41
n	158	388	433	77	118	102	+40	+23	+9			
n	178	446	446	61	112	98	+53	+87	+48		No.9	F/48
s/b	208	436	414	55	146	102	+49	+75	+46			
s/n	190	432	453	62	122	102	−22	+72	+20			
n qrs/tran	170	372	384	66	120	80	+38	+65	+46		No.11	F/74
n	174	412	439	70	122	82	+50	+69	+68			
a/f qrs/d	158	362	404	79	100	106	+135	−1	+52		No.12	F/76
a/f b/b	148	380	437	82	0	92	+0	+181	+161			
n qrs/tran	158	388	400	65	108	94	+29	+18	+28		No.27	M/47
n qrs/tran	154	362	386	70	104	98	+50	+23	+39			

Table 7에서와 같이 P, R 및 T aixs 전위치가 전반적으로 하강되었고, 심한 경우는 No.3의 R aixs에서는 음(-)형에 하강을 보이는 반면 +30에 범위 내에서 많은 부분이 나타나고, 전체적으로 PR interval의 ms 전위치가 200에 상태로 나타나는 결과를 관찰하여, 손상부분에 따른 분류 검토를 하여야 하나 이를 소홀히 한 부분이 큰 과제를 남기게 되었다.

이상의 결과로 보아 내인적인 요소로 순환장애를 일으키는 현상과 병행하여 나타나는 현상들을 더욱 연구해야할 것이다.

Acker[58]는 자궁내장치 삽입시 13%에 서맥과 부정맥을 보였다고 하며, Rubin[59]은 난관통기법을 고찰하여 27예에서 현기증을 7례에서는 의식의 소실을 보고하였고, 김[60]은 자궁내장치 삽입후 ECG의 변화를 연구하였는데 삽입전에는 맥박이 83회/분에 이르렀고, 장치삽입에 후에는 심박동수가 하강되었으며, 현저히 동성 서맥이나 심박세동을 볼 수 있었다고 보고했다.

Birnbaum[61]이 관상동맥질환과 담석증의 관계에서 임상가들[62]의 주장을 인용하며, 부검결과 해당병력 의심자에게 ECG상 12.8% 이상을 나타내고, 특히 사망자들의 부검결과 24.4%에서 담석이 검출되었으나, 일반인 중 40세 이상에서 이러한 빈도가 일반인에게는 격차가 없음을 보고하였고, Jackson[63]은 협십증은 위 및 식도가 Gas에 의하여 확장되어 올 수 있다는 것을 실험 및 임상에서 정리하였고, 국내에서는 백[64]이 담석증에서 T파형과 S-T절의 27.2% 변화가 나타남과 각 유도별 전위치에서 S-T절의 변화가 나타나며 단극흉부 유도V6에서 19.8%가 발생한다고 정리하고 있다.

Ryu[65]는 임파구내의 칼륨농도를 측정함으로써 혈중 값에 비하여 비교적 정확한 심근내 칼륨농도의 판단을 할 수 있다고 하였고, Szerlip[66]은 혈중칼륨 6mEq/L이하에서도 특정적인 심전도변화가 나타난다고 하였고, 최[34]는 심실부정맥의 예측인자로 QT dispersion을 초기 고칼륨혈증시 측정하여 칼륨종도가 7.0mEq/L 이상시 사망군과의 상관관계를 보이며 의미있게 증가한다고 하였다.

특히 Byer[67]는 頭蓋內 출혈시 심전도상의 크고 상향된 T파가 출현함을 보고하였고, Burch[68]는 T파가 예리하게 되거나 음전(陰轉)되고 Q-T간격이 연장되며 큰 U파 ST 및 T전위파가 하강이 출현하고 심장질환 없이 심근경색과 유사한 소견을 나타내는 뇌졸중에서의 심전도상을 보고하였다. 국내에서는 노[69]가 졸중풍의 연구에서 발병 후 39℃ 이상의 고열과 15,000/㎣이상의 백혈구 증다증이 있을때 예후가 불량하고, 합병증으로 폐렴과 Stress ulcer 및 뇨로 감염 등이 있었고, 이중 Stress ulcer가 있는 전례에서 사망하여 예후가 극히 불량하다 하였다.

이와 같이 어혈형이나 순환장애의 의한 질환들을 ST 및 T전위파가 특이적으로 나타나며. 확장기의 심장에 상태에 많은 영향을 초래한다. 따라서 한의학적으로 촌구부의 맥상에는 滑脈과 疾· 結·代脈 및 弦脈들이 나타난다.

Ⅳ. 고 찰

한의학에서 부정맥(不整脈)은 결(結)·대(代)·질맥(疾脉)을 지칭하는 것으로 분류되고 있다. 結脈은 일시적인 정지함의 간격이 없는 부정맥상을 말하고, 代脈은 촉(促)맥이라고도 하며 動靜이 규칙적으로 나타나는 부정맥이 오

는 것이며, 질(疾)맥은 조(躁)맥이라고도 하며 삭(數)맥보다 빠른 맥으로서 일회 호흡시에 7~8회의 맥상으로 빈(頻)맥에 해당되는 맥상이라 할 수 있다[2].

부정맥을 국제 질병분류(2003)에서 순환기계통의 질환으로서 심장성 부정맥(느린맥, 유산·자궁외 임신 또는 기타임신의 합병과 산과수술 및 처치의 합병 및 신생아 심장율동 부전제외), 심실의 잔떨림 및 된떨림, 조기탈분극, 조기박동, 이행부조기 탈분극, 시실 조기 탈분극, 굴기는 부전 증후군, 심장굴·딴곳·결절성 율동장애, 상세불명의 심장성부정맥으로 분류할 수 있고, 심장기능상실(신부전)에는 울혈성, 좌심실기능상실 및 상세불명의 기능상실로 구분하고 있으며, 疾脈에 해당되는 발작성 빈맥에는 회귀성 심실성 부정맥, 실상성 빠른맥(심방성, 방실성(AV), 이행부정, 결절성), 심실성 빠른맥, 상세불명의 발작성 빠른맥(부베레 증후군) 및 심방 잔 떨림 및 된 떨림으로 분류하고 있다[1].

박[70]은 내과학에서 협심증을 심근 경색병에 포함하여 논하면서 심전도의 중요성을 주지시켰으며, 병리조직학의 진보와 아울러 심전도학의 발달을 평하고 있다. 심장의 활동상이 객관적 사실로 기록되는 ECG는 심장활동 전위에 대한 근본적인 이해가 필요하고[71], 부정맥의 상태의 관찰은 수술 및 개심술[72]을 계기로 하여, Coronary Care Unit(CCU)의 시행[73] 및 이의 예측 및 치료에 대한 적극적인 연구들이 이루지고 있고, 1951년 Gorlin[74]은 승모판의 크기를 측정하며 심박출량을 계산하기도 하였으며, 휴대용 감시 장치와 원격감지장치에 대한 연구[75]가 진행되고 있다. 또 운동선수에 심장기능연구로 부하운동은 트레드밀로 stanfor protocol 의하여 실시하고, 임상검사에서도 검사를 시도[76]하고 있다.

1976년 심전도의 한의학적 접근[42]을 제시하고, 그 후 수년간 임상관찰에서 검토한 결과를 집약하여 정리하였고, 이를 기반으로 하여 투약된 한약물들의 결과[43]들이 정리되었고, 청년들에게 혈해(血海)혈의 자침 결과를 검측[44]하여 더욱 심도있는 연구가 이루어졌으며, 최[53]는 12경맥의 정혈-합혈(合穴)에서 측정한 전위 검측치들이 각각 경맥의 대표성을 가진다는 가정하에서 부정맥(뇌경색동반)군을 비교하여 유의성을 실증하였다.

특히 부정맥은 필자 등이 활용한 ECG (Fukuda, Japan)는 알고리듬 시스템이 없었던 관계로 Monitor로 관찰할 수 있었으며, 그 후 분석시스템이 부착되면서 부정맥 검측시스템이 논란[78-9]의 주된 대상이 되었다. 따라서 필자는 맥진기의 필요성을 더욱 느끼고 있다.

부정맥을 다양한 템플레이트 및 분석에 필요한 자료를 메모리에 저장시킨 후 각 부정맥의 알고리듬으로 이를 진단 [2,22,77,79,80]하였고, 최근에는 신경회로망의 응용에 대한 연구도 활발히 진행[5]되고 있고, 조[24]는 hamming 신경회로망의 응용의 보고하며 Hopfield모델의 단점을 지적하기도 한바 있으나, 이들이 모두 연구에 대한 보고이며 실용화되지 못하고 있다.

최근 부정맥 증상에 桂肢去芍藥湯 등의 투여로 유의한 결과[81]를 얻었고, 부정맥 증상이 나타날 때 ECG을 시행하였으나 명확함이 없어 문진을 한 바 심실 기외수축을 진단받은 바 있어 三黃瀉心湯을 투여[82]하여 현저한 효능을 보았다고 보고하고 있다.

이와 같이 기존방식으로 심전도를 정확히 분석하기 위해서는 부정맥의 유형에 따라 진단변수를 다양하게 취해야 할 뿐만 아니라, 내장된 알고리듬을 일정한 간격마다 매번 반복 수행하여 부정맥을 판단하여야 한다[15,16,24]고 한다. 그러므로 실시간으로 고도신뢰의 심전도 처리를 하기 위해서는 파이프라인이나 DSP(digital signal proessor) 같은 복잡한 하드위어와 다중

채널로 얻어지는 심전도 신호를 컴퓨터에 입력시켜야 하므로 다용량의 장비가 필요하다[78,79].

김 등[83,84]은 국내에서 최근 증가일로에 있는 관상동맥질환에 있어서 심장의 허혈상태의 유무를 지적하고 있으며, 특히 최근 급성심근경색증의 환자에 있어서 마취중의 생명에 지장을 줄 수 있는 심실 부정맥의 발생빈도가 많음을 관찰하고, 만성관상동맥질환으로 협심증을 동반되는 환자라고 하면 이에 대한 적극적인 수술 전 치료가 필요하다고 지적하고 있다.

주[76]의 보고에 의하면 남자의 경우 81.7%가 동성 서맥을 보이고, 점증 부하운동은 트레드밀로 Stanfor protocol의하여 실시하고 빈맥의 기준은 100bpm이상으로 하여 보고한 바 있다.

Barrett[85]는 투석개시 후 6개월내 사망률이 13.7%로 보고하고 있으며, Seghaye[86]는 히스타민 농도의 증가에 따라 부정맥의 발생빈도가 높음을 시사였으며, USRDS[37]의 보고에 의하면 이미 말기 신부전전증으로 진단되어 신대치술을 시행한 환자의 경우 심근경색이 15%, 관상동맥질환 45%, 울혈성 심부전 42%, 심정지 3%, 부정맥 31% 등 이미 많은 신장질환을 가지고 있다고 보고하였으며, 인산기념사업회의 송[88]에 의한 국내투석환자의 현황에서 사망원인의 53.6%가 심혈관계 질환에 의하였으며 감염의 의한 경우가 17.3% 였고, 48.5%의 사망원인이 폐렴이나 패혈증 등의 의한 것이고, 심혈관계의 사망은 42.3%로 정리하고 있다.

Kelley[89]의 Thioridazine^{R}에 의한 심전도 변화에 대한 보고에서 T파의 편평화 확장과 간헐적인 반전 등의 견해를 밝혔고, 국내에서는 김[31]은 응급 환자들의 Thioridazine^{R}(뉴바론) 중독에 의한 중증 부정맥 치험례를 보고하면서 초기심전도에서 50회/분의 서맥을 나타내는 경우 잦은 심방 좌수축이 관찰되었고 확장된 QRS군(0.2)과 선명한 U파가 관찰되면서 PR간격이 0.24~0.28초로 연장되어 있었다(fig 1)고 한다. 이는 1개월치 용량을 한꺼번에 음독하여 일어나는 것이라는 결과를 제시한 바 있다. 이 약물은 1959년부터 우울증 등의 치료에 널리 이용되고 있다.

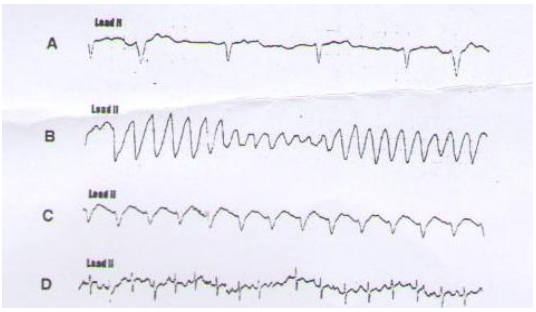


Figure 1. Serial change of electrocardiogram89).
(A) Initial electrocardiogram showed bradycardia, atrial premature contractions, wide QRS complexes, prolonged PR interval and U waves.
(B) On day 2. torsades de pointes occured on the electrocardiographic monitoring.
(C) After the transcutaneous pacing and the administration of isoproterenol, torsades de pointes were resolved, and the electrocardiogram showed sinus tachycardia with wide QRS complex.
(D) On day 6. electrocardiographic finding was normalized.

洞性徐脈은 안정시 심박수 60bpm이하를 말하며 운동선수들에게 흔히 발견되는 현상이다. 안정시 동성서맥을 보이는 운동선수의 비율은 선행연구들의 의하면 피검자의 약 91%에 이른다[90].

특히 비만이나 복부형(상체형)비만은 자율신경계의 조절이상과 관련이 있다. Gao 등[91-3,95]이 비만관계를, 국내에는 김 등[94,96]은 한국인의 심혈관 질환의 위험요인을 관상동맥질환과 혈중지질 및 고혈압으로 지적하였고, 허혈성 심장질환자에서 심장재활 수행은 운동능력 향상에 유의하였고 혈중 지질대사가 호전되는 것으로 보아, 유산소운동이 관련 질환의 위험인자의 조절에 도움이 된다고 하였다.

김[97]은 빈맥성 부정맥을 부정맥의 기전과 항부정맥에서 교재에서 우선적으로 다룸을 보면, 심장에서 발생하는 활동전위(action potenial)

에 대한 근본적인 이해가 필요하다고 하면서, 세포막에서 Na^+이 세포 안으로 유입되고 이에 따라 Na^+ inward current가 형성되어 막전위가 소실되면서 소위 phase O의 upstroke가 생기게 되는 것이며, 하나의 세포에서 비롯된 탈분극은 인접한 세포의 탈분극을 차례차례로 유도되면서 심장전체로 전파된다고 하였다.

특히 만성 심방세동의 기전을 Moe[98]는 심방세동이 지속되기 위해서는 심방 내에 존재하는 Wavelet의 수가 일정 수 이상이어야 된다고 하였다. 심방이 비대해지면 상대적으로 여럿의 wavelet이 안정적으로 존재할 수 있기 때문에 심방세동이 오랫동안 지속될 수가 있게 된다. 또 방실 회귀빈맥은 심방과 심실사이의 불현전도에 의해서 회귀선성 회기로가 형성하여 발생하는 것이지만 최종적인 진단은 전기 생리학 검사에 의하여 확진된다[99]. 따라서 이와 같은 이론을 근거로 하여 심방비대 심방불응기의 감소 그리고 심방내의 전도 속도의 지연 등이 임상적으로 만성 심방 세동이 잘 올 수 있게 하는 조건이라 한다[100].

이와는 반대로 발작성 상실성 부정맥은 그 회기로가 자율신경 이상, 전해질이상, 내분비계 이상, 심근허혈 등이 있을 때 심방 조기박동에 의해 이루어지는 것으로 회기로의 따라 구분할 수 있다[101]고 한다. 심방세동이 과도한 음주, 커피, 운동 등에 의해 유발될 경우는 이를 삼가거나 용량을 적절히 조절해야 한다, 또한 장[102]이 연령이 많아질수록 유병률이 증가하며, 증상을 모르고 생활하다가 심부전이나 뇌졸중 등의 심각한 혈관관계 합병증이 나타난 후에야 이를 확인하게 됨을 인용하여 정리를 하였다,

세포전기의 실례 질문항에서 채[103]는 생선의 불포화지방산이 심근경색 후에 오는 심실 세동을 막을 수 있는 기전은 Polyunsaturated Fatty acid가 Sodium channel을 억제하기 때문이라 하였다[104].

심인성 급사는 심실세동이 발생되어 심정지(cardiacarrest)로 진행 되거나[105], 심근의 전기적 불안정성(electrical instabbility of myocardium)과 심근 배열의 이상이 전기적 불안정 상태를 만들고 악성 심실부정맥(malignant ventricular arrhythmia)을 유발하는 경우 발생한다고 하였다[106]. 전기적 불안정성이 운동이나 감정변화 등에 관련된 빈맥을 유발한다고 하였고[107] 서맥 동결절 기능장애나 방실 차단이 흔한 것[108]이라 지적하고, 심방세동의 원인질환을 Friedberg[109]은 승모판막· 관상동맥질환과 갑상선 기능항진증을 들고 있다.

급성 심근경색증의 유발인자는 과로와 과식, 상기도염과 음주 등이고[110], 과로 음주 정서적 및 신체적 자극 과식 순[86]이라는 보고가 있고, 다음으로는 당뇨병을 들고 있다[111]. 심근경색의 저전위와 급성증상으로 흉통, 78%와 백혈구 증가가 나타나면 심하면 사망할 수 있다[112].

Fuster[113]은 확장형 심근증의 예후는 불량하여 5년 사망률이 50~75%에 달하나 예측이 어렵다하였고, 심전도에서 심실조기박동과 좌각차단은 확장형 심근증의 유용 및 예후 인자로 지적함을 정리하였다[114].

비정산적인 QT파의 변형이 있고 혈청효소인 SGOT, LDH, CPK의 상승으로 인한 변화[115]를, Goldberger[116]는 혈압이나 맥박이 없을 때 규칙적으로 QRS complex와 T wave(P wave가 있을지도 모를)가 나타나는 것을 특징으로 하는 현상을 electromechanical dissociation (EMD : profound cardivoascular coppase)이라고 보고를, 최[117]는 가토로 부터 EMD의 발현빈도를 100%라고 하였으며, 따라서 ECG monitoring 에 심음 맥박 또는 혈압을 동시에 얻을 수 있는 장비가 요구된다고 하였다. 또 Osswald[118]는 비행중 의식상실 또는 심장마비 등을 발생시킴을, 조종사의 심장은 비행시간에

따라 그 기능이 저하된다[119]고 하였다.

ECG에 의한 방법 외에 강[120]은 부정맥을 심에코(Echocardiogram)로 관찰하여 부정맥 및 전도장애에서 P파 및 수축기에 특징적 운동상을 관찰하였고, 차[121]는 Echocardiogram으로 부정맥을 검측하고자 시도하였고, 그 해에 이[122]도 지첨용적 맥파에 의한 각종 부정맥의 검측하기도 하였다.

정[123]은 ECG의 전극부위의 화상에서 환자가 전기회로 내에 존재하게 되면 흐르는 전류에 의해 조직의 손상, 피부화상 지속적인 근육강직, 중추신경이나 말초신경의 손상, 심지어는 심실 세동까지 유발할 수 있다고 하였다[124]. 이보다 앞서 Becker[125]는 전기적으로 독립적이고 안전한 Ckocke coil 같은 장치를 설치하였고, 무분별한 고주파 전류의 장기간 사용을 피해야 한다고 지적하였으며, 박[126]은 심장전도장애의 원인을 심전도학적으로 설명하면 56%이고, 그 원인은 심실근들의 일반적 기능상태보다 심장전도계통의 직접 기능적 병변으로 발생되기 쉬운 것으로 외국 예를 고찰하며 지적하였다.

특히 심전도의 해석과정에 있어 전문의 노력과 시간의 절감을 위해 컴퓨터를 사용한 심전도 자동해석 시스템[127,128]이 점차적으로 실용화되고 있으며, 진단의 정확도도 향상되고 있다. 그러나 현존하는 대부분의 자동 진단시스템은 단지 부정맥의 검출 및 이의 분석을 위한 부정맥 모니터링 시스템에 국한되어 있고 신뢰도에 있어서도 80% 정도밖에 이르지 못한다[129]는 연구가 있다.

부정맥의 원인[130]을 먼저 심근세포막의 전기생리학적 기전과 자극생성이상(탈분극, 회규기외수축 등), 자극전도 이상(감쇄전도 회기 His속심전도 등)으로 지적하고 있으며 많은 부분의 학설이 이를 정리하고 있다.

특히 파킨슨증후군(WPW)[1]은 Wolff[131]등이 심전도로 진단될 수 있는 것으로, 그 특징적 QRS간격의 연장 및 QRSs로 Loop의 처음 부분에 이상 inscription으로 알 수 있다고 했다[132].

이로 미루어 보아 한의학적인 결(結)·대(代)맥[2]은 동성 부정맥에 해당되고, 질맥(疾脉)[2]을 지칭하는 것은 세동 부정맥이라 할 수 있으니 이를 정리할 수 있다.

1. 結脈의 전위차

부정맥의 상태는 Purkinje's fiber가 심장 속막의 밑을 따라내려 오면서 형성되면서 좌우로 나누어 있으며 홍분의 조율률을 60~100/min으로 하고 있으나 정맥동 결절들이 자극이 일정하도록 유지되는 것이 아닌 상태로 변동되므로 P-P사이와 P-R의 거리가 일정히 나타지 않는 것을 부정맥에 이론[133]을 따라, 심실빈맥으로 실험한 Jackman[182]이 국소적인 Purkinje's potential 이 관찰되는 경우[134]를 추종하며, 이는 結脈이 병적인 일시적 증상으로 기저질환이 개선되면 가벼운 상태로 개선될 것으로 보인다. 방실회귀빈맥에 비해 기저(심근병증, 만성폐쇄성, 폐질환, 울혈성심부전, 심혈관)질환 등의 의한 경우가 많다[135]고 하고 있다. 결맥은 일시적인 정지함이 간격이 없는 부정맥상들을, 지칭하는 것으로, 이를 입증하는 연구로 박[136]은 내시경 검사 중 새롭게 발생한 부정맥 및 ST절, T파 변화는 심혈관계 질환군의 비해서 큰 차이가 없이 발생되었고, 당뇨병환자에서도 심혈관합병증, ST절, T파의 이상을 비롯하여 QT간격의 연장 등이 나타나고 있었다[137]. 복강경 검사는 Kelling[138]이 복강경관찰을 처음 시도(Cystoscopey into inflated dog abdome celioscppy)하고, 복강내 장기표면과 미세구조의 확대관찰이 가능하고 직시하는 생검이 용이하여 복부질환의 확진으로 각광을 받고 있으며, 이에 대한 산소포화도 및 심전도(Holter's)

변화에서 동성 빈맥 등을 시사하였으며, 즉 促(躁)脈을 유발된다 하였다.

고주파를 이용한 조직열손상은 전극에서 발생하는 라디오 주파수 대력(1kHz~10MHz)의 전류가 조직을 통과하여 접지가 되는 전극으로 전류가 흘러가면서 발생하게 되는데 이때 조직은 전류의 흐름에 있어 저항으로 작용하여 전기에너지가 열에너지로 전환되면서 조직의 열손상이 일으키게 된다[139].

2. 代脈의 전위차

代脈은 혹 촉(促)맥이라고도 하며 맥파상의 동정이 규칙적으로 정수로 하여 부정맥이 오는 것이며, 이는 내장장기의 쇄약이나 통증, 臟腑 내의 순장장애로 인하여 발생되는 심장의 현상으로, 대동맥에 이상적인 확대, 역류현상 등에 기인되는 경우에 많이 빈발한 것이라 보았다.

Acker[58]는 자궁 내장치 삽입 시, 심장정지의 1례에서 13%에서 서맥과 부정맥을 보였고, 김[113]은 동성 서맥이 현저하였다고 하며, 특히 담석증 질환 군들에서는 T파의 현저한 변화의 도출을 얻었다고 Jackson[63]이 정리하였고, 배[64]가 지적하듯, 담석증 환자의 심전도에 있어서 심장질환에 기인되지 않은 하향성 T파가 나타났을 경우에 담낭을 절제 후에는 정상으로 된다[65]고 하였다.

3. 疾脈과 肺臟의 전위차

질(疾)맥은 조(躁)맥이라고도 하며 삭(數)맥보다 빠른 맥으로서 일회 호흡시 7~8회의 맥상으로 빈(頻)맥에 해당되는 맥상이라 할 수 있다.

疾脈에서 박[141]은 신생아의 심한 심부전증을 보면 체온은 36.5℃, 맥박수는 160회/분, 호흡수는 60회/분 이었다. 이를 복부 진단 시 간장의 비대해 있었으며 Bruit는 들리지 않았으며, 모든 말초동맥에서 도약성 맥박(bounding pulse)과 대천문이 팽창하고 있으며, 상행대동맥과 대동맥궁 부위가 매우 확장되어 있었고, 쇄골하동맥도 매우 커저 있음을 초음파상까지 보고하였고, 임상에서 쇄골의 편차적 돌출위치를 인지할 수 있었다고 하였다.

알코올과 부정맥의 관계는 Ettinger[142]이 특별한 심장질환이 없었던 사람에게서 심실성(Supraventricular) 부정맥을 관찰하였고, 과량의 음주나 술이 많이든 음식을 먹은 후 심방부정맥이 잘 발생하는데, 그중 심방세동이 가장 흔하며, 치료와 병행 술을 끊으면 호전된다고 하였다. Djousse[174]는 술을 하루 3잔 이상을 마시면 심방세동이 나타나기 시작한다고 하였고, 6잔 이상 마시면 심방세동을 비롯한 심방부정맥 발생의 위험률이 2배나 된다[175]고 하였다. 이러한 현상은 여성보다 남자에게 더 잘 생긴다고 한다[176].

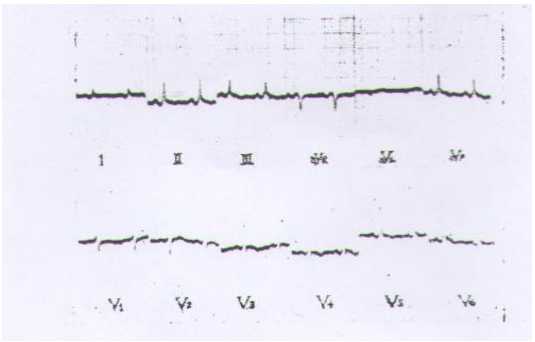


Figure 2. Serial change of electrocardiogram46).

또 앞서 지적한바와 같이 특히 아메바성[46]심장염에서 맥박은 128/min이며, ECG의 결과(Fig -2)는 전체 유도에서 T파가 현저화 또는 음성화 QRS voltage의 균일한 저하임을, 박[46], 죄심방 점액종에서 맥박이 100~160/min 이며,

뚜렷하게 좌심방내의 충만 결손이 증명되었고, 이 음영은 심장의 수축과 이완기에 각각 이동됨[47]을 정리하였다(Fig-3).

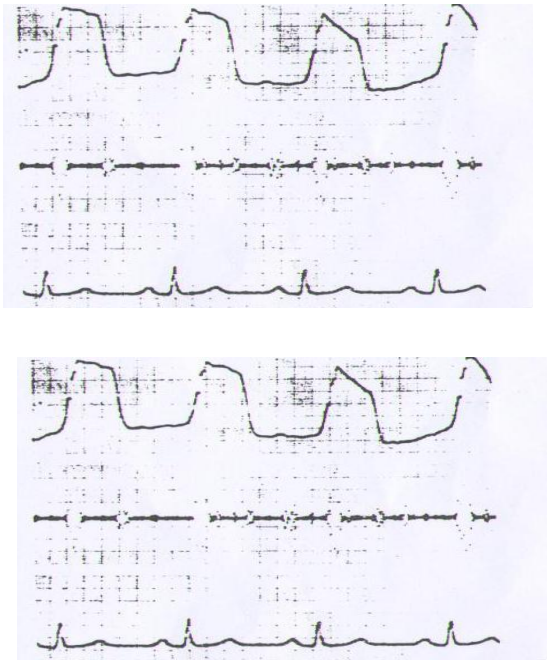


Figure 3. Simultaneous recording of phonocardiogram(P.C.G) and apexcardiogrm(A.C.G) with ECG47)
Tumor plop on the P.C.G occurs at a time when F point is seen on the A.C.G. Tumor notch is seen on the systolic up strock of A.C.G.

특히 파킨슨증후군(WPW)[1]은 Wolff[131]등에 의해 최초로 상세한 보고로 인정받았다. 이 증후군은 심전도에 의해서만 진단되는 것으로, 그 특징적 소견은 P-R간격의 단축과 Delta 파에 의한 QRS간격의 연장이며, VCG상 QRSs로 Loop의 처음부분에 자극 전도장애에 의한 이상적 inscription을 들고, 이들 WPW에 대한 연구를 병영 의무단에서도 정리한 바 있다[132].

4. 위 · 장부의 관계

Growell[142]은 383명을 대상으로 생리통을 경험한 여성이 장질환의 의심과 불쾌감의 빈도가 비경험자 보다 61%이상 높다하였고, 장질환은 Ettinger[143]이 특별한 심장질환이 없었던 사람에게서 심실성(Supraventricular) 부정맥이 월요일 혹은 크리스마스와 신년 사이에 빈번히 일어났다고 한 후에 '휴일 심장증후군'이라는 용어가 탄생되었다. Brauch[144]에 의하면 담석과 총담관이 확장될 때 앙기나증상이 나타나는데, 이는 관상동맥 혈류감소에 의한 결과라 하며. 또 협심증은 위나 식도 Gas에 의하여 총담관이 확장되면 올 수 있다[63]고 하였다.

본 보문을 정리하며 Birnbaum[61]이 관상동맥질환과 담석증에 관계에서 임상 Babcock[62]들에서 연구를 인용하며, 부검과 같이 정리된 부분은 해당병력 의심자의 ECG상 이상을 추적한 바 12.8%를 나타내고, 특히 사망자들의 부검결과 24.4%에서 담석이 검출되었으나, 40세 이상에서 이러한 빈도가 일반인에게는 격차가 없었으며, 심장과 담낭에 이러한 결과는 대순환과정의 이상에 관계[145-147]가 순환의 전체에 미치는 영향을 계속하여 추적해야할 과제로 보이며 심장과 담낭의 상통에 연관성의 좌표를 찾은 것이라 여겨진다.

Enteric fever는 ECG의 전도장애를 중요한 질환으로 유[148]는 Sokolow[149]의 기준에 따라 진단을 하며 입원환자들을 중심하여 소견을 제시함에 동성빈맥이 28% ST절 및 T파의 변화와 P-R, QT파의 간격의 연장이 있었고, 빈혈의 심할수록 높은 연장를, 체온에 관계에 따른 Q-T간격차는 없었다고, Messerli[93] 비만환자에서 심근비후가 심실부정맥을 유발을, 또 일반적으로 면역학적 원인에 의한 혈관염의 발생으로 알려진 베체트병을 김[35]은 임상례에서 점액도 증가로 보고 심부정맥의 혈전을 치료하였다.

미만성 소장부종을 Melanmed[163]는 장점작의 비후 및 편평화 장관내결절선 충만 결손 톱

니모양으 변화 경직 등을 이룰 수 있으며 염증성 장질환과 구별히기 어렵다고 하였고, 여성 과민성 장증후군에서 Heitkemper[172]는 생리주기에 따른 장 증상들이 현저한 유의성을 지적한 것으로 보아 이는 장으로 인한 인과관계에 대한 ECG의 검토가 이루어저야 할 것이다.

엄[150]은 ECG의 이론과 판독실제에서 간격과정의 및 정상치를 제시하였으나 PR interval(ms) QT interval (ms) QTc(ms) HR P 등의 구분이 없어 본고와는 비교할 수 없었다.

5. 瘀血 · 貧血의 관계

瘀血은 혈관의 이상을 비롯하여 혈액응고 등의 원인이 염증, 변성, 위축, 근육의 노쇠, 위축, 온도의 변화 등이 병리과정에서 나타며, 여러 부위에 의하여 발현되었지만[151], 근대에 들어 기기적인 조직 골격 및 혈관손상 등이 제일 많이 발생하는 추세이며, 鮑[152]은 관상동맥과 氣虛와 瘀血의 실험지표적 관찰을 하였으며, 83년 어혈증 진단의 표준 중국[153]을 정하였고, 국내에서는 어혈 내에 諸 색전증 연구[155-158]중의 ECG에 대한 소견은 수재하지 않고, 이와 달리 박[159]만이 간략히 다루며 ST -T파의 변화를 관찰하였으며, 최[160]는 혈관 대치술에서 ST전위파외 QT정위파에 관계를 정리한 것으로 보아 본고의 정리와 차이가 없다고 볼 수 있다.

특히 비만이나 복부형(상체형)비만은 자율신경계의 조절이상과 관련이 있다. Gao[91]는 복부컴푸터 단층촬영으로 확인한 내장지방형 비만환자가 피하지방형 비만환자보다 심장의 교감신경과 부교감신경의 활동성이 더 높은 것을 발견하였고, Park[92]는 휴식 때보다 운동을 시작하면 QTc간격이 연장되기 시작하며 최대산소섭취량(VO2max)의 50%에서 최고로 연장된 후 최고운동량까지 감소하는 추세를 보이며, 이러한 경향은 복부 비만군에 가장 심하다고 했다. Messerli[93]은 비만환자에서 심근비후가 심실부정맥을 유발할 수 있다고 하였고, 국내에는 김[94]이 QTc간격과 비만지표와의 상관관계에서 여성에서 QTc간격에서 허리둘레 80cm 이상군이 이하군보다 더 연장됨을 보고하였다. Periris[95]은 복부형(상체형)비만환자의 고인슐린혈증과 인슐린 저항성으로 심혈관질환이 유발될 수 있고, QTc간격은 연장될 수 있음을 보고하였고, Randle[171]은 이미 지방조직에서 전신혈액순환으로 유리되는 유리지방산이 증가하면 말초 조기에서의 포도당이용이 감소하여 인슐린저항성이 증가됨을 보고하기도 하였다.

ST분절의 회복에서 Gullestad[168]는 정상체중군군의 회복기는 비만군보다 빨리 회복되는 것으로, 고[161]는 과부하 운동 후 V5의 ST분절은 운동 강도에 따라 하강하며, 비만군은 -100㎶이하로 하강하여 허혈성증세로 야기되고, 허혈성 심질환을 Blom[169]은 혈전예방 약제를 투여하지 않은 고령환자에서 인공관절 치환술 후 약90일 이내 가장 흔한 사망원인으로 지적하였고, 김[170]은 시멘트형 인공관절 반치환술을 시술 후 탈구의 빈도 증가와 새로운 뇌경색의 발생 및 전색증으로 의심되는 증이 호발되었다고 한다.

또 임신성의 억류에 대하여 Fowkes[167]는 심재성 역류보다는 표재성 역류와 연관이 있는 것으로 하며, 심장의 생리전위 차이의 연구보다 정맥류에 편향된 변화를 주찰한 례들도 있으며, 혈전증은 배란 유도 자체만으로 생길 수 있으며 혈전증이 있는 경우 76.3%에서 중증 난소과자극증후군이 85%에서 임신이 동반된다[176]고 하였다.

이와 같이 어혈형이나 순환장애의 의한 질환들을 ST 및 T전위파가 특이적으로 나타나며. 확장기의 심장에 상태에 많은 영향을 초래한다.

5. 심장병연구의 현황과 추이

특히 오[176]는 1980년 학위논문에서 Minnesota code 분류방식에 의한 초·중고교생의 심전도에 관한 연구에서 WHO의 공인분류를 제시하며, 7,500여명의 대상으로 정상적인 심전도가 67.4 % 를 보였으며, 연령이 많아질수록 비정상이 많아지고 이상 T파의 이상이 증가하고, P파의 이상은 4례에서 나타나는 바, 이는 송[177]이 고혈압 동맥경화성 심장병 만성 폐쇄성 폐질환 중증 폐질환을 지적한 바와 관계가 있다.

김[178]은 1991년 국내최초로 연세대학의과대학내에 연세심혈관연구소를 설립하여 Mapping system을 개발하고 심장부정맥연구실을 운영하며, 심장 및 심근손상모델에서 줄기세포 이식이 심부정맥의 발생에 미치는 영향을 연구하며 부정맥기전에 연구와 세포치료를 위시한 치료법개발에 중요자료를 제시하고자 노력하고 있다.

이[122]는 지첨용맥파가 재현성이 좋고 간편하며 심력의 저하를 추측하게 함과 심장에 예비력의 정도를 측정하여 심부전의 존재여부를 진단하는 것을 이용해 순환기능 검사범에 도입을 목적으로 광용적맥파를 이용하여 부정맥을 검출하려하였고, Cohn[181]의 연구를 소개하여 압맥파를 보고하였고, Nitzan[181]은 이원리을 응용한 PPG를 귀볼 손가락 등에 의한 R파를 검출하기도 하였다.

이와 같이 부정맥의 검출의 정확도 개선을 위하여 많은 연구를 진행하고 있으며, Purkinje's potential이 관찰되는 경우를 지지하고자 한다.

Ⅴ. 결 론

본고에 활용된 ECG는 부정맥을 검출되는 알고리듬 및 시스템들에 의한 분석결과들이며, 각종의 특수질환들의 대한부분의 한·열성 판명의 연구와 장부의 허·실의 관계를 계속 연구하여야 할 것으로 보이며, 다음과 같은 결과를 정리할 수 있다.

1. 현재의 심전도분석 장비로는 부정맥을 완벽하게 정복할 수 없어 촌구맥진에 의존해야 한다.

2. 한(寒)성 질환들에서의 심전도 파형은 정상치의 baseline을 넘어 길어지는 특징과 ST 전위파에서 하향성을 보이는 것을 인지할 수 있다.

3. 열(熱)성 질환들은 세동적 파형으로 baseline이 정상치보다 짧아지는 특징과 PQR reflex가 하향성이나 음(-)형성으로 변하는 경향이 많다.

4. 호흡기계통 질환에서 심전도 파형은 baseline이 정상치 내에 포함되거나 짧은 경향을 보이고 P파가 트랜스나 base line측으로 이동함이 많다.

5. 위(胃)·장(腸)부의 판명은 심전도 파형이 baseline을 넘어 길어지며 장부내의 염증성이 동반하면 열성적 파형과 혼합형에 파형이 된다.

6. 어혈에 의한 심전도 파형은 전위파 QRS부분이 상승하는 경향과 빈(貧)·실혈(失血)에 의한 전위파 QRS가 하향되는 경향을 보이며, 한·열성이 동반되는 경우는 혼합형의 파형들이 나타난다.

7. ECG에 파형으로 보아 한의학적인 결(結)·대(代)맥2)은 서맥 동성 부정맥에 해당되고, 질맥(疾脉)을 지칭하는 것은 세동 부정맥이라 할 수 있다.

8. EMD(electromechanical dissociation)의 형성으로 보아 압맥파력 형성과는 관계설정을 주목하여야 한다.

이상으로 보아 신경정신과적 측면에서의 파킨슨 증후군을 변화 과정을 관찰하는 검사항목의 한영역이 ECG 검사의 부분을 재검토하여 연구할 부분이다.

참 고 문 헌

1. 대한의무기록협회. 한국 표준질병·사인분류(1). 통계청. 2003:425-6.
2. 이문재. 동의진단학. 서울:경원문화사. 1982:98-9.
3. Cushing AR, Edmunds CW. Studyies in pathology. Aberdeen university series. 1906;21:95.
4. 정기삼, 김상진. 미네소타 분류 방식에 의한 부정맥 진단 알고리즘에 관한 연구. 대한의용생체공학회지. 1990;13:13.
5. Thakor NV. Estimation of QRS complex power spectra for design of a QRS filter. IEEE trans biomed english. 1984;31:702.
6. Ruiz R, Herrandez C, Mira J. Method for mapping cardiac arrhythmia in real time using microproccer. 1984.
7. 이대봉. 입력구동 다중 인식자를 이용한 ECG부정맥 분류. 대한의용생체공학회지. 1991;14:425.
8. Feldman CL, Amazeen PG, Klein MD. Computer detecation of ventricular zectopic boats. Computer biomed Res. 1991;3:666.
9. Pan JP, Tompinkins WH. A real-time QRS detection algorithm IEEE. Trans biomed english. 1985;32:230.
10. 태장완, 송인호, 이두수. Wavelet filter를 이용한 ECG complex와 R-wave의 검출 알고리듬. 신호처리합동학술발표회. 2000;13:483.
11. 이윤선, 이경중. 심전도 부정맥 검출을 위한 변수의 분류 성능평가. 의공학회지. 1989;10:185.
12. 이경중, 송향봉. 다중채널 실시간 부정맥 검출 시스템 설계에 관한 연구. 의공학회지. 1987;8:215.
13. 신호용, 신건수. 실시간 부정맥 자동진단에 관한 연구. 전기·전자공학회지. 1987;87:1276.
14. 김덕용, 임준식. 퍼지 신경망과 웨이블릿변환을 이용한 부정맥 분류 퍼지 규칙의 추출. Proce KFIS conferm. 2005;15:110.
15. Hsia PW, Jenkins JM. An automated system for ST segment and arrhythmia analysis is exercise radionuclide vetriculography IEEE. Trans biomed english. 1986;33:585.
16. Wong AJW. Recognition of general patterns using neural networks. Bio Cybern. 1988;58:361.
17. 송근국. 플레쉬 메모리 카드를 이용한 홀터 심전계의 설계. J kosombe. 1988;58:361.
18. Blackburn HK, Keys A, Simonson E, Rautaharju P, Puner S. The Electrocardiogram in population studies. Circulation. 1960;21:1160.
19. 황선철. 심방성 부정맥 진단 알고리즘에 관한 연구. 의공학회지. 1989;10:17.

20. 정기상. 판정테이블을 이용한 부정맥 자동 진단 시스템 설계에 관한연구. 의공학회지 1991;12:63.
21. 황선철, 신건수. PR 및 PP인터벌에 의한 부정맥 검출 알고리즘. 대한의용생체공학. 1988;9 :746.
22. Trembly G, Leblanc AB. Near-optimal signal preprocessor for positive cardiac arrhythmia identification IEEE .Trans Biomed Eng. 1985;32:141.
23. 송미혜, 이전, 조성필. SVM 분류기를 통한 심방세동 검출. 전자공학회지. 2005;42:261.
24. 조성목, 조진호, 이종일. ECG 부정 분류를 위한 hamming 신경회로망의 응용. 전자기술연구지-경북대. 1989;10:165.
25. 백만종, 김재현. 류마티스성 승모판막질환과 동반된 만성 심방세동 치료에 변형 Maze 술식의 결과. 대한흉곽외과학회지. 2006;39:681.
26. 박찬범, 조민섭. 발작성 심장성 빈맥을 동반한 심장지방종. 대한흉곽외과학회지. 2005;38: 438.
27. 이준석, 이승곤. 저먼 세퍼드종 개에서 발생한 유전성 악성 심실성 부정맥증. J. Vet. Clin. 2006;23:329.
28. 박성일. 부정맥을 동반한 경계정충에 관한 임상적고찰. 동서의학. 1985;10:64.
29. 홍남기, 정태은. Long QT 증후군 환자에게 시행한 좌측 흉부 교감신경절 절제술. 대한흉곽외과학회지. 2000;33:766.
30. 최도일, 진영호, 이재백. 초오가 포함된 단방약에 의한 Aconitine 중독. 대한응급의학회지. 2002;13:175.
31. 김용인, 김진주, 강영준, 정진호, 이재관, 정태교, 임용수, 이근. Thioridazine중독에 의한 중증 부정맥 치험1례. 대한응급의학회지. 2005;16:187.
32. 양희범, 성원영. 심정지로 응급실에 내원한 부정맥야기성 우심실이형성 심근병증1례. 대한응급의학회지. 2006;17: 646.
33. 김은성. 고칼륨혈증에서의 마그네슘의 전처치가 혈중 칼슘농도와 부정맥에 미치는 영향. 대한마취과학회지. 1991;24:569.
34. 최성일. 고칼슘혈증시 예후인자로서 QT dispersion의 의의. 대한응급의학회지. 2007;16:572.
35. 김홍석. 베체트병에서 발생한 심부정맥 혈전증 2례. 대한피부과학회지. 2000;38:95.
36. 김성은, 장혜영. 응급실 경유하여 진단된 된 소뇌경색 환자의 임상적 고찰. 대한응급의학회지. 2002;13:269.
37. 남태만, 조한수. 그레이브스병에서 치료에 따른 폐동맥압의 변화. 대한내분비학회지. 1999;18:465.
38, 유병태, 김성진. 전기화상 환자에 대한 임상적 고찰. 대한응급의학회지. 2000;11:499.
39. 박영택, 박경수. 부정맥을 이용한 작업부하의 평가. J human. Eng. Soci kor. 1983;2:3.
40. 정봉교, 김지연. 공감, 정서와 동기유형 및 심장반응. 한국심리학회지. 2006;18:21.
41. Lown B, Fakro AM, Hood WB. The coronary care unit. JAMA. 1967;199:188.
42. Lyu heui-yeong, Lee Moon-chae. Study on the application of the Electrocardiograph of the oriental medicine. 1st ICOM. 1976;1:81.
43. 류영수. 가미계궁탕 및 가미귀비탕의 임상에 관한 연구. 원광대학교 대학원 석사. 1988.
44. 엄태식, 국중연. 혈해, 능하혈의 자침이 혈장내 β-Endorphin치에 따른 EKG의 변화에 미치는 영향. 대한침구학회지. 1994;11:253.
45. Barnes AR, Katz LN, Levine SA. Report of the committee of the Am. Heart Ass on the standardization of electrocardiographic

nomenclature. Am Heart J. 1943;25:258.
46. 박종양, 박이갑, 민태희. 아메바성 심낭염의 1례. 종합의학. 1966:11.
47. 장일중, 허준, 최규복. 좌심방 점액종 치험 1례. 이화의대지. 1985:8.
48. 민병석, 원대식, 김삼수, 김선우. 류마티즈양 심낭염 1례. 대한내과학회지. 1974;17:712.
49. 경난호. 당뇨환자에서 QT간격 연장의 의의. Kor Res Inst Better Living. 1992;50:125.
50. Ahnve S, Vallin B. Influence of heart rate and inhibition of autonomic tone on the QT interval. Circulation. 1982;65:435.
51. Hoffmann I, Lowerey RD. The electrocardiogram in thyrotoxisis. Am J Cardiol. 1960; 6:893.
52. Goodall JS, Rogers L. The Electrical and histological manifications of thyrotoxic myocarditis. Brit Med J. 1927;1:1141.
53. 신윤미, 김혜영, 지정훈. 말기신부전환자에서 혈액투석이 신호평준화 심전도에 미치는 효과. 대한신장학회. 2004:769.
54. 보교(本橋 均). 心電圖の動的관찰. Tokyo: 의치약출판사. 1966:131-9.
55. Master AM, Gubner R, Dack S. Arch Int Med. 1941;67:647.
56. 최중식, 오상진. 빈혈증의 심전도학적 관찰(Ⅰ). 대한내과학지. 1962;5:53.
57. 최중식, 오상진. 빈혈증의 심전도학적 관찰(Ⅱ). 대한내과학지. 1962;5:59.
58. Acker D, Boehm FH. EKG changes with intrauterine contraceptive device insertion. Am J Obstet Gynecol. 1973;115:458.
59. Rubin LD. Twelve years′ experience with uterotubal insufflation;diagnosis and treatment. Am J Obstet Gynecol. 1932;24:561.
60. 김재욱, 오기석. 자궁내 장치삽입에 따른 심전도 변화. 대한산부회지. 1980;23:665.
61. Birnbaum D, Braun K. Cholelithiasis and coronary artery disease. Am J Med Scien. 1962;243:99.
62. Babcock R. Ann Srug. 1954;139:5.
63. Jackson DE, Jackson HL, Ohio C. Experimental and clinical observation regarding angina pectoris and some related symptoms. J Lab Clin Med. 1935;21:993.
64. 백구현, 박상기, 이성호. 담석증에 있어서의 심전도. 대한의학협지. 1961;5:697.
65. Ryun MP, Ryun MF, Cooanihan TB. The effect of diuretics on lmphocyte magnesum and potassium. Acta Med Scand. 1981;209(Suppi647):153.
66. Szerlip HM, Weiss J. Profound hyperkalemia without Electrocardiographic manifestations. Am J Kidney Dis. 1986;7:461.
67. Byer E, Ashman R, Toth LA. Electrocardiograms with large upright T waves and long Q-T intervals. Am heart J. 1947;33:796.
68. Burch GE, Myeyers R, Abildskov JA. A new electrocardiographic patternobserved in cerebrovascular accidents. Circulation. 1954;9:719.
69. 노영무. 뇌졸중의 임상적 고찰. 대한내과학회지. 1971;14(1):1.
70. 박준근. 心筋梗塞의 心電圖學的 考察. 육군의무장교단잡지. 1955;2(3):59.
71. 김성순. 심장세동 기전과 치료-심장부정맥. 연세대학교. 1998:236.
72. 김준석. 성인에서의 개심술 후 부정맥. 대한흉곽외과지. 1998;31:1056.
73. 정웅진, 홍순부. 급성 심근경색증의 임상적 관찰. 대한내과학회지. 1980;24:674.

74. Gorlin R, Gorlin SG. Hydraulic formula for calculation of the area of the stenotic mitral valve, other cardiac valve and central circulatory shunts. Am Heart J. 1951;41:1.
75. 허수진. 간접 전파광에 의한 심전도 신호의 전송에 관한연구. 숭실대 대학원 박사논문. 1992.
76. 주기찬, 고성식, 변계정, 종덕조, 송상협. 운동선수의 안정시 및 점증부하운동 중 심전도 양상. 운동과학. 2002;11:467.
77. 남봉헌, 최한수. 12경맥 전위측정 전위에 대한연구(3)-부정맥환자의 측정전위 비교. 대한침구학회지. 2000;17:172.
78. Psaltis D, Farhat M. Optical information processing on an associative-memory model of neural nets with thresholding and feedback. Optic Letters. 1985;10:98.
79. Willems JL, Bailey JJ. A review of computer ECG analysis; Time to evaluate and standardize. Crit Rev med information. 1987;1(2):165.
80. Thakor NV, Webster JG. Design, implementation and evaluation of a microcomputer based portable arrhythmia monitor. Med Biolog Eng Computer. 1984;22:151.
81. 삼포(三浦 民夫). 脈促を呈する不定脈る韓方治療. Kampo Medicine. 2006;57.
82. 정재(井齊 偉矢). 不定脈に三黃瀉心湯が著効した1例. Kampo Medicine. 2006;57:별156
83. 김성순. 부정맥의 진단과 치료. 대한마취과학지. 1989;22:146.
84. 장진택, 김정범. 심혈관질화의 현황과 전망. 동의병리학지. 2001;15:659.
85. Barrett BJ, Parfrey PS, Morgan J, Barre P, Fine A, Goldstein BP, Jindal KK, Kjellstrand CM, Levin A, Mandin H, Muirhead N, Richhardson RM. Prediction of early death in end-stage renal disease pationtes starting dialysis. Am J Kidney Dis. 1997;29:214.
86. Seghaye MC, Duchateau J, Grabitz RG, Mertes J, Marcus C. Histamine liberation reated to cardiopulmonary bypass in children. J Thorac Cardiovasc Surg. 1996;111:971.
87. US Renal Data System(USRDS). Patients mortality and survival. Am J Kidney Dis. 1995;26.
88. 송현용, 박영수, 강신옥. 말기신부전 환자의 조기사망에 대한연구. 대한신장학회지. 2002;21: 645.
89. Kelley HB, Fay JE. Thioridazine hydrochloride(Mellari). Cana Med Ass J. 1963;89:546.
90. Estes NA, Link M, Homoud MS, Wang M. Electro cardiographic Variants and cardiac rhythm and conduction disturbances in the Athletes. Exercise and sports cardiology. 2001:229.
91. Gao YY, Lovejoy JC, Sparti A, Bary GA, Keys LK, Partiongton C. Autonomic activity assessed by heart rate spectral analysis varies with fat distribution in obese woman. Obes Res. 1966;4:55.
92. Park JJ, Swan PD 1997 : Effect of obesity and regional adiposity on the QTc interval in Women, Int J Obes, 21 :1104.
93. Messerli FH. Overweight and sudden death. Arch intern med. 1987;147:1725.
94. 김성수. QTc간격과 비만지표와의 관계. 대한비만학회지. 2001;10:392.
95. Periris AN, Thakur NV, Sothmann MS. Relationship of regional fat distribution and

osb to electrocardiographic parameters in healthly premenopausal women. South African Med J. 2001;84:961.
96. 박정의, 권현철. 한국인에서의 심혈관 질환의 위험요인. 9차 한국지질학회 추계학술대회. 1995:97.
97. 김성순. 심장세동 기전과 치료-심장부정맥. 서울:연세대학교. 1998:93.
98. Moe GK. On the multiple Wavelet hypothesis of atrial fibrillation. Arch Int Pharma Ther. 1962;140:183.
99. Kugler JD, Danford DA. Management of infants, children, and adolescents with paroxysmal supraventricular tachycardia. J Pediatr. 1996;129:324.
100. Casio FG, Palacio J. Electrophsiolgic studies in atrial fibrillation. Am J Cardiol. 1983;51:122.
101. Akhtar MA, Jazayrei MR, Sra J, Blanck Z. Atrioventricular nodal reentry. Circulation. 1993;88:282.
102. 장명국, 이자영. 강원지역 주민의 심장세동 유병률. 가정의학지. 2001;22:178.
103. 채수완, 김성순. 심장세동 기전과 치료-심장부정맥. 서울:연세대학교. 1998:93.
104. Kang JX, Leaf A. Antiarrhythmic effects of polyunsaturated fatty acids. Circulation. 1996;94:1774.
105. Botvinick EH, Dae MW, Krishnan R. Hypertrophic cardiomyopathy in the young. J Am Coll Cardiol. 1993;22:805.
106. Buja G, Miorelli M. Comparison of QT dispersion in hypertrophic cardiomypathly between patients with and without ventricular arrhythmias and sudden death. Am J Cardiol. 1993;72:973.
107. Saumarez RC, Camm AJ. Ventricular fibrillation in hypertrophic cardiomyophy is asscisted with increased fractionation of paced right ventricular electrograms. Circulation. 1992;86:467.
108. 조정휘, 김삼순. 심장세동 기전과 치료-심장부정맥. 서울:연세대학교. 1998:130.
109. Friedberg CK. Diseases of the heart. Philadelphia:3rd, Sounders. 1966:534.
110. 구광호, 고대진. 심근경색증의 임상적 관찰. 대한내과학회지. 1977;20:500.
111. Mintz SS, Katz LN. Recent myocardial infection. Arch Int Med. 1947;80:205.
112. Rosenbaum FF, Leivne SA. Prognostic values of values clinical and etrocardiographic features of acute myocardial infarction. Arch Int Med. 1941;68:913.
113. Fuster V, Gersh BJ. The natural history of idiopathic dilated cardiomyopathy. Am J Cardiol. 1981;47:525.
114. 양보라, 조정관. 확장형 심근증의 예후와 예측에 있어서 심전도의 역할. 대한내과학회. 2003;65:52.
115. Kannel WB, Castelli WP. Serum cholesterol, lipoprotein and the risk of coronary heart disease he Fromingham study. Am Intern Med. 1971;74:1.
116. Goldberger E. Treatment of cardiac emergencies. CV Mosby:2nd, Seint Luouis. 1977:13.
117. 최장식, 최주영. 가토의 급성실혈시에 보는 electromechenical dissociation. 대한마취과학회지. 1979;12:199.
118. Osswald S. Review of cardiac events in USAF Aviators. Aviat Space Environ Med. 1996;67:1023.
119. 고성경. 전투조종사의 비행활동이 좌심실

수축력 및 심장 벡터에 미치는 영향. 운동과학. 2002;11:453.
120. 강정채, 윤영건, 이나영, 박옥규. 부정맥 환자의 폐동맥에코도. 전남의대잡지. 1984;23:979.
121. 車慶培. 각종부정맥에 있어서의 Echocardiogram. 카돌릭대 대학원 석사논문. 1973.
122. 李政東. 각종 부정맥의 지첨용적 맥파. 카돌릭대 대학원 석사논문. 1973.
123. 정종달, 박영태. 심전도 전극부위의 화상. 대한마취과학. 1998;35:791.
124. Schneider AJL, Apple HP, Braun RT. Electrosurgical burns at skin temperature probes. Anesthesio. 1977;47:72.
125. Becker CM, Malhotra IV. The distribution of radiofrequency current and burns. Anesthesio. 1973;38:106.
126. 박신권, 서순규. 심장전도장애의 심전도학적 연구. 고의대논집. 1982;19:671.
127. Stallmann FW. Automatic recognitation of electrocardiographic waves by digital computer. Circulat Res. 1961;9:1138.
128. Thakor NV, Webster JG. Estimation of QRS complex power spectra for design of a QRS filter IEEE Trans. Biomed Eng. 1984;31:702.
129. 야나(野瀨 善明). 심전도진단にねはゐ자동해석 Computerの實力. 醫用電子と生體工學. 1987;1:28.
130. 하합(河合 充一). 부정맥의 성인. Jap J Med Electro Bio Engin. 1975;14:9.
131. Wolff L, Parkinson J, Whit PD. Bundle branch block with short P-R interval in healthy young people prone to paroxysmal tachycardia. Am Hart J. 1930;5:685.
132. 김삼수, 송찬섭. WPW증후군의 임상적 및 심전도학적 고안. Army med J. 1965;11(2):103
133. Wada T. EKG. 도쿄:남산당. 1961:160.
134 Nakagawa H, Beckman KJ, McClelland JH. Radiocy catheter ablation of idiopathic left ventricular tachycardic guided by a purkjnje potential. Circulation. 1993;88:2067.
135. McManus BM, Woo SM. Key morphologic feature of the normal and abnormal. Inerventional Elecrophysology. Balti:William & Wilkins. 1997:133-77.
136. 박진호, 정병익. 심혈과계 질환자에서 상부 위장관 내시경검사 동안의 심전도 및 동맥혈 산소 포화도 변화. 대한소화기내시경학지. 1993:13:223.
137. 권국현, 윤영길, 손경식, 권국현, 구본천. 당뇨병환자의 이상 심전도소견. 대한당뇨병학회지.1976;3:79.
138. Kelling G. Ueber oesophaguskopie und koelithopie mŭnchen. Me Wch. 1902;1:21.
139. 박남희, 유양기, 이재원. 고주파에너지를 이용한 몰술식;성적향상을 위한 새로운 기구의 개발. 대흉외지. 2004;37:467.
140. Wolff L. Electrocardiography. Philadelphia:WB Saunders. 1965.
141. 박인숙, 김영휘, 홍창의, 조영국, 서대철. 신생아에 심한 심부전증을 일으킨 선천성 뇌동정맥 기형:풍선색전요법을 시도한 2례. Ulsan Uinve Med J. 1993;2:156.
142. Growel M, Dubin NH. Funtional bowel disorders in woman with dysmensorrhes. Am J Gastro. 1994;89:1973.
143. Ettinger PO. Holiday heart arrhythmias. Int J Cardiol. 1984;5:540.
144. Brauch CD. The 'Sitent' gallston. Surg Gynecol Obste. 1953;97:246.

145. Fitz-Hugh T, Wolferth CC. Cardiac improvement following gallbladder surgery. Ann Surg. 1935;101:478.
146. Weiess MM, Hamilton JE. The effect of gallbladder disease on the ocardiogram, Surgery. 1939;6:839.
147. Clarke NE. Electrocardiographic changes in active duodenal and gallbladder disease. Am Hert J. 1945;29:628.
148. 유인선, 김만재. Eneric fever의 심전도학의 관찰. 대한내과학회지. 1964;7(5):569.
149. Sokolow M, Lyon TR. The ventricular complex in left ventricular hypertrophy as obtain unipolar precordial and limb leads. Am Herat J. 1949;38:373.
150. 엄현길. ECG의 이론과 판독실제. 대한마취과학지. 1990;23:116.
151. 이춘월. 혈어증급 활혈화어 방약연구진전. 중서의결합잡지. 1985;3(5):317.
152. 鮑延熙. 對冠心病氣虛化 血瘀形환자적 실험지표관찰. 중의잡지. 1981;4:28.
153. 중서의결합연구회 제1차회의. 혈어증진단시행표준. 중서의 결합잡지. 1983;3:2.
154. 이성호, 김영호, 최창욱. 인공 고관절 전치환술후 정맥 혈전색전증. 대한정형외과학회지. 1993:28.
155. 이제환, 박선양. 심부정맥혈전증의 병인분석. 대한내과학회지. 1993;44:368.
156. 양수현, 이근. 하지마비 환자에서의 섬유소 융해능의 변화. 대한내과학회지. 1992;42:55.
157. 안상훈, 김지수. 십이지장 주위 탈장. 대한외과학지. 2002;62:348.
158. 엄민섭, 박연희, 설재일. 재발성 정맥혈전증을 유발한 Antithrombin 3 와 Protein C 복합 결핍증 1예. 대한내과학회지. 2002.
159. 박춘영, 이유희. 임산부에서 폐동맥 색전증에 대한 임상고찰. 대한산부학지. 1996;39:1452.
160. 최종호, 김은성. 복부 대동맥 인조혈관 대치수술 중 발생한 급성신장 동맥혈전색증 1예. 대한마취과학회지. 2001;40:819.
161. 고성경, 최건식. 과체중 및 비만 여성에서 운동 후 ST 분절의 상승과 심박수-회복 궤도(Rate-Recovery Loop)의 변화. 운동과학. 2004;13:167.
162. Melanmed I, Fenny A. Benefit of Ketotifen in patients with eosinophilic. Am J Med. 1991;90:310.
163. 엄현주, 김병익. 미만성 소장부종과 복수를 동반한 호산구성 위장관염 1예. 대한내과학회. 2000;59:74.
164. 나재형, 이송은. 칼륨식이 변화에 따른 신장 집합관 개재세포의 현태학적 적응반응. 대한신장학회지. 2001;20:802.
165. Torres VE, Young WFJ. Association of hypokalemia aldosteronism and renal cysts. N Eng J Med. 1990;322:345.
166 Hsu FW, Tsao T. The IGF-1 axis in kidney and skeletal musle of potassum deficient rat. Kidney int. 1997;52:363.
167. Fowkes FGR, Lee AJ. Lifestyle risk factors for lower limb venous reflux in the genernal population. Int J Epidermiol. 2005;30:846.
168. Gullestad L, Jorgensen B. Postexercise ischemia is associted with increased neuropeptide Y in patients with coronary artery disease. Circulation. 2000;102:987.
169. Blom A, Pattism G. Early death folling primary total hip arthroplasty. Acta Orthop. 2006;77:347.
170 김용식, 최남용. 허혈성 심질환이 있는 대퇴경부 골절환자에서 시멘트형 인공관절 반

치환술의 임상결과. 대한고관절학회지. 2006;16:454.
171. Bundle PJ, Garland PB. The gulcose fatty-acid cycle. Lancet. 1963;1:785.
172. Heitkemper MM, Jarrett M. Daily gasteointestinal symtoms in weman with and without a diagnosis of IBS. Dig Dis Science. 1995;40:1511.
173. Djousse L, Levy D, Benjamin EJ. Long-term alcohol consumption and the risk of atrial fibrillation in the Framingham Study. Am J Cardial. 2004;93:710.
174. Cohen EJ, Klatsky AL. Alcohol use and supraventricular arrhythmia. Am J Cardial. 1988;62:971.
175. Frost L, Vestergard P. Alcohol and risk of artrial fibrillation or flutter:A cohort study. Arch Intern Med. 2004;164:1993.
176. Deiviger A, Kozenberg S. Review of clinical and tretment of ovarian hyperstimulation sydeom. Hum Repmd update. 1997;9:77.
177. 송희승. Minnesota Code 식 분류법에 의한 한 국인 심전도에 관한 연구. 대한내과학회지. 1971;14(5):1.
178. 오희용. Minnesota code 분류방식에 의한 초중고교생의 심전도에 관한 연구. 고려대학교 대학원 박사논문. 1980.
179. 김성순. 연세심혈관연구소. 서울:연세심혈관연구소, 2004:36.
180. Cohn KE, Shndler H. Mechanism of pulse alternans. Circulation. 1967;36:372.
181. Nitzan M, Khanokh B. The difference in pulse transit time to the toe and finger measured by photoplethysmography. Pshysiol Meas. 2002;23:85.
182. Jackman WM, Wang X. Catheter ablation of atrioventricular juntion using radiofrequency current in 17 patients. Circulation. 1991;83:1562.