

Wolff-Parkinson-White 症候群과 早期興奮 症候不整脈에 對한 考察

國立醫療院 內科

柳 秀 雄

嶺南大學校 醫科大學

金 鍾 高

= Abstract =

Wolff-Parkinson-White Syndrome and Pre-excitation Dysrhythmia

Soo-Woong Yoo, M.D.

Department of Int. Medicine, N.M.C.

Professor Chong-Suhl Kim, M.D.

School of Med., Yeung Nam University

Since its initial description in 1930, the preexcitation or Wolff-Parkinson-White(W-P-W) syndrome is characterized by a special electrocardiographic pattern and various paroxysmal tachyarrhythmia, which was found to have reciprocating tachycardia frequently. The W-P-W syndrome develops when some part of a ventricle is activated earlier than normal conduction pathway, and described as one type of ventricular preexcitation syndromes by Durrer(1974).

The diagnostic criteria of the W-P-W syndrome are

1) initial slurring (delta wave) of the QRS complex, 2) short P-R interval, 3) widened QRS complex and 4) secondary T wave change. The initial slurring of the QRS complex (delta wave) which is the most important finding of preexcitation syndrome results from a premature activation of a portion of the ventricle through an accessory pathway which bypasses the A-V node and bundle. These accessory conduction fiber includes Kent's bundle, Jame's fibers, Mahaim's fibers and its combination. Recent developments in the field of electrophysiology and surgical therapy becameto support the concept of anomalous pathways and the possible determination of the re-entry circuit of paroxysmal tachycardia.

Total 12 cases including 9 cases of classical W-P-W syndromes and 3 cases of L-G-L syndromes were followed with special interest of pre-excitation phenomenon and paroxysmal tachyarrhythmia at the National Medical Center during the period of Jan. 1975 to Feb. 1979 and found to have paroxysmal tachyarrhythmia in 8 cases out of 12 cases.

His bundle electrogram (HBE) and right atrial pacing were recorded in 2 cases of W-P-W type B to support the existance of an anomalous pathway. Treatment was instituted in accordance with recent advanced knowledge for the paroxysmal tachyarrhythmia and pre-excitation and references were reviewed

I. 緒 論

Wolff, Parkinson 과 White¹⁾ 3人이 처음으로 1930

* 本 論 文 은 1979年 國立醫療院 임상연구비의 補助로 이루어졌음.

년에 器質的 心臟疾患이 없다고 믿어진 健康한 사람들에게서 機能的 心臟脚 블록 障礙와 P-R 間隔의 短縮을 特徵으로 하면서 이들에게서 發作性心急膈症이나 心房細動의 發作이 있음을 報告하였고 그後 3年만에 Scherf²⁾, Wolferth 와 Wood 等³⁾이, Paladino, Kent 가

1876년과 1893년에 각기主張한 異常의 房室傳導系가 바로 이들 竇枝傳導障礙 뿐만 아니라 이 Wolff-Parkinson-White(이하 W-P-W)症候群에 隨伴하는 發作性 心急搏症의 機轉을 說明할 수 있다고 主張하였다.

이 W-P-W 症候群은 Preexcitation Syndrome¹⁷⁾ (心室早期興奮症候群)이라고 불리우는 疾患의 相當한 部分을 차지하고 있으며 이 心室早期興奮症候群은 Durrer等¹⁸⁾이 1968年 처음 밝힌 바와 같이 心房에 起因하는 刺戟이 豫定보다 早期에 特殊異常傳導系를 流하여 心室의 筋肉을 全部 또는 部分的으로 興奮시킬 때 發生하는 것이다. 心腔內電氣導系記錄에 依한 測定間隔은 正常洞性律律時에 P-A 間隔 20~50 msec이며 A-H 間隔 50~120 msec이며, H-V 間隔은 30~55 msec 로 알려져 있으며²⁰⁾ P-R 間隔의 短縮은 있으나 QRS 間隔이 正常이면서 發作性心急搏症을 併發할 때는 이것을 Lown-Ganong-Levine(L-G-L) 症候群¹⁹⁾이라고 부르고 있다. 이들 L-G-L 症候群의 原著에서는 內分泌系와 自律神經系의 影響이 이 症候群의 發生要因으로 強調되고 있으나 近來의 電氣生理學的 研究의 結果는 P-R 間隔의 短縮이¹⁰⁾ P-H 間隔의 短縮에 依한 것이며 이는 房室結節內(A-V Node)의 生理的 傳導遲延部를 열릴러가는 異常傳導系 例컨데 James 束 또는 Kent 束 같은 것이 心房의 興奮을 直接 His 束內¹¹⁾로 或은 心室內로 빨리 早期에 傳導하기 때문인 것으로 알려져 있다. 또 다른 學派에서는 解剖學的, 組織學的으로 優小한 房室結節에 起因한다거나 또는 生理學的 傳導遲

延部에서 遲延現象이 생기지 않아하거나 解剖學的 變化없이도¹⁰⁾ 異常적으로 빨리 興奮이 通過하는데 그 原因이 있을 것이라고 推理하고 있다. 이들 L-G-L 症候群에서 드 上心室性心急 搏症이나 心房粗動 및 細動이 많이 發生하는데 이 機轉 亦是 W-P-W 症候群에서와 같이 아직도 잘 알려지지 못한 部分이 많다. 또 다른 變形의 早期興奮症候群의 例로서 正常 P-R 間隔에 미끄러지듯 緩慢한 線을 긋는 初期脫分極曲線(Delta 波)을 QRS Complex 에서 볼 수 있는 例로서 이것은 Mahaim 束 또는 纖維에 依한 異常傳導系에 依하여 생기는 것이며 이 Mahaim 纖維는 房室結節의 生理的 傳導遲延部下位에서 始作하여 中膈膜筋肉內로 直接挿入 連結되어 있으므로 His 束의 興奮에 뒤이어 Purkinje系가 興奮의 傳達를 받기 前에 이 Mahaim 束이 挿入 되어 있는 心室의 筋肉이 먼저 脫分極을 開始하게 됨으로 생기는 것이다. 그 結果 H-V 間隔은 短縮되고, QRS Complex 에서 Delta 波를 볼 수 있게 된다⁵⁾. 以上 몇가지의 異常傳導系와 心電圖 및 His 束電圖와의 相關關係는 Fig. 1에서 模型의으로 表示한 바와 같으며 著者들이 過去 4年間 國立醫療院에서 經驗한 12例의 Preexcitation 症候群을 茲에 報告하는 바이다.

II. 觀察對象 및 法

1975年 1月부터 1979年 2月까지 4年間에 國立醫療院에서 經驗한 12例의 心電圖上 Preexcitation 症候群患

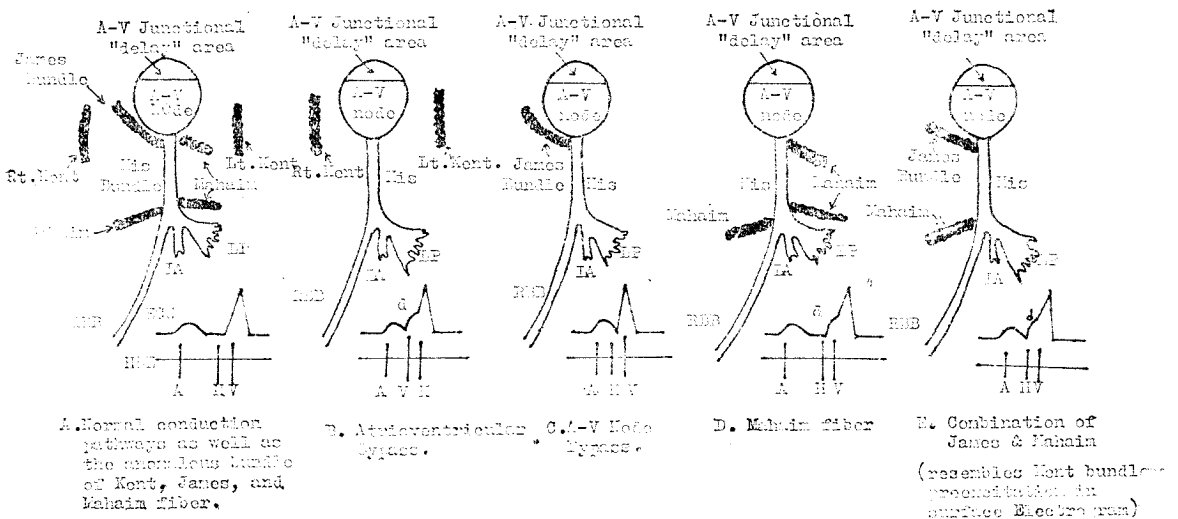


Fig. 1. Types of accessory pathways. The electrocardiogram, His bundle electrogram (HBE), and schematic of the conduction pathways. A=atrial electrogram, H=His bundle electrogram, V=Ventricular electrogram, d=delta wave.

Table I. Summary of clinical and electrocardiographic diagnoses and other pertinent clinical information in 12 cases of preexcitation syndrome.

Case No	Age/Sex	Clinical Diagnosis	WPW type	Associated congenital lesion	Past & family history	Tachyarrhythmias
1. KOS	30 M	Recurrent tachycardia	B	None	None	Documented reciprocating atrial tachycardia
2. JHK	41 M	WPW only	B	None	None	No history
3. CBL	46 M	ASHD	A and Intermittent	None	Diabetes mellitus	Recurrent SVT and intermittent WPW or normalized A-V node conduction
4. NSW	22 M	Recurrent tachycardia	B	None	None	Documented reciprocating tachycardia and normalized A-V node conduction
5. K.W.	38 M	Pul. tbc and pleurisy	A	None	None	No history
6. OSY	43 F	Chr. gastritis	A	None	None	No history
7. LBN	48 F	Postmenopausal syndrome	A	None	Postpartum myocardialopathy	By history only
8. KYT	51 M	WPW	B	None	None	By history only
9. KYS	45 M	ASHD	B and Intermittent	None	Diabetes mellitus	By history only
10. LJI	50 M	I.H.D.	L.G.L.	None	None	Documented LGL with atrial fibrillation
11. CKJ	64 M	HCVD	L.G.L.	None	None	LAH
12. BNS	64 F	HCVD	L.G.L.	None	None	No history

WPW = Wolff-Parkinson-White Syndrome SVT = Supraventricular tachycardia LGL = Low-Ganong-Levine Syndrome
 LAH = Lt. anterior hemiblock ASHD = Atherosclerotic heart disease HCVD = Hypertensive cardiovascular disease
 IHD = Ischemic heart disease

者中 2例의 W-P-W 症候 患者에서 His 束電圖(HBE)를 실시하였으며 5例의 心電圖上 不整脈患者와 Rosenbaum의 分類上 WPW type A 4例, W-P-W type B 5例와 L-G-L 症候群 3例를 對象觀察하였으며 臨床概要는 Table I 과 같다. His 束電圖의 수기는 Femoral vein을 Seldinger technic으로 천자하여 三極導子(tripolar electrode)를 三尖瓣에서 房室中隔쪽으로 밀착시켜 His Potential을 確認後 固定시키고 이를 AC Input Preamplifier에 연결하여 Electronic for Med. DR 8의 multichannel osciloscopic recorder에 기록하면서 一方 前搏高에서 靜脈을 노출시키고 二極導子(Bipolar electrode)를 右心房上部에서 Battery Operated # Meditronics Pacemaker를 사용하여 Atrial Pacing을 실시하였다. 이때 Filter frequency는 40~500 Hz이고 Sweep speed는 100 mm/sec로 기록하였다.

P-R 間隔은 HBE上 P-A, A-H, H-V, 間隔으로 구

분되며 Castellano 等의 정상계산법을 使用하였다. P-A 間隔은 Intraatrial Conduction time으로 心電圖上 P 波의 治作에서부터 心房 A Potential의 First rapid deflection까지(N. 20~50 msec)이며 A-H 間隔은 간접적 房室結節(A-V Node) 傳導時間(N. 50~120 msec)이며 A Potential의 First rapid deflection의 頂上에서부터 H Potential의 First rapid deflection까지를 말한다. H-V 間隔은 His-Vent 傳導時間(N. 30~55 msec)이며 H Potential의 First rapid deflection에서 心電圖 및 HBE上 最早期心室脫分極(Earliest Vent. depolarization)을 말한다.

증 례 1. KOS

환자는 30세 남자로 심계항진 흉부압박감 및 전신쇠약감을 주소로 하여 1975년 12월 21일 입원하였으며, 과거 3년간 매년 1~2회의 상기 심급박증을 호소하고 있었으며 류마치스열 디프테리아 등 심장질환을 앓은

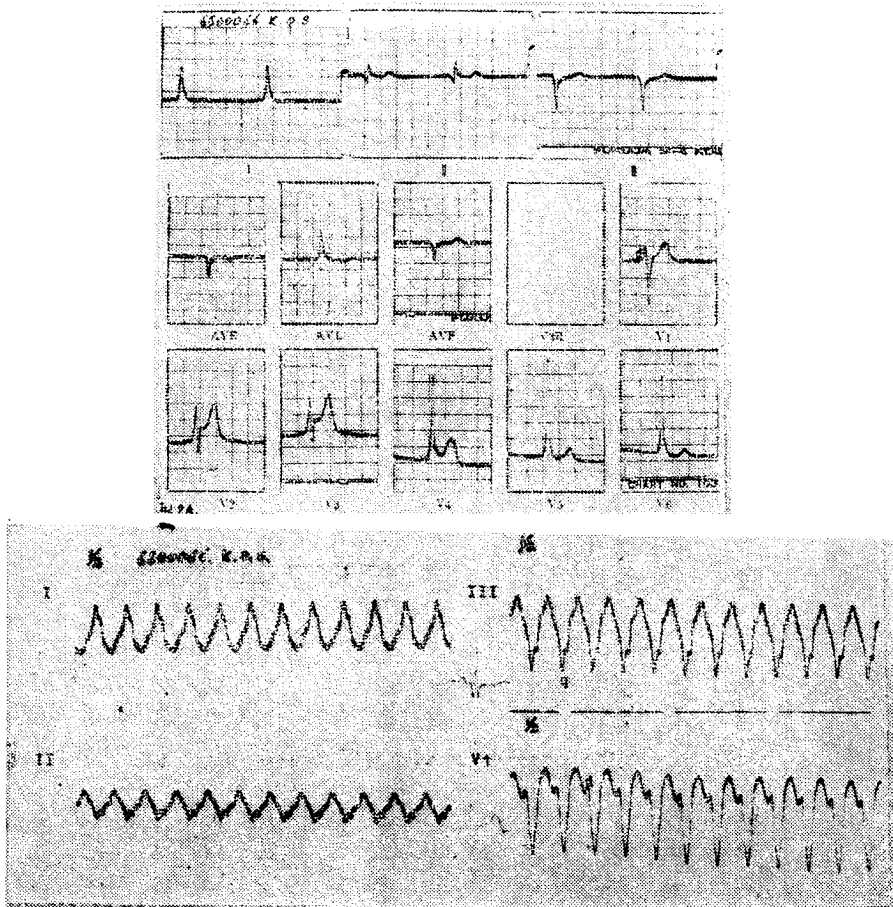


Fig. 2 A and 2 B : Wolff-Parkinson-White Syndrome type B and Paroxysmal supraventricular tachycardia.

과거력이 없다. 평소에 건강한 생활로 직업에 종사하고 있으며, 심급박증은 특별한 유발요인을 모르며 증세가 자연적으로 소실되기도 하였다. 심장급박증세가 오면 이학적 소견상 혈압은 80/40 mmHg 이고 맥박은 180~210회/분으로 빠르고 규칙적이었으며 경정맥의 노장을 보이나 a 파는 관찰할 수 없었다. 정상시의 혈압은 120/80 mmHg 이고 맥박은 70~80회/분이었다. 심전도(Fig. 2 A)소견은 P-R 간격이 0.07 sec로 단축되고, QRS 간격은 0.12 sec의 연장과 Delta 파의 출현을 흉부유도 V에서 보이며 초기 완만한 R 파의 상승과 깊은 S 파는 W-P-W type B의 조기흥분증후군을 보여주고 있으며 발작성 심장급박증시(Fig. 2 B) 심전도 소

견은 심박수가 235회/분이며 Delta 파는 융합(Fusion)되어 QRS가 Wide되는 것을 볼 수 있으며 정상평시 심전도 소견상 W-P-W의 초기 QRS 부분이 동일모양을 하며 일견하여 심실성 빈맥(Ventricular tachycardia)과 유사함을 보여준다. His 束電圖(HBE) (Fig. 2 C, 2 D)를 시행한 결과 기초상태에서 심박수가 62회/분이었으며 P-A 간격이 35 msec, A-H 간격이 80 msec, H-V 간격이 40 msec, 각각이었으며 우심방에서 Atrial Pacing을 실시하여(Fig. 2 D) (Table. II), 점진적으로 심방자극회수(Pacing rate)를 올렸을 때 85회/분에서 A-H 간격이 150 msec이며, 145회/분에서 A-H 간격이 165 msec로 늘어나고, H-V 간격은 40 msec로 각각

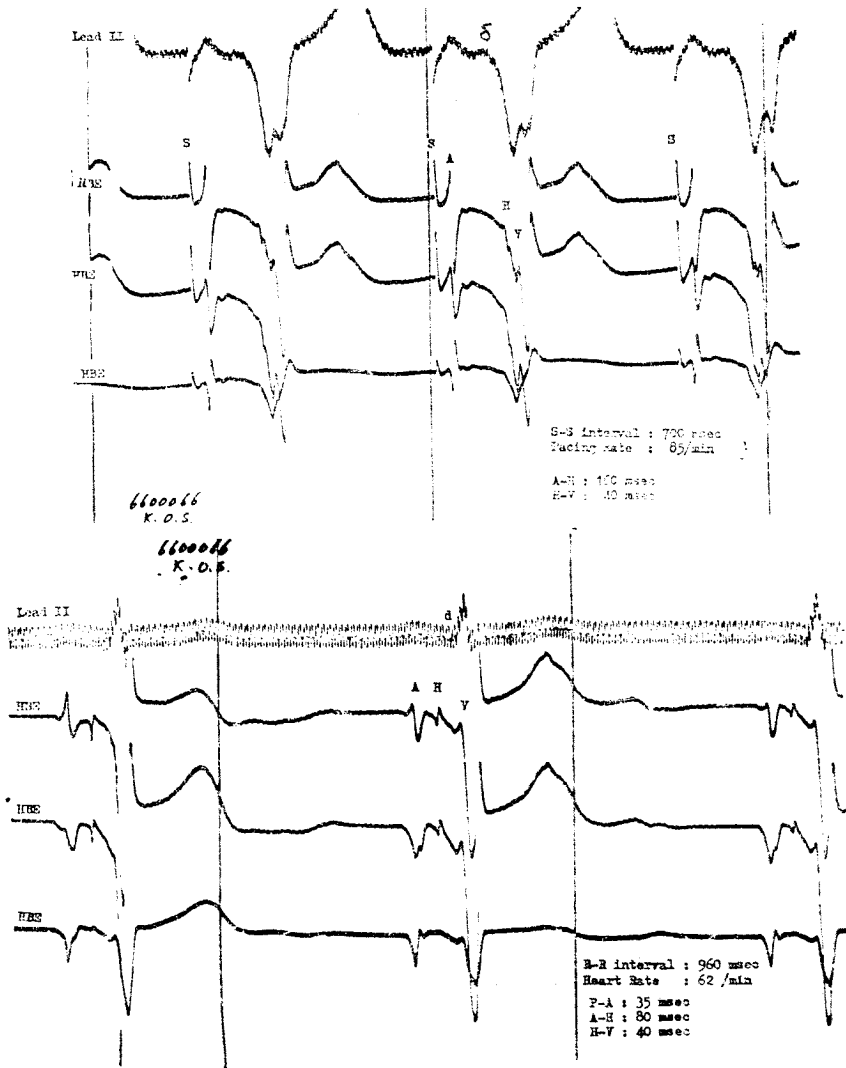


Fig. 2 C and 2 D : His bundle electrogram and Rt. atrial Pacing.

Table II. Variations of different interval during atrial pacing

Atrial rate	PA	AH	HV	QRS	A-d
62	35	80	40	100	110
85		150	40	120	110
120		160	Fusion	Widen	120
145		165	Fusion	Widen	120

일정하다. 이때 QRS 간격이 넓어지고(Fig 2 D delta 波) A-δ 波간격은 110~120 msec 로 심방자극수를 올리 도 일정한 것을 알 수 있다. 심방자극수 145회/分에서 상 심실성심급박증(SVT)은 유발되지 않았다. 상기소견은 어떤 경로 즉 Kent 束을 이용한 부전도로(accessory pathway)를 통한 심실조기흥분증후군을 인지할 수 있으며 Delta 波의 극성의 방향으로 보아 W-P-W type B 右心室早期興奮症候群임을 알 수 있다.

치료는 발작성 심급박증이 출현시 약 2시간후에 자연소실되기도 하였으나 Rapid digitalization(Cedilanid 0.4 mg, 2~3회정주)으로 Original rhythm으로 환원되었으며 4~5시간 후에도 소실되지 않는 경우 Lidocaine 60~100 mg 을 점적하여 효과를 보았다. 퇴원후, Propranolol 40 mg 1일 2회 Librium 10 mg 1일 2회 투여하다가 심장급박증의 발현이 없어 현재 중 지하고 있으며 건강하게 직업에 종사하고 있다.

증 례 2. JHK

환자는 41才 건강한 남자로서 처음 불면증과 불안감으

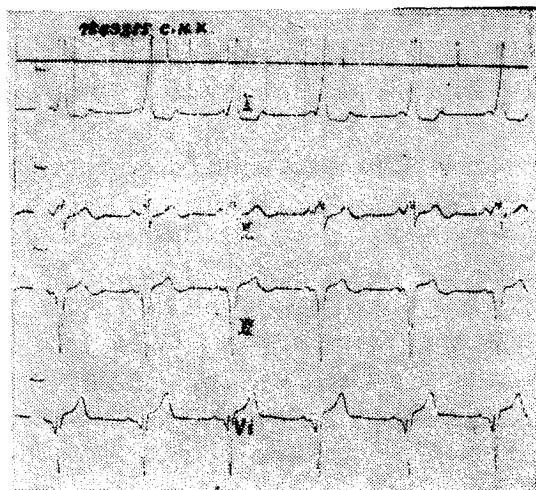


Fig. 3 A. Rhythm: RSR. Axis: -30° Rate: 60/min P-R: 0.10sec QRS: 0.14 sec

Short P-R interval, Qrs in V₁, and delta waves are clearly seen in leads I, II, aVL and V₂~V₆.

Interpretation: Wolff-Parkinson-White Syndrome type B.

로 1975년 12월 1일 처음으로 태원하였으며 과거 심계항진증이나 기타 심장질환에 대한 증세를 경험한 사실이 없다. 심전도 소견상(Fig. 3 A) W-P-W type B 로 인지하고 그후 약 2년간 Valium 2mg 1일 3회, Propranolol 20 mg 1일 3회투여로 불안감이나 흉부불쾌감이 소실되었으나 일상생활의 지장이나 발작성 빈맥증 및 부정맥을 인지할 수 없어 모든 투약을 중지하

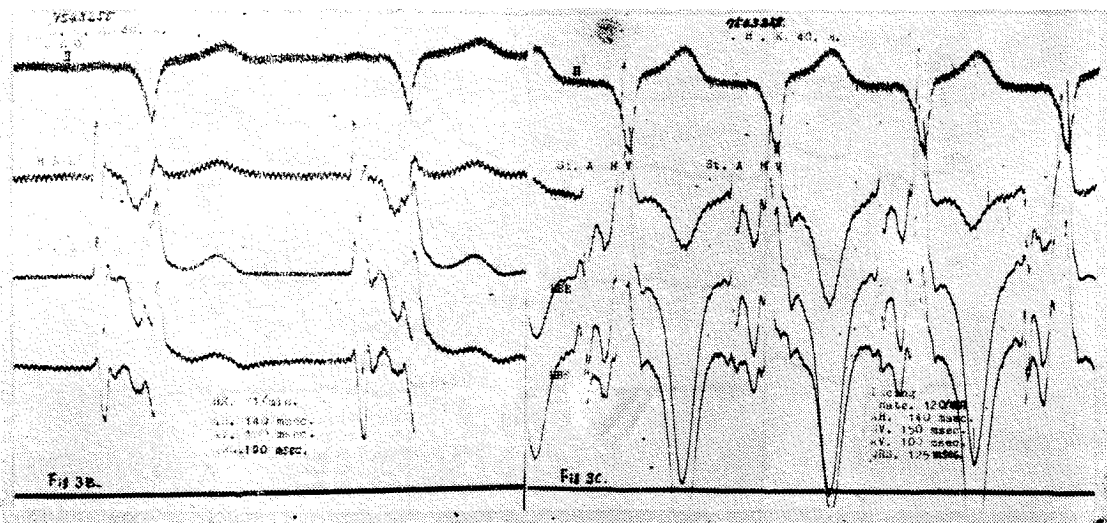


Fig. 3 B and 3 C : His bundle electrogram and atrial pacing.

였다. 평소 혈압은 130/90 mmHg 이었고 맥박은 58~96회/분으로 규칙적이었으며 처음 심전도소견(Fig. 3 A)은 심박수가 69회/분이며 P-R 간격이 0.10 sec QRS 간격이 0.14 sec 이고 Delta 파가 Leads I, II, aVL, 및 전흉부유도에서 저명하며 V₁에서 QrS Pattern은 W-P-W type B의 소견이다. His 束電圖(HBE) 소견(Fig. 3 B) 및 Atrial Pacing을 시행한 결과(Fig. 3 C, Table III), 기초상태에서 심박수는 71회/분이었으며 A-H 간격이 140 msec, H-V 간격이 40 msec 이고 QRS는 100 msec 이었다. 심방전기 자극수를 올리는데 따라 A-H 간격은 심박수 120회/분까지 140 msec로 변화가 없었으며 H-V 간격이 융합되어 보이는 QRS 단절점적으로 넓어지는 것을 관찰할 수 있다. A-V 및 Sti-V 간격은 심방박동수 150회/분까지 단계적으로 늘

Table III. Variations of different interval during atrial pacing.

Atrial rate	AH	HV	QRS	SV	AV
71	140	40	100		
95	140	Fusion	120	150	100
120	140	Fusion	125	150	100
150	H?	H?	140	150	100

려도 100 msec, 및 150 msec로 각각 일정하였다. 즉 심방실결절(A-V node)을 통한 전기자극 전도양상은 심방박동기 자극수 120회/분까지는 A-H 간격의 전기생리학적인 연장이 없었으며 측부부전도로(accessory pathway)를 통한 delta 파의 융합으로 QRS 간격만 넓어지

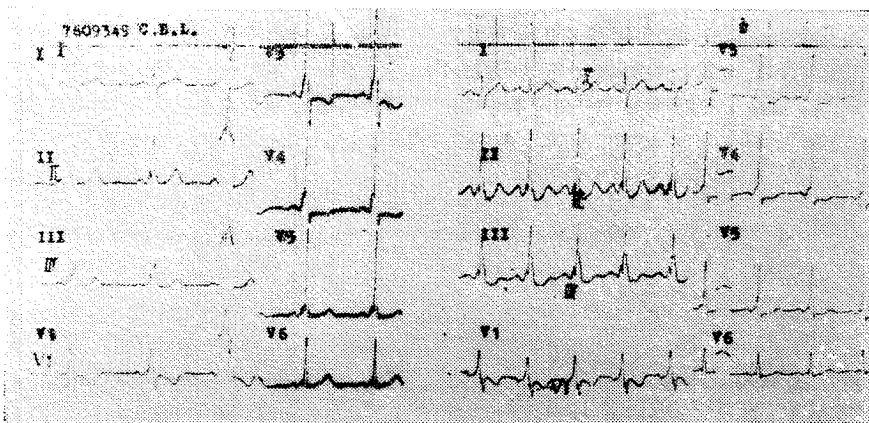
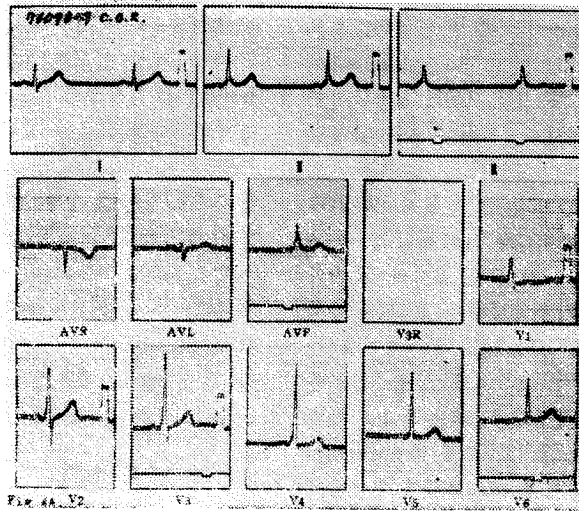


Fig. 4 A and 4C: Wolff-Parkinson-White Syndrome typ A and Master exercise test. EKG on 3-11-76 WPW Type A and master exercise test: Significant ST depression (2mm) in leads II III V_{4,5,6}, and distortion of QRS morphology.

고 있다(Table III).

증례 3. CBL.

환자는 46才 남자로 흉부압박감 및 협심통을 주소로 하여 1976년 입원하였으며 과거 약 10년간 당뇨병으로 경구당뇨약 및 식이요법으로 치료를 받고 경과중 고혈압이 발현되었으며 약 6~7년간 혈압치로도 받았다. 발작성 심급박증은 과거 약 3년간 경험하고 있으며, 치료없이 자연소실 되곤하였다. 환자는 원인 모르게 발작성심계항진으로 입원전 약 2시간 안정을 하였으나 소실되지 않고 현허 창백 발한 오심 구토를 주소로하여 입원하였으며 가슴이 조이는 듯한 흉부압박감으로 불안해하였다. 이학적소견에서 맥박은 180~220회/분이 고 혈압은 80/50이었다. 심장소견은 규칙적으로 빠르며 조기수축기심잡음(2/6)이 청취되었고 맥압은 가늘고 빨랐다. 경정맥의 노장이나 a 파는 볼 수 없었다. 흉부 X선상 C/T는 58%비대소견이었고 S-Cholesterol치는 289mg% GOT 42 U, CPK 1U, LDH 420 U이었고 노검사에서 노당(+)이었다. 그러나 공복시 혈당치는 109mg% 3PM. 155mg%이었다.

평상시 심전도(Fig. 4 A) 소견은 전형적 W-P-W type A 이었으며 Master exercise test 때(Fig. 4 C)는 현저한 ST 절의 하강(2~3mm)을 보이며 R 파의 증강을 볼 수 있다. 발작성상실급박증시 P 파는 인지할 수 없었으나 180회/분으로 협소한 QRS 형태를 하고 있었으며 Rapid digitalization으로 정상동성조율로 환원되었다. 퇴원 후 기외성수축 및 부정맥을 억제하기 위하여 Quinidine 400mg 1日 2回 Propranolol 40mg 1日 2回 및 Clofibrate, Librium 등을 투여하였더니 정상동성-방실결절(A-V Node)전도와 측부전도를 통과하는 Intermittent W-P-W 증후군의 변화를 관찰할 수 있었다(Fig. 4 B). QRS 형태는 Original W-P-W type A, 정상 P-QRS 형태 및 완전우각지전

도장애(CRBBB)형태의 3가지로 이배 P-P 간격(0.96 sec) 및 R-R 간격(0.96 sec)이 일정하며 Original W-P-W 와 BBB에서 속발성 T 파의 변화를 보인다.

증례 4. NSW.

환자는 22세의 건강한 남자로 1977년 8월 25일 배원시 과거 약 2년간 원인모르게 심급박증을 느끼고 병사문제로 검사를 하게 되었다. 이학적 소견에서 혈압은 130/70 mmHg 이고 맥박은 63회/분이었다.

흉부 X선소견도 정상이었다. 심전도소견(Fig. 5 A)에서 Rhythm은 정상동성맥으로 심박수가 매분 65회로 P-R 간격이 0.10 sec. QRS 폭 0.12 sec. Delta 파의 시현과 흉부유도 V₁에서 rS 형으로 전형적 W-P-W type B의 소견이다. 약 1년후(1978. 7. 4) 발작성 심장급박증이 발생하여 검진시 심전도소견(Fig. 5 B)은 上室性頻脈으로 심박수가 165회/분이었으며 Retrograde P'파를 볼 수 있으며(Fig. 5 B Panel B) QRS morphology는 정상으로 협소하였다. Cedilanid 0.4 mg을 정맥주사하고 15分後 심전도(Fig. 5 B Panel C)는 W-P-W Preexcitation이 소실되고 정상동성조율의 QRS 형태이고 발작성 상실급박증(PST)때의 QRS 형태와 같다. (Fig. 5 B PanelC.)발작성 상실급박증때에 R-P'는 0.10 sec로 P'-R 간격 0.28 sec 보다 짧고 QRS morphology가 정상 P-QRS 형태와 유사하여 A-V Node-His-Perkinje를 통한 antegrade 전도와 Kent. bundle을 통한 retrograde conduction의 reciprocating tachycardia로 생각된다.

증례 5. K.W.

환자는 38세 남자로 입원(1977. 7. 28)전 약 10일간의 발열 및 우측흉부동통을 호소하며 과거 심장질환에 대한 경험은 없었다. 이학적소견에서 혈압은 130/90mm-Hg 이었고 맥박은 94회/分, 체온은 38.5°C이었다. 흉

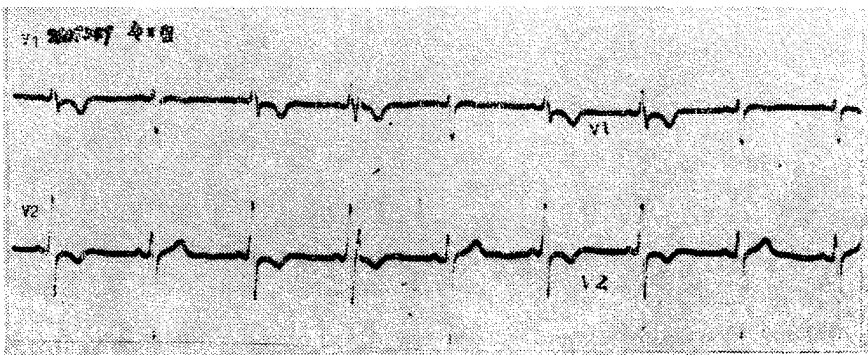


Fig. 4B: W-P-W Syndrome type A and Three different QRS morphology.

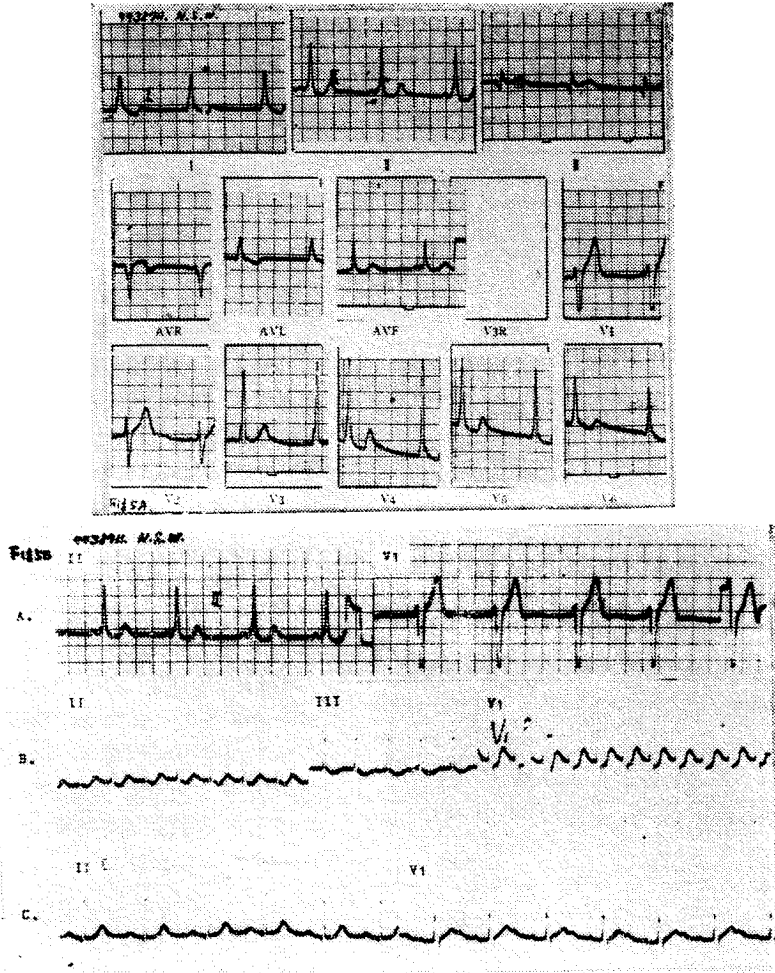


Fig. 5 A and 5 B: Wolff-Parkinson-White syndrome type B and Paroxysmal Supraventricular tachycardia.

Panel A. Classical W P W type B, note short P-R interval and wide QRS complexes with delta waves.

Panel B. Attacks of paroxysmal supraventricular tachycardia with rate of 165/min and late retrograde conduction of (p') waves and normal QRS complexes are seen.

Panel C. Restoration of normal sinus rhythm with P-QRS complexes (reestablished normal conduction pathway) after rapid digitalization of Cedilanid IV.

부소견상 우측폐하부에 호흡음의 감소와 폐포음을 들을 수 있으며 심장 청진소견은 규칙적 심박동으로 심잡음이나 Friction rub 은 없었다.

혈액소견에서 WBC 16,600 mm³, ESR 38 mmHr, 이었으며 흉부 X선상에 우측폐야에 결핵성 침윤과 늑막삼출액을 관찰하였다.

심전도소견(Fig. 6)은 정상동성조율로 H.R가 88회/분이었고 P-R간격이 0.08 sec QRS가 0.12 sec 이었으며 흉부유도 V₁에서 Rs Pattern과 Delta 파의 출현은 전형적 W-P-W type A로 QS 파가 Lead III, aVF에

저명하고 심전도축이 -30°에 속발성 ST 절의 변화와 좌측흉부유도에서 거대한 R 파는 좌심실비대 및 횡경막하경색증같은 모양을 보이는 소견이다. (Pseudoinferior myocardial infarction). 치료는 항결핵제만 투여하고 있다.

증 례 6. OSM

환자는 43세 여자로 1977년 1월 7일 심와부동통을 주소로 하여 입원하였으며 입원전 약 2년간 소화장애를 갖고 있다. 그러나 심계항진등 심혈관질환의 경험

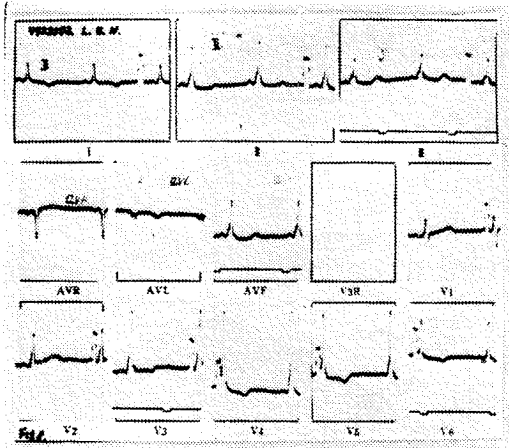


Fig. 6. W-P-W type A. QS pattern in leads III, aVF, (Pseudoinferior myocardial infarction) and unusually prominent tall R wave (56 mm) in V₄, V₅, V₆ and LAD (-30°) with depressed ST segment as in LVH.

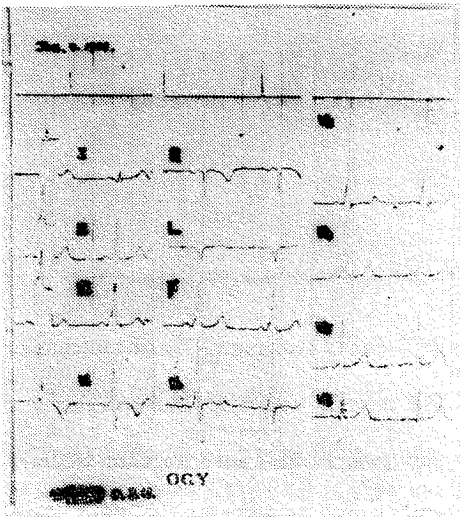


Fig. 7. Rhythm: RSR Axis: +80 Rate: 79/min. P-R: 0.10 sec QRS: 0.12 sec Slurred upstrokes, d-waves in lead II III aVF & V₁-V₅ Impression: Wolff-Parkinson-White Syndrome type A.

이 없으며 이학적소견에서 혈압은 100/70 mmHg 이고 맥박은 76회/분이었다. 흉부 및 심장청진소견에 이상이 없고 심외부에 통증을 보이나 장기의 이상비대소견은 없었다. 혈액 노검사 소견 및 흉부 X선과 위장관 검사 모두 정상소견이었다.

심전도소견 (Fig. 7) 상에서 Rhythm은 등성규칙적

조율이고(79/min) P-R 간격이 0.10 sec 이고, QRS 간격이 0.12 sec. V₁에서 상향성 Delta 파를 보이는 W-P-W type A 인 것을 알 수 있다. 치료는 만성위염의 진단 하에 제산제 및 소화제를 투여하고 부정맥에 대한 치료는 하지 않고 있다.

증례 7. LBN.

환자는 48歲 여자로 운동시 호흡곤란과 심계항진을 호소하며 불안감, 두통을 주소로 1977년 7월 29일 입원하였으며, 약 15년전 산후 심장비대의 치료사실이 있으며 약 1년전 발작성 심급박증과 실신의 경험이 있다. 상기증세는 약 1년전부터 수차발생하였으나 자연 소실되곤 하였다. 이학적소견에서 혈압은 120/90 mm-Hg 이고 맥박은 72회/분이었다. 청진상 흉부폐야의 잡음이나 심잡음은 청취되지 않았다. 혈액소견상 혈색소가 13.2 gm 혈침이 12mmHr 이고 S-Cholesterol이 275 mg%였으며 뇨소견에 당뇨나 담백뇨는 없었다. 흉부 X선 소견이 정상이고 심비대소견도 없었다.

심전도소견 (Fig. 8)은 정상동성맥으로 62회/분이었으며 P-R 간격이 0.10 sec. QRS가 0.14 sec 이며 흉부유도 V₁에서 Delta 파는 상향성으로 전형적 W-P-W type A 를 보여주고 있다. 치료는 병력상으로 심급박증이 있을 뿐으로 항부정맥 치료는 하지 않았고 신경안정제만 투여중이다.

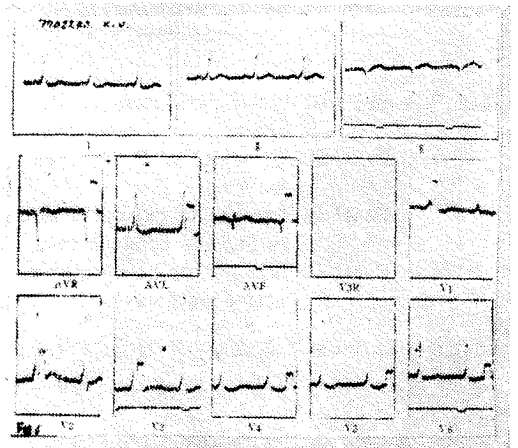


Fig. 8. Wolff-Parkinson-White Syndrome type A.

증례 8. K.Y.T.

환자는 51세 남자로 발작성 심급박증과 전신쇠약감을 주소로 하여 1978년 7월 입원하였으며 6년전 발작성 빈맥증으로 W-P-W 후중군이란 진단을 받았으며, 약 1년간 Digoxin 을 사용하였다고 한다. 그러나 협심증

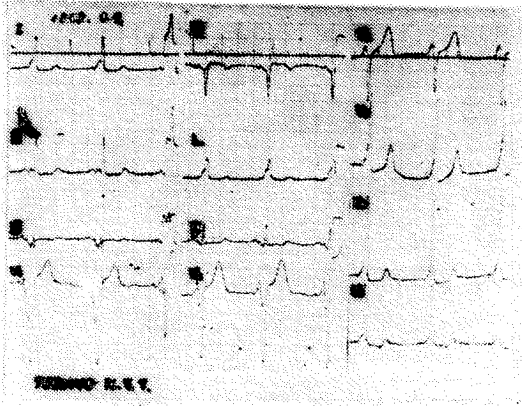


Fig. 9. Rhythm: regular sinus rhythm. Axis: +20° Rate: 71/min. P-R: 0.08 sec QRS: 0.16 sec ST: depression in V_{4,5,6}. Slurred intrial upstrokes in leads I, II aVL V2-6 Wolff-Parkinson-White Syndrome type B.

세나 고혈압을 경험한 바 없다. 심급박증은 입원전일 갑작스럽게 발생하여 허탈감 쇠약감이 있었으나 약 2시간 후 자연 소실되었다. 이학적소견에서 혈압은 110/80 mmHg 이고 맥박은 84회/분이었으며 흉부 및 심장 청진상에 특기할 소견이 없었다. 흉부 X선 소견상 양측 상부폐야에 비활동성 경증의 폐침윤을 보이며 심비대소견은 없었다. 혈액검사에서 혈색소가 14.0 gm% 혈침이 4 mmHr 이었으며 S-Cholesterol이 256 mg%, Triglyceride 166 mg%이었다. 뇨검사상에 뇨담백이 음양성(±)이고 뇨당은 검출되지 않았다. 입원시 심전도소견(Fig. 9)은 Rhythm은 정상동성맥이고 71회/분이며 심장축이 +20°, P-R 간격이 0.08 sec이며 QRS가 0.16 sec 이었고 Delta 파가 II, aVL, 및 V₂~V₆에 현저하고 V₁에서 rS Pattern을 보이는 W-P-W type B에 소견이었다.

증례 9. K.Y.S.

환자는 45歲 남자로 전신쇠약감을 주소로 1979년 1월 레원하였으며 과거 2~3년간 심계항진 및 협심통이 있어 타병원을 찾코 W-P-W 증후군란 진단을 받은 사실이 있으며 협심통은 약 1~2시간 지속하였다고 한다. 약 1년전부터 4~5회의 발작성 심장급박증이 발생하였으며 흉부압박감과 심한 동통을 수반하고 있다. 이학적소견에 혈압은 120/90 mmHg 이고 맥박은 62회/분이었다. 청진상 호흡음은 정상이었고 심장음은 규칙적이고 심잡음도 없었다. 뇨검사에 뇨당이 검출(卄)되고 FBS가 123 mg%, 3PM. 133 mg%의 혈당소견이었으며 흉

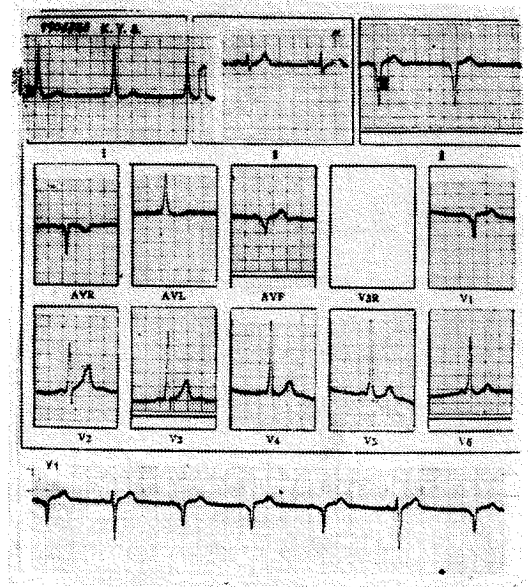


Fig. 13. Intermittent W-P-W type B. Note the cycle length of both W-P-W and normal P-QRS sequence are equal in 0.14 sec.

부 X선검사에 폐침윤이나 심비대소견은 없었다. 심전도 소견(Fig. 13)은 P-R 간격이 0.08 sec, QRS가 0.12 sec 이고 흉부유도 V₁에서 하향성 Delta 파와 QS Pattern 그리고 전흉부유도에서 초기 QRS에 완만한 Delta 파는 W-P-W type B 소견이며 한편 정상 P-QRS의 A-V Node 전도를 보이는 Intermittent W-P-W 증후군을 보이며 P-P 간격이 1.04 sec 이고 P-J 간격이 0.24 sec로 서로 양자가 일정하다. 치료는 현재 Clofirate, Persanthin과 Librium. 을 투약하고 있으며 부정맥에 대한 관찰을 하고 있다.

증례 10. L.J.I.

환자는 50歲 남자로 간헐적 심계항진과 운동시 호흡 곤란 및 흉부불쾌감을 주소로 하여 1978년 3월 7일 레원하였으며 1975년 8월 처음 발작성 심장급박증을 인지하였으나 자연 소실되었고 그후 빈맥증이 있을때 가슴이 내려앉는 느낌이 있어 타병원에서 Persanthin과 Digoxin을 사용한 일이 있다고 한다. 그러나 과거 고혈압 당뇨병 기타 류마치스심장병을 앓은 사실은 없다. 이학적소견에서 혈압은 110/70 mmHg 이고 맥박은 72회/분이었다고 심장 청진상 심잡음이나 심비대소견은 없었고 심음도 규칙적으로 정상이었다. 흉부 X선 뇨검사가 모두 이상 없었다. 심전도 소견(Fig. 10 A)은 P-R 간격이 0.08 sec 이고, QRS가 0.08 sec이었으며

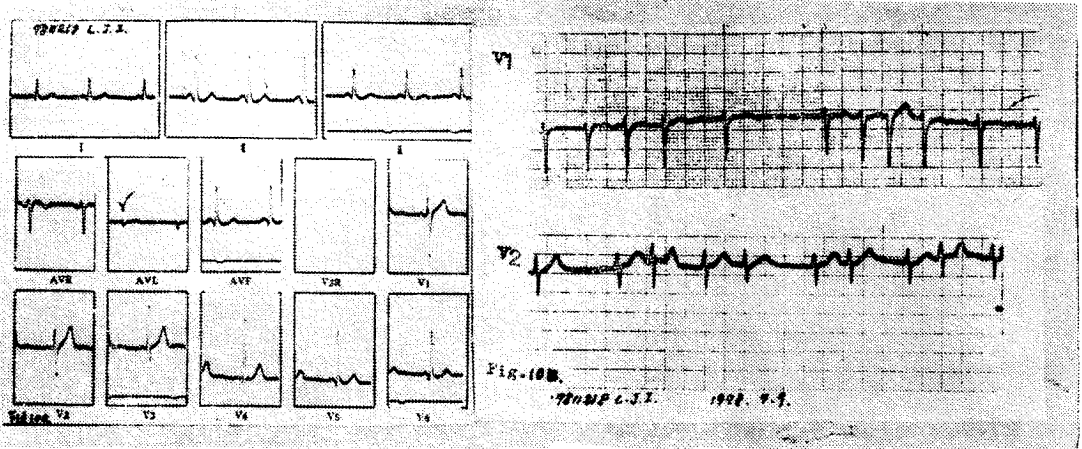


Fig. 10 A and 10 B : Lown-Ganong-Levine Syndrome: Short P-R interval and Narrow QRS Complex and Paroxysmal rapid irregular heart beats.(Fig. 10 B) showing atrial fibrillation with rapid irregular ventricular response.

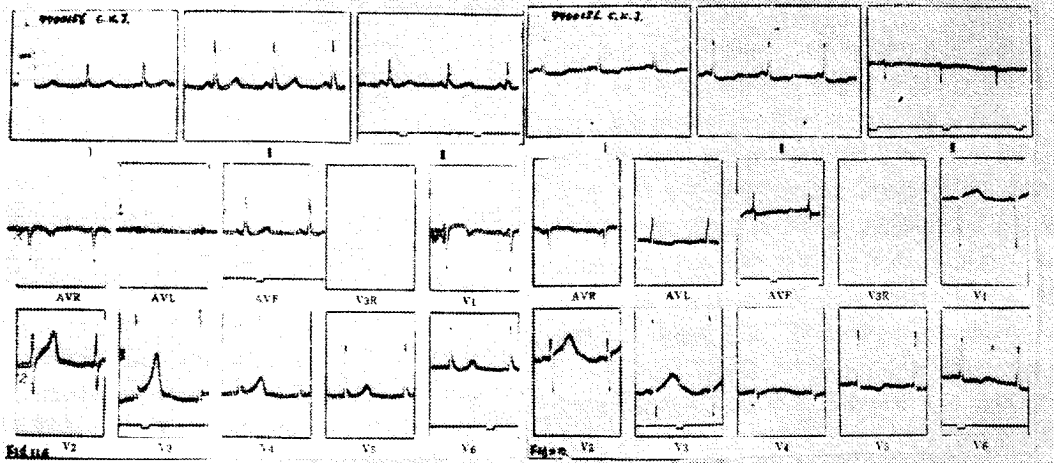


Fig. 11 A & and. 11 B: Lown-Ganong-Levine Syndrome; showing short P-R interval(0.10sec) and narrow normal QRS Complex(0.08sec). Note the QRS axis of $+60^{\circ}$ (Fig. 11 A) changed to -10° (LAD. Fig. 11 B) with initial small q in I and r in III and secondary ST-Tchanges in I, II, aVL and $V_{4,5,6}$. (LAH and LVH).

속발성 ST-T 파 변화는 없었다. Lown-Ganong-Levine 형의 조기심실흥분증후군의 관찰하에 Digoxin, Persanthin, Librium, Clefibrate를 투여중 갑자기 심급박증이 발생하면서, 흉부압박감 및 불쾌감, 두통, 전신쇠약감이 오며 이때 혈압은 90/75 mmHg 이고 맥박은 불규칙하고 약하였다. 이때 심전도소견 (Fig. 10B)은 Rhythm이 심방세동을 나타내며 심실반응이 급박 불규칙하다. 이는 Rapid Digitalis 치료로 정상동성조율로 환원되기는 하였으나, Digitalis, Librium 투여로 빈도가 주는것 같지 않다고 하였다.

증 례 11. C.K.J.

환자는 64歲 남자로 과거 수년간 고혈압 및 폐결핵으로 치료를 받은 적이 있으며 1977년 1월 갑작스런 뇌졸중으로 의식을 잃고 응급실을 경유 입원하였다. 이학적 소견에서 혈압은 200/120 mmHg 이었고 맥박은 110回/分으로 뇌척수액검사상에서 뇌척수액압은 270 mmH₂O로 혈성척수액이었다.

흉부청진에서 양측폐야에 수포성 거친 호흡음을 들을 수 있고 제 2심음의 항진을 대동맥부위에서 들을

수 있으나 심장잡음은 현저하지 않았다. 혈액검사소견은 Hgb이 16.2 gm% WBC, 12,300/mm³이고 Hct. 49%이였으며 S-Cholesterol 치는 256 mg%이였다. 노검사에서 노당(卍)이고 노침전물에 적혈구가 다수 있었다. 흉부 X선검사에서 좌측상부폐야 및 우측하부폐야에 폐염성침윤을 보이며 중등도의 심비대소견을 보이고 객담배양검사에서 Klebsiella 및 Pseudomonas가 검출되었다. 입원후 심전도소견(Fig. 11 A)은 Rhythm이 동성조율로 H.R가 75회/분이였으며 심장축은 +60°이고 P-R 간격의 단축(0.10 sec) 및 협소한 QRS(0.08 sec)를 보이며 QT 간격은 0.40 sec의 Lown-Ganong-Levine 증후군이였으며 입원 13일째 심전도소견은(Fig. 11 B) Rhythm이 동성조율이고 심박수는 75회/분이며 심장축이 -10°로 變異되었으며 P-R 간격이 0.08 sec이며 QRS가 0.06 sec와 심장축의 좌측편향(L.A.D.)과 속발성 ST-T 파의 전이를 좌측흉부유도에서 볼 수 있다. Lead I에 q 파와 Lead III에 r 파는 Lt. anterior hemiblock(LAH) 소견이며 좌심비대소견을 보이는 L-G-L 증후군으로 입원 15일째 Complete stroke(뇌졸중)으로 사망하였다.

증례 12. B.N.S.

환자는 64세 여자로 두통과 흉부불쾌감을 주소로 1975년 4월 내원하였으며 과거 7~8년간 고혈압 치료를 받아오고 있으며 심장급박증이나 졸도현상은 경험한 적이 없다. 이학적소견에서 혈압은 160~240/90~110 mmHg 의 변화를 보이고 심장청진상 Grade 3/6 정도의 수축기 심잡음과 대동맥영역에서 제 2심음의 항진을 들을 수 있다. 흉부 X선상에서 고혈압성 심비대

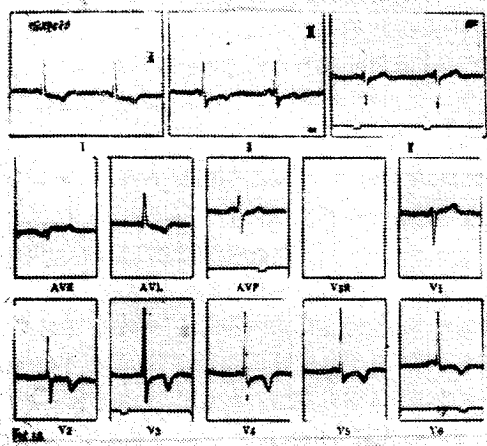


Fig. 12: Lown-Ganong-Levine Syndrome. Lt. ventricular hypertrophy pattern.

소견을 보이며 혈청검사에서 LDH. 260 unit이고 S-Cholesterol치가 263 mg%이였다. 노검사에서 노담백이나 노당은 없었다. 심전도소견(Fig. 12)에서 Rhythm은 정상동성조율이고 58회/분이며 심장축이 -15°이고, P-R 간격이 0.10 sec, QRS가 0.10 sec이며 ST-T 파의 변이를 lead I, II, aVF와 흉부유도 V₂, V₃, V₄, V₅, V₆에 보이며 좌심실비대소견과 관상동맥 T파를 동반하는 L-G-L 증후군으로 사료된다. 치료는 고혈압에 대한 Aldomet, Diuretics, Clofibrate 및 Librium을 투여 중으로 현재까지 발작성 부정맥에 대한 소견은 관찰할 수 없다.

Ⅲ. 考 察

1930年 Wolff, Parkinson과 White¹⁾의 초기 記錄에서부터 다양한 發作性心急搏症이나 速脈性不整脈을 臨床에서 흔히 經驗하는 바이다. WPW 症候群 診斷의 기준은 早期心室興奮으로 나타나는 Delta 波를 특징으로 하며 흔히 心筋梗塞症과 혼동을 주기로 하며 腳枝傳導障礙 형태를 담는다. 最近 電氣生理學의 發展과 W-P-W 患者의 外科的 治療가 성공함으로써 이 分野에 많은 發展을 보았으며 異常의 房室傳導系를 통한 早期心室興奮을 His 束電圖를 이용하여 여러가지 型態로 나누어 具體的으로 分類하게 되었다.

1915年 Wilson이 처음으로 心電圖상의 特異적인 W-P-W 증후군의 소견을 報告하였고 臨床的으로는 건강한 젊은층에 發作性頻脈을 同伴하는 것이 특징이라고 알려졌다. W-P-W 症候群의 發生頻度は 全人口의 0.15~0.2%^{15,19)}이며 54~70%¹⁹⁾에서 女子보다 男子에 많고 約 40~80%^{5,19)}에서 發作性頻脈을 經驗한다고 한다. 本症候群에 心臟의 器質的 病變이 없는 경우가 60~70%^{5,19,41)}였다고 한다. W-P-W 症候群을 同伴하는 先天性心臟疾患은 Ebstein 氏畸形, 持發性肥大性心大動脈瓣下狹窄症(IHSS), 및 僧帽瓣脫出症候群(Mitral Valve Prolapse Syndrome), 心房中隔缺損症 등에서 볼 수 있으며^{5,14,19)}, 기타 同伴疾患으로 高血壓性疾患, 冠狀動脈疾患, Sick-Sinus 症候群, 류마치스 心臟疾患, 및 右腳枝傳導障礙에서 W-P-W 症候群을 보이는 경우가 있다¹⁴⁾.

心電圖所見 및 分類는 所謂 心室早期興奮症候群으로 解釋되는 W-P-W 症候群은 側部副傳導路(accessory pathway)와 房室結節(A-V node)를 통해 心電流가 부분적으로 또는 완전히 傳導됨으로써 心室早期興奮으로 인한 delta 波와 QRS 波의 融合을 특징으로 한다.

그러므로 心電圖상에 診斷기준으로는 ① P-R 間隔의 短縮(0.1 sec or less), ② QRS 間隔의 延長(0.11 sec ~ 0.14 sec)과, ③ Delta 波를 보이면서 ④ P-J 間隔(\leq 0.28 sec)은 정상이며 흔히 心電圖上 反復되는 急搏性不整脈을 同伴하는 것이다. 1947년 Rosenbaum²⁶⁾은 W-P-W 症候群을 type A(A型)과 type B(B型)으로 分類하고 Delta 波와 QRS가 胸部V₁ 誘導에서 上向性 즉 左側에서 前方으로 Vector가 向할때를 A型으로, V₁誘導에서 下向性 즉 右側에서 後方으로 Vector가 向하는 것을 B型으로 구분하였으나 실제 早期 QRS Delta 波 Vector 方向으로 分類할 때 여러 형태의 融合으로 이루어진 것을 알 수 있으며 解剖學的 構造내 지 質의 複合이 早期心室興奮을 일으킨다^{13,14}. Delta 波의 認知는 本症候群의 診斷上 要綱이 되나 어떤 例에서는 Delta 波가 顯著하지 않는 경우도 있으며 加해서 W-P-W 症候群으로 確診된 例에서도 P-R 間隔이 0.12 sec 보다 더 延長되는 반면 QRS 間隔은 0.10 sec 보다 더 短縮되는 境遇도 있다. QRS 起始部の Delta 波의 間隔時間은 0.03~0.06 sec 이며 波高가 5 mm 를 넘지 않는 것이 보통이며 Vector의 方向은 +120°에서 -75°사이고 大部分 左側上向 或은 左側下向을 하고 있다. 그러므로 Delta 波 Vector의 方向에 따라 Q波가 QRS 波에 消滅되기도 하고 增高되기도 하여 깊은 Q波는 마치 心筋梗塞에 의한 것처럼 보인다^{15,19}. 心臟 QRS 軸은 보통 左軸偏向(LAD)이고 QRS 다음의 ST節과 T波는 續發性變化를 보이게 된다. 延長 및 變形된 QRS는 W-P-W type A에서는 右腳枝傳導障礙 右心肥大症 心筋後壁梗塞症과 비슷하며, type B에서는 左腳枝傳導障礙와 類似하다. 最近 W-P-W 症候群의 手術으로 成功은 副傳導路의 遮斷을 위해 解剖學的 異常傳導路의 位置가 중요한 의미를 가지고 있음을 알게 되었으며 右心 및 左心의 心房心室溝 근처 筋壁에 있는 異部傳導路는 手術로서 좋은 효과를 보았다고 한다^{14,18}.

Gallagher, J.J., et al.¹⁴⁾은 標準誘導에서 Delta 波의 極성에 따라 異常傳導路의 解剖學的 位置를 8가지로 分類하였고¹⁴⁾ Frank et al.¹⁹⁾의 報告와 유사하였다고 하였다. 흔히 II, III, aVF 誘導에서 下向性 Delta 波(QS Pattern)은 Pseudo-diaphragmatic infarction으로 誤認되기가 쉬우며 異常傳導路가 後壁心室中隔 근처에 있어 手術시 正常傳導系를 損傷할 우려가 있다고 하였다. 그 외에 여러 方向의 副傳導路가 복합적으로 同時에 QRS 變形을 초래하기도 한다. 실제 P-R 間隔과 QRS 間隔의 정도는 副傳導路의 位置와 傳導된 電

氣量(amount of impulse propagation)에 따라 다양하며 所謂 “Lown Ganong-Levine 症候群²⁷⁾”이란 Delta 波가 없으면서 P-R 間隔의 短縮(less than 0.12 sec)과 正常的인 QRS 間隔을 보이면서 흔히 反復되는 急搏性不整脈을 同伴하는 것으로 事實上 WPW 症候群의 한 變型이다.

L-G-L 症候群은 한편 正常人에서 Stress 環境下에서 P-R 間隔의 短縮을 보이는 것은 의미가 없다는 것에 留意해야만 한다. preexcitation 증후군의 His 束電圖는^{20~25)} Castellanos,²¹⁾ Narula,⁵⁾등에 의하여 異常傳導路와 正常 A-V node의 電氣生理學的 解剖學的 關係를 標準心電圖, His 束心電圖 및 心房刺戟과 pacing을 통하여 心室早期興奮의 多樣한 機轉을 究明하는데 貢獻하였다. 心導子法으로 三極導子를 三尖瓣中隔膜(Septal leaflet)부위에 位置를 안정하고 His 束부위에서 心腔內 Low Rt. atrial (A), His bundle (H), Rt. Vent. (V)의 電位波圖를 얻을 수 있다. 同時에 右心房 上部 S-Anode 근처에 多極導子를 유지 고정시켜 Electrical pacing을 하고 表在心電圖와 同時에 그린다. PA 間隔은 表在心電圖上 P波의 始作에서부터 右心房下部位의 First deflection(A)까지이며 心房内 傳導時間으로 정상 20~50 m/sec이며, AH 間隔은 Low Rt. atrium으로부터 His 束까지 A-V 傳導時間이며 정상 50~120 m/sec이며 HV 間隔은 His-Perkinje 傳導時間으로 정상 30~55 m/sec 이다^{20,21}. Fig. 1A 는 도식적 정상 A-V 전도로와 異常傳導路를 보여주고 있으며 標準心電圖의 P-R의 間隔과 His 束心電圖의 間隔(A.H.V.)를 表示하고 있다.

A-V node의 正常電氣生理學的 機能은 Electrical impulse의 傳導遲延帶가 있으며 critical high rate (S)까지 人爲的 電氣刺戟數(Electrical pacing rate)를 올린 S-V 間隔이 延長되며, 이는 A-H 間隔의 延長에 의한 것으로 이때 A-V nodal 傳導時間만이 遲延되고 H-V 間隔은 變化가 없다.

Accessory pathway(副傳導路)는 A-V node에 비하여 傳導遲延帶가 없고 Refractory period(無反應期)가 긴 것으로 알려졌다. 典型的 W-P-W 症候群은 Kent 束을 이용한 心室早期興奮症候群으로 A-V node-His 束 傳導와 Kent 束(副傳導路)傳導가 同時에 일어나므로 標準心電圖上 P-R 間隔의 短縮과 Kent 束 早期興奮波에 의한 Delta 波의 融合으로 QRS의 變形延長을 보인다. His 束 電圖에서는 A-V node 傳導는 正常으로, A-H 間隔은 正常으로 變化가 없고 A-V 間隔과 H-V 間隔은 副傳導系를 통한 傳導로 短縮을 볼 수 있으며

H deflection 과 Delta 波는 거의 一致해서 보인다. 心搏動器에 依한 Atrial pacing 으르 차차 刺戟數를 올리면 A-V node 傳導遲延이 일어나면서 A-H 間隔이 延長되나 Kent 束傳導에 依한 S-V 間隔은 變化가 없음을 보여준다. 그림으로 H deflection 은 점차 V 波의 뒤로 向하게 되고 QRS 間隔의 점진적 延長을 보이게 된다.^{5, 20, 21, 23}.

James 束에 依한 早期興奮症候群으로 알려진 Lown-Ganong-Levine 症候群은 標準心電上 P-R 間隔의 短縮과 正常 QRS 形態를 보이는데 正常 A-V node 를 비켜서(Bypass) Paranodal James 束이 존재하며 때때로 心房과 His 束과의 連結이 P-R 間隔 短縮의 原因으로 알려졌으나 A-V node 의 機能에 關하여는 精確히 알 수 없으며 Caracta et al 은 P-R 間隔短縮이 ① total or partial bypass of A-V node, ② anatomically small A-V node, ③ short or rapidly conducting intranodal pathway, ④ isorhythmic A-V dissociation 이 이 L-G-L 症候群의 發生機傳에 關與할 것으로 보았으며 His 束 電圖上에서 보면 A-H 間隔의 短縮과 正常 H-V 間隔을 보인다. 이때 心搏動器에 依한 Atrial pacing 으로 점진적으로 回數를 증가해도 A-H 間隔에 變化가 없으며 H-V 間隔도 正常으로 變化가 없어 James 束이 A-V node 遲延部位를 Bypass 한다고 한다.^{20, 24, 25}. 標準心電圖上 P-R 間隔이 正常이고 뚜렷한 Delta 波를 보이면서 QRS 間隔이 넓게 보이는 경우 A-V node 下部에서 傳導時間이 빠른 部位가 있으며, 이는 A-V node 下部에서 직접 心筋內로 미끄러져 들어가듯 His 束 心筋사이에 Mahain 束橋가 있는 것으로 알려졌다⁵. 그러므로 His 束 電圖上 A-H 間隔은 正常이나 H-V 間隔이 짧게 나타나며 Atrial pacing 回數를 늘리면 A-H 間隔의 延長을 보이면서 H-V 間隔은 짧은데로 變化가 없이 QRS 間隔이 늘어나지 않는다. 標準心電圖上 P-R 間隔의 短縮과 QRS 間隔이 延長되면서 Delta 波를 보이는 Kent 束과 Mahain 束의 複合早期興奮症候群이 있으며(Fig. 1E) 이때 His 束電圖는 A-H 間隔이 短縮되고 H-V 間隔도 短縮되며 Atrial pacing 回數를 늘려도 兩者 모두 變化가 없이 A-H 間隔의 延長이나 QRS 間隔의 延長을 볼 수 없다.

W-P-W 症候群에 同伴하는 가장 많은 不整脈은 上心室性心急搏症(SVT)으로 發生頻度는 40~80%¹⁵(88%¹⁸)이며, 그 回數는 每分 120~230回^{15, 18}정도였으며 모든 急搏性不整脈中에 規則的인 上心室性心急搏症이 75~80%였고¹⁵ 54%에서 心搏數가 180回/分¹⁸이었다. W-P-W 症候群의 72%가 頻脈症 發作時 胸

痛 鬱血性心不全 및 失神을 경험하였다¹⁸. E.K.Chung¹⁵의 W-P-W 症候群 75~80%에서 發作性上室性急搏症(PST)時的 QRS 형태는 正常으로 短縮된 形態였으며 A-V Node 를 경유하는 正常傳導系를 취한 것이며 어떤 경우 QRS 가 延長된 형태로 異常傳導路 즉 Kent 束 James 束 或은 Mahaim 束등을 경유한 “Reciprocal mechanism”^{15, 18, 35, 34, 36, 37, 38, 39}으로 설명되고 있으며 2重路(Dual pathway)를 통해 環狀運動性急搏症(Circus movement tachycardia 或은 Reentrant phenomenon)의 連續急搏現象이 發生하는데 正常 A-V node-His 束 傳導系와 異常傳導系사이에 不應期가 다르며 傳導回數의 差異가 原因이라 하였으며^{15, 18, 33~39} 不應期回復時間 측정에 의하면 側部副係傳路(Kent 束)는 正常 A-V node 에 비하여 不應期가 길어 回復時間이 연장되고¹⁴ 傳導時間은 짧다. 早期心房性收縮(PAC), 早期房室結節收縮(PJB) 및 早期心室性收縮(PVC)이 發生時 一側傳導路를 遮斷(Block)하여 보통 A-V Node-His 束傳導系를 경유하는 前行性(antegrade)傳導路를 지날때 正常 QRS 형태내지 기능적肢枝傳導障碍를 만들고 不應期가 지나가는 異常傳導系를 通하여 逆行性(Retrograde)傳導가 되면서 Reciprocal P 波(P')에 依해 “Circus movement tachycardia”가 形成되는 것이다. 이때 R-P'間隔과 P'-R 間隔은 洞性組律일때 비슷하나 보통 R-P'는 先行하는 QRS 와 더 가깝다(Fig. 5 B). Kent 束을 경유하는 antegrade 傳導는 心急搏정도에 따라 心室內에 異常傳導(Aberrant Conduction)이 일어나고 心室性急搏症(V.T.)와 유사해진다(Fig. 2 B)^{5, 7, 19}.

드물게는 A-V node 自體內에서 “Longitudinal Dissociation”이 일어나 Echo beat 에 依한 急搏現象도 보고되고 있으며 이들은 食道心電圖나 心房內心電圖에서 逆行性 P 波(P' wave)를 볼 수 있으며 “Dual pathway”의 存在는 His 束電圖에서 알 수 있으며 이는 또한 頻脈發作時 心導子에 依한 단순 早期心房性搏動(PAB)으로 環狀運動을 차단시킬 수 있다⁵². 副傳導路(Accessary pathway)의 수술적 치료 성공으로^{18, 54~58} 發作性心急搏症이 소실되는 것으로도 증명된다. 기타 多發性副傳導를 통한 복잡한 不整脈도 보고되고 있다^{14, 18}. 다음으로 흔히 W-P-W 症候群에 同伴하는 不整脈은 약 20~25%에¹⁹서 心房粗動(AF) 및 心房細動(A.f.)을 보며 이때 側部異常傳導系(例 Kent 束)를 통해 前行(Antegrade)傳導가 일어나면 QRS 形態는 異常延長이 일어나며 急搏心室數(250~300回/分)에 依해心室內異常傳導(Aberrant Vent. Conduction)가 일어나

고 心室性急搏症내지 心室細動과 아주 유사하며 사망하기도 한다. 心房細動時 心房內傳導의 一部는 正常 A-V node를 통과하고 일부는 異常傳導系를 통과하여 여러 형태의 急續性 奇異한 QRS 形態를 보이기도 한다^{14, 18)}

W-P-W 症候群에서 心房粗動 및 細動의 發生機轉에 대하여는 정확히 알려지지 않았으나 心房이 對弱感應期(Vulnerable-periods)에 있을때 逆行性 脫分極이 일어나면 心房細動 心房粗動 및 心房性急搏이 잘 생긴다^{18, 19)}. 以前の 記錄에 依하면 W-P-W 症候群에 同伴된 心室性急搏症(V.T)의 대부분은 心房細動 및 心房粗動에 依한 心房心室異常傳導에 따라 急搏性 奇異한 QRS 形態를 잘못 解讀한 경향이 있다. 그러나 W-P-W 症候群의 眞正한 의미의 心室性急搏症도 보고되고 있다^{41, 42)}. W-P-W 症候群의 心房細動 및 心房粗動 때 Digitalis 투약은 A-Vnode를 遮斷하는 효과가 있으나 異常傳導系에는 影響이 없어 急搏性 및 좀더 奇異한 QRS 形態를 만들어 더욱 위험해지기 때문에 禁忌이다. 기타 W-P-W 症候群에 同伴하는 不整脈으로 早期心室性搏動(PVB), 心房一室解離(A-V Dissociation), 心室性내지 心房性 parasystole 등이 병존하기도 한다.

W-P-W 候症群의 臨床的 意義로 早期 Vector 즉 Delta 波의 方向에 依한 心筋梗塞症에 有以함을 留意하여야 할 것으로 Q波 및 QS波가 II, III aVF에 보이던 心臟下部梗塞症과 유사하고 W-P-W 症候群의 Delta 波는 B.B.B(脚枝傳導障痺)와 유사하며 W-P-W type B는 前壁心筋梗塞症과 W-P-W type A는 後壁心筋梗塞症 및 右心肥大와 유사하며 巨大한 R波가 I, aVL, V₄, V₅, V₆誘導에 보이면서 續發性 S-T節 및 T波의 變異가 으면 左心肥大로 보인다(=pseudoleft vent. hypertrophy). Intermittent W-P-W type에서는 早期心室性收縮(PVC)의 연속으로 보기 쉬우며 Master's exercise test는 특히 W-P-W type B에서는 假陽性이 많다고 意義가 없는 것으로 아나 虛血性 心疾患等 原因心疾患이 있을 때는 留意해서 判定을 요할 것이다.

早期興奮症候群의 治療目標은 W-P-W 症候群에 同伴하는 發作性急搏症의 억제를 위해 ① 早期收縮의 發生頻度を 적게하고 ② 早期收縮으로 인한 正常 A-Vnode-His束傳導系와 側部副傳導路(Accessary pathway)사이의 解離間隔을 단축하거나 ③ 二重傳導路(Dual pathway)를 遮斷시켜 不應期를 延長시킴으로써 環狀運動現象(Circus movement, Reentry or Reciprocating tachycardia)을 정상적으로 수정하는 것이다. Accessory pathway와 A-Vnode에 作用하는 心臟藥物 效果에 對한 效果의 不應期(Effective refractory period)

Table IV. Effect of Drugs on the Refractory Periods of the Normal A-V and Anomalous Pathways.

Drugs	Effective Refractory Period	
	A-V Node	Accessory Pathway
Propranolol(Inderal)	Lengthened	No change
Digitalis	Lengthened	Shortened
Lidocaine	No change	Lengthened
Quinidine sulfate	Shortened	Lengthened
Procainamide (Pronestyl)	No change	Lengthened
Phenytoin(Dilantin)	Shortened	Variable
Amiodarone	Lengthened	Lengthened
Ajmaline	No change	Lengthened
Verapamil	Lengthened	Variable

變化는 Table IV와 같다^{46, 47-51)}. W-P-W 症候群患者에서 QRS 間隔이 짧은 Reciprocating tachycardia가 發生하였을 때는 propranolol이나 Digitalis가 A-Vnode의 不應期를 연장 Impulse 傳導時間을 遲延시켜 Dual pathway의 相異不應期를 좁히면서 circus movement를 遮斷하는데 좋은 효과가 있다. Propranolol과 Quinidine을 병용하여 異所性收縮을 억제시키면서 前行性 또는 逆行性 再進入(Reentry)을 수정할 수 있다. 그러나 Procainamide와 Quinidine을 병용시 逆行性急搏症을 만들수도 있어 좋지 않다. Lidocaine(Xylocaine) Hydrochloride는 側部異常傳導路를 통한 電氣傳導를 억제하므로 W-P-W 症候群의 心房細動 또는 心房粗動 治療에 特別 有効하다. 心房細動과 心房室異常傳導에 依한 急搏性奇異性類脈症을 보일 때는 즉시 Direct Current Shock(100~200 W/sec.)로 治療하고 臨床적으로 患者가 急迫하지 않으면 50~100 mg의 Lidocaine을 靜注해주고 不整脈의 방지목적으로 Procainamide 단독이나 Quinidine을 병용하여 前行性不應期를 연장시켜 주는 것이 效果가 있다. 心房粗動과 여러 종류의 心房室傳導障痺를 가져오는 急搏症에는 D.C. Shock(10~50 W/sec)이 가장 빠른 효과가 있으나 상태가 急迫危重하지 않으면 Lidocaine 靜注 및 Quinidine과 Procainamide가 가장 有効하다.

心房細動이나 粗動時에 Digitalis를 靜注하면 副傳導路의 不應期를 短縮시키고 電氣傳導數를 증가시켜 心室細動이 發生하여 急死하는 경우가 있다²⁸⁾.

짧은 副傳導路를 가진 L-G-L 症候群의 병발된 心房細動과 急搏性心室性類脈에는 Digitolis가 禁忌이다.

기타 心臟搏動器를 사용하여 副傳導路가 지나가는 근처에서 pacing 導子를 삽입하여 再進入路를 遮斷하거나 電氣傳導를 遲延시킬 수 있으며 이와같은 治療는 DC Shock 이나 藥物治療에 耐性이 있을 경우 고려되어야 할 것이다^{15,18,37,52,53}). 최근 Epicardial mapping 心電圖로 早期興奮傳導部位를 찾아 副傳導路(Accessary pathway)를 遮斷하는 수술예가 늘고 있어 生命에 위험을 주는 不整脈이나 藥物治療가 效果없는 速發性 心急搏症患者에서 慎重하게 고려되어야 할 것이다^{18,54~58}).

IV. 結 論

1. 1975年 1月부터 1979年 2월까지 4年間に 國立醫院에서 經驗한 全 12例의 preexcitation 症候群 患者를 觀察하였다.
2. W-P-W 症候群 2例의 患者에서 His 束電圖를 시행하여 非正常 副傳導路를 確認할 수 있었으며 電氣의 心房刺戟(atrial pacing)으로 側部副傳導路와 心房室結節의 電氣生理學的 不應期の 差異點을 관찰하였다.
3. 全 12例의 preexcitation 症候群中 5例에서 發作性心急搏症이 確認되었고 3例에서 心急搏症의 經驗이 있었다.
4. W-P-W typ B. 2例에서 各各 Kent 束 前行性 再進入 心室急搏症과 心房室結節 前行性 心室急搏症 現象을 各各 觀察할 수 있었다.
5. L-G-L 症候群 3例中 1例에서 心房細動과 不規則 心室急搏症을 觀察하였다.
6. W-P-W 症候群 9例中 2例에서 Intermittent W-P-W 症候를 觀察하였다.
7. Preexcitation 症候群의 臨床的 有關疾患으로 W-P-W 症候 9例中 3例가 動脈硬化性心疾患을 가지고 있었고 1例가 産後心筋疾患의 經歷이 있으며 L-G-L 症候群 3例中 2例에서 高血壓性 心血管疾患을 가지고 있다.

(本 研究中 His 束電圖檢査에 도와주신 연세대학교 의과대학 內科醫局員 先生任께 감사드립니다.)

REFERENCES

- 1) Wolff, L., Parkinson, J. and White, P.D.: Bundle branch block with short P-R intervals in healthy young people pron to paroxysmal tachycardia. *Amer. Heart J.*, 5:685, 1930.
- 2) Holzmann, M. and Scherf, D.: Ueber elektrocardiogramme mit verkrüryter Vorhof-Kammer-Distanz und positiven P-Zacken. *Z. Klin. Med.*,

- 121:404, 1932.
- 3) Wolfert, C.C. and Wood, F.C.: The mechanism of production of short P-R intervals and prolonged QRS complexes in patients with presumably undamaged hearts: Hypothesis of an accessory pathway of auriculoventricular conduction(bundle of Kent). *Amer. Heart J.*, 8:297, 1933.
- 4) Durrer, D. and Wellens, H.J.J.: The Wolff-Parkinson White syndrome anno 1973. *Eur. J. Cardiol.*, 1:367, 1974.
- 5) Narula, O.S.: Wolff-Parkinson-White syndrome. A review. *Circulation*, 47:872, 1973.
- 6) Wellens, H.J.J.: Electrical stimulation of the heart in the study of tachycardias. Baltimore, Maryland, University Park Press, 1971.
- 7) Zipes, D.P., Rothbaum, D.A. and DeJoseph, R.L.: Preexcitation syndrome. *Cardiovasc. Clin.*, 6:210, 1975.
- 8) Durrer, D.: Electrical aspects of human cardiac activity: A clinical-physiological approach to excitation and stimulation. *Cardiovasc. Res.*, 2:1, 1968.
- 9) Lown, B., Ganong, W.F. and Levine, S.A.: The syndrome of short P-R interval, normal QRS complex and paroxysmal rapid heart action. *Circulation*, 5:693, 1952.
- 10) Caracta, A.R., Damato, A.N. Gallagher, J.J., et al.: Electrophysiologic studies in the syndrome of short P-R interval, normal QRS complex. *Amer. J. Cardiol.*, 31:245, 1973.
- 11) Brechenmacher, C., Laham, J., Iris, L., et al.: Etude histologique ds voies anormales de conduction dans un syndrome de Wolff-Parkinson-White et dans un syndrome de Lown-Ganong-Levine. *Arch. Mal. Cocur.*, 67:507, 1974.
- 12) Mahaim, I. and Benatt, A.: Nouvelles recherches sur les connexions superieuries de la branch gauche de faisceau de His-Tawara avec la cloison interventriculaire. *Cardiologia*, 1:61, 1937.
- 13) Frank, R.: Apport des invertigations endocavitaires et des cartographies epicardiques dans l'etude des syndromes de preexcitation ventriculaire. These pour le Doctorat en Medicine. Editions Medicales et Universitaires, Paris, 1974.

- 14) Gallagher J.J., Svenson R.H., Sealy W.C. and Wallace A.G.: *The Wolff-Parkinson-White syndrome and the preexcitation dysrhythmias: Med. Clin. North Am. (I) 60:101, 1976.*
- 15) Chung, E.K., Walsh, T.J. and Massie, E.: *Wolff-Parkinson-White syndrome. Am. Heart J., 69: 116, 1965.*
- 16) Rosenbaum, M.B., Hecht, H.H., Wilson, F.V., et al.: *The potential variations of the thorax and the esophagus in anomalous atrioventricular excitation (Wolff-Parkinson-White syndrome). Am. Heart J., 29:281, 1945.*
- 17) Chung, E.K.: *Tachyarrhythmias in Wolff-Parkinson-White Syndrome; antiarrhythmic drug therapy, J.A.M.A., 237:376, 1977.*
- 18) Gallagher, J.J., Gilbert, M., Svenson, R.H., et al.: *Wolff-Parkinson-White syndrome: the problem, evaluation and surgical correction. Circulation, 51:83, 1975.*
- 19) Chung E.K.: *Wolff-Parkinson-White syndrome-Current View. Am. J. Med., 62:252, 1977.*
- 20) Lipman B.S. Massie E. and Kleiger R.E.: *Clinical Scalar Electrocardiography. Year Book Med., Publishers(6th Ed.) 242, 1973.*
- 21) Castellanos A. Jr., Chapunoff E., Castillo C., et al.: *His Bundle Electrograms in two cases of Wolff-Parkinson-White(pre-excitation syndrome). Circulation, 41:399, 1970.*
- 22) Castillo C.A., Castellanos A. Jr.: *His bundle recordings in patients with reciprocating tachycardia and Wolff-Parkinson-White syndrome. Circulation, 42:271, 1970.*
- 23) Massumi R.A.: *His Bundle recordings in bilateral bundle branch block combined with Wolff-Parkinson-White syndrome. Circulation, 42: 287, 1970.*
- 24) Castellanos A. Jr. Castillo C.A., et al.: *His Bundle Electrograms in patients with Short P-R Interval, Narrow QRS complexes, and paroxysmal tachycardias. Circulation, 43:667, 1971.*
- 25) Dhingra R.C. Rosen K.M. and Rahimtoola S. H.: *Normal conduction intervals and responses in sixty-one patients using His Bundle Recording and atrial pacing. Chest, 64:55, 1973.*
- 26) James T.N.: *The Wolff-White syndrome: Evolving concepts of Its Pathogenesis: Prog. Cardiovasc. D., 13:159, 1970.*
- 27) Durrer, D. Schoo, L. Schuilenburg, R.M. and Wellens, H.J.J.: *The Role of premature beats in the initiation and the termination of supraventricular tachycardia in Wolff-Parkinson-White syndrome. Circulation, 36:644, 1967.*
- 28) Wellens, H.J.J. and Durrer, D.: *The role of an accessory atrioventricular pathway in reciprocal tachycardia. Observations in patient with and without the Wolff-Parkinson-White syndrome. Circulation, 52:58, 1975.*
- 29) Wu, C. and Denes, P.: *Mechanisms of paroxysmal supraventricular tachycardia, Arch. Intern. Med., 135:437, 1975.*
- 30) Mandel, S.W.J., Danzig, R. and Hayakawa, H.: *Lown-Ganong-Levine syndrome. A study using His bundle electrograms. Circulation, 44:696, 1971.*
- 31) Iannone, L.A.: *Electrophysiology of atrial pacing in patients with short P-R interval, normal QRS complex. Am. Heart J., 89:74, 1975.*
- 32) Aranda, J., Castellanos, A., Moleiro, F. and Befeler, B.: *Effects of the pacing site on A-H conduction and refractoriness in patients with short P-R intervals. Circulation, 53:33, 1976.*
- 33) Burchell H.B.: *Surgical approach to the treatment of ventricular pre-excitation. Advances Intern Med., 16:43, 1970.*
- 34) Boineau J.P. and Moore E.N.: *Evidence for propagation of activation across an accessory atrioventricular connection in types A and B pre-excitation. Circulation, 41:375, 1970.*
- 35) Coumel PH, Waynberger M, Slama R and Bouvrain Y.: *Intérêt de l'enregistrement des potentiels Hisiens au cours du syndrome de Wolff-Parkinson-White a propos de six observations. Acta Cardiol.(Brux), 26:188, 1971.*
- 36) Durrer D, Roos J.P.: *Epicardial excitation of the ventricles in a patient with Wolff-Parkinson-White syndrome(type B). Circulation, 35:15, 1967.*
- 37) Tonkin A.M., Gallagher J.J. and Wallace A. G.: *Tachyarrhythmias in Wolff-Parkinson-White syndrome. Treatment and prevention. J.A.M.A.,*

- 235:947, 1976.
- 38) Narula O.S.: *Electrophysiologic evaluation of accessory conduction pathways. His Bundle electrocardiography and clinical electrophysiology* (Narula OS, ed), Philadelphia, F.A. Davis Co., 1975.
- 39) Wellens, H.J.J. and Durrer, D.: *Effect of digitalis on atrioventricular conduction and circus movement tachycardia in patients with Wolff-Parkinson-White syndrome. Circulation, 47: 1229, 1973.*
- 40) Castellano, A. Jr, Agha A.S., Befeler B., et al.: *Double accessory pathways in Wolff-Parkinson-White Syndrome. Circulation, 51:1020, 1975.*
- 41) Dreifus, L.S., Haiat, R. Watanabe, Y., et al.: *Ventricular fibrillation. A possible mechanism of sudden death in patients with Wolff-Parkinson-White syndrome. Circulation, 43:520, 1971.*
- 42) Kaplan, M.A. and Cohen, K.L.: *Ventricular fibrillation in the Wolff-Parkinson-White syndrome. Am. J. Cardiol., 24:259, 1969.*
- 43) Mandel, W.J., Obayashi, K., et al.: *The Wolff-Parkinson-White syndrome: Pharmacologic effects of procaineamide. Am. Heart J., 90:744, 1975.*
- 44) Mark H., Luna L.S.: *Treatment of Wolff-Parkinson-White syndrome. Am. Heart J. 83:555, 1972.*
- 45) Hejtmancik, M.R. and Herranann, G.R.: *The electrocardiographic syndrome short P-R interval and broad QRS complexes. A clinical study of 80 cases. Am. Heart J. 54:708, 1957.*
- 46) Rosen, K.M., Barwolf, C. Ehani, A., et al.: *Effects of lidocaine and propranolol on the normal and anomalous pathway in patients with preexcitation. Am. J. Cardiol., 30:801, 1972.*
- 47) Rosnbaum, M.B., Chiale, P.A., Ryba, D., et al.: *Control of tachyarrhythmias associated with Wolff Parkinson-White syndrome by amiodarone hydrochloride. Amer. J. Cardiol., 34:215, 1974.*
- 48) Spurrell, R.A.J., Krikler, D.M. and Sowton, E.: *Effects of verapamil on electrophysiological properties of anomalous atrioventricular connexion in the Wolff-Parkinson-White syndrome. Brit. Heart J., 36:256, 1974.*
- 49) Wellens, H.J.J. and Durrer, D.: *Effect of procainamide, quinidine, and ajmaline in the Wolff-Parkinson-White syndrome. Circulation, 50: 114, 1974.*
- 50) Wellens, H.J.J.: *Effects of drugs on Wolff-Parkinson-White syndrome. His bundle electrocardiography and clinical electrophysiology*(Narula OS, ed), Philadelphia, F.A. Davis Co. 1975.
- 51) Josephson M.E., Kastor J.A. and Kitchen J.G. III: *Lidocaine in Wolff-Parkinson-White syndrome with atrial fibrillation. Ann. Intern. Med., 84:44, 1976.*
- 52) Barold, S.S. and Linhart, J.S.: *Recent advances in the treatment of ectopic tachycardias by electrical pacing, Am. J. Cardiol., 25:698, 1970.*
- 53) Ryan, G.F., Easley, R.M. Jr., Zaroff L.I., et al.: *Paradoxical use of a demand pacemaker in treatment of supraventricular tachycardia due to WPW syndrome. Circulation, 38:1037, 1968.*
- 54) Wellens, H.J.J., Janse, M.J. Van Dam, R.T., et al.: *Epicardial mapping and surgical treatment in Wolff-Parkinson-White syndrome, type A. Am. Heart J., 88:69, 1974.*
- 55) Sealy, W.C. Wallace, A.G., Ramming, K.P., et al.: *An improved operation for the definitive treatment of the Wolff-Parkinson-White syndrome. Ann. Thor. Surg., 17:107, 1974.*
- 56) Burchell, H.B., Frye, R.L., Anderson, M.W.: et al *Atrioventricular and ventriculo-atrial excitation in Wolff-Parkinson-White syndrome (type B). Temporary ablation at surgery. Circulation, 36: 663, 1967.*
- 57) Cobb, F.R., Blumenschein, S.D., Sealy, W.C., et al.: *Successful surgical interruption of the bundle of Kent in a patient with Wolff-Parkinson-White syndrome. Circulation. 38:1018, 1968.*
- 58) Wallace, A.G., Sealy, W.C., Gallagher, J.J., et al.: *Surgical correction of anomalous left ventricular preexcitation: Wolff-Parkinson-White(type A). Circulation, 49:206, 1974.*