

## سندرم P-R کوتاه با QRS طبیعی و حملات

### تاکی کاردی پاروکسیستیک یا سندرم

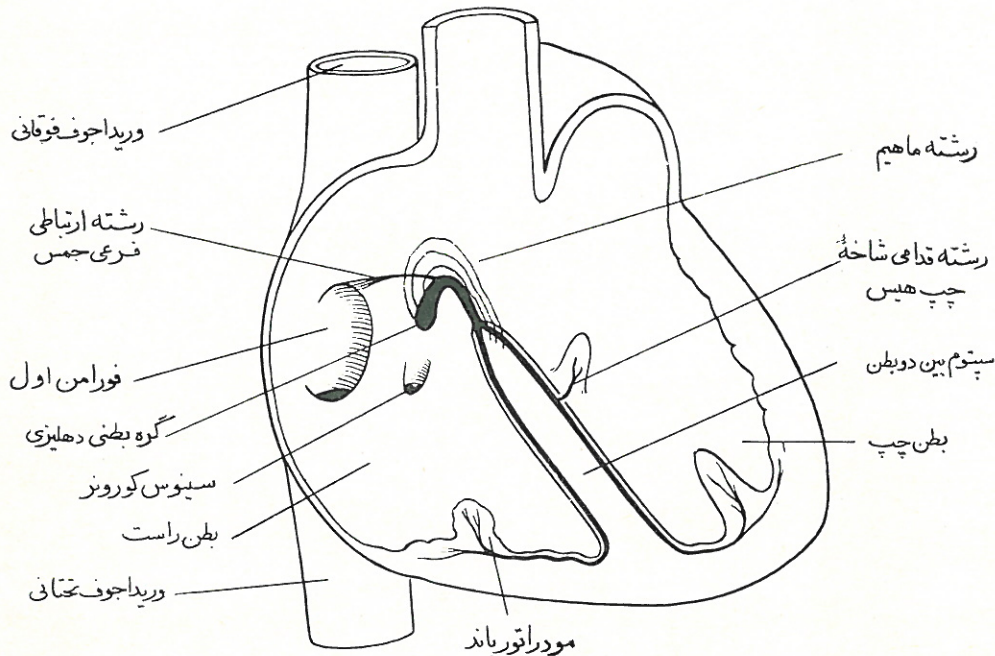
#### (1) LOWN - GANONG - LEVINE

دکتر محمد دانش پژوه \* دکتر امان‌اله شفیعی \*\* دکتر ابوالحسن ندیم \* دکتر منصور معتبر \*\*\*

که در بررسی‌های منطقه روستائی آذربایجان و رودسر انجام شده است بمواردی چند از این نوع ECG برخورد شده است از اینرو در این گفتار سعی شده است تا پس از اشاره به پاره‌ای نکات تشریحی به فیزیوپاتولوژی اینگونه اختلالات پرداخته و آنگاه علائم بالینی و الکتروکاردیوگرافی و شیوع و اهمیت آن از نظر امکان پیدایش حملات تاکی کاردی پاروکسیستیک بررسی گردد.

تعریف - این سندرم که در ۱۹۵۲ بوسیله Lown - Ganong - Levine نام آنان را بر خود دارد عبارت از سندرمی است الکتروکاردیو-گرافی که در آن اندازه P-R کوتاه و برابر ۱۲+ ثانیه و یا کمتر بوده و منظره و زمان QRS طبیعی و زمان P-J کوتاه گردیده و حملات تاکی کاردی پاروکسیستیک نیز در آن شایع است.

چون در الکتروکاردیوگرافی اشخاص بظاهر سالمی



شکل ۱: رسته‌های ارتباطی هدایت تحریک در عضله قلب از: STOCK, J.P. 1970

\* گروه اپیدمیولوژی و پاتوبیولوژی دانشکده بهداشت دانشگاه تهران.

\*\* گروه فیزیولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه تهران.

\*\*\* گروه بهداشت محیط دانشکده بهداشت دانشگاه تهران.

(۱) قسمتی از هزینه‌های این بررسی از اعتبار دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی دانشگاه تهران و قسمت دیگر از اعتبار:

طرح‌های بهداشتی وزارت بهداری و سازمان برنامه تامین شده است.



— مکانیسم و فیزیوپاتولوژی (Pre-excitation) —  
L.G.L. و تاکی کاردی پاروکسیستیک در سندرم

— لون و همکاران (۵) معتقد بوده‌اند که این سندرم هیچگونه رابطه‌ای با سندرم W.P.W. نداشته و در پیدایش این علامت الکتروکاردیوگرافی و تاکی کاردی پاروکسیستیک همراه با آن اختلالات عصبی از نوع نوروز (Neurosis) و هیپرسمپاتی کوتونی را مؤثر دانسته و چنین عقیده دارند که راه تأثیر این گونه اختلالات از طریق هیپوتالاموس (T hypothalamus) میباشد که از راه افزایش فعالیت آدرنوکورتیکوتروپیک

#### Adrenocorticotropic-activity

سبب کاهش زمان و یا حملات تاکی کاردی پاروکسیستیک میگردد. ولی امروز این نظر مورد قبول نبوده و این سندرم را یکی از انواع Pre-excitation و از اشکال W.P.W. میدانند. در ۱۹۳۲ Scherf & Holtzman چنین ابراز داشته‌اند که پیدایش چنین تحریک زودرس بدو طریقه زیر قابل تفسیر میباشد:

۱ — وجود مراکز خودکار و اکتوپیک بطنی که در قسمت بالای سپتوم بین دو بطن قرار داشته و فرکانس تحریک آن مشابه فرکانس ریتم دهلیزی است و بدین گونه بطن هم از طریق گره سینوس و هم بوسیله این مرکز خودکار در هر انقباض تحریک میگردد.

۲ — تفسیر دیگر متکی به پاره‌ای کشفیات تشریحی است و تصویر میرود که راههای فرعی تشریحی خاصی وجود دارد که قسمتی از جریان تحریک گره سینوسی بجای عبور از گره دهلیزی بطنی بنحوی سریعتر از این راهها گذر نموده و به بطن میرسد و بدین ترتیب (Pre-excitation) برقرار میگردد.

امروز این نظر قبول عام یافته و چنانچه از تصویر شماره (۲) که اشتوک (۹) در ۱۹۷۰ آنرا از (Ferrer) نقل میکند برمیآید سه راه فرعی تشریحی شناخته شده است.

الف — رشته « کنت » (Kent) که در شیار راست و یا چپ دهلیزی و بطنی ممکن است وجود داشته باشد.

ب — رشته جمعی (James) رشته‌ایست که دهلیز را بقسمت تحتانی گره دهلیزی بطنی متصل میسازد و در حقیقت دنباله راه ارتباطی بین دو گره‌ی خلفی — میباشد که دهلیز را بقسمت تحتانی گره دهلیزی بطنی (A.V-node) متصل میسازد.

ج — رشته « ماهیم » (Mahaim) که گره دهلیزی بطنی را بطور مستقیم به سپتوم بین دو بطن متصل میسازد و در همین تصویر بخوبی دیده میشود که هر یک از این راههای فرعی چه نوع تغییراتی را در منظره الکتروکاردیوگرافی ممکن است ایجاد نمایند که سه گروه زیر تقسیم میشوند:

یادآوری چند نکته تشریحی — در قلب علاوه بر سلولهای عضلانی که دارای قدرت انقباضی میباشند رشته سلولهای خاصی بنام نسج اختصاصی (Specialized Tissues) وجود دارد که کاراساسی آنها تحریک و هدایت جریان تحریکی و ایجاد انقباض در عضله میوکارد می‌باشد.

چنانچه از تصویر شماره (۱) که از « اشتوک » (۹) اتخاذ گردیده است برمیآید، این نسج اختصاصی از گره سینوآتریال (Sinoatriale - Node) یا گره « کیت و فلاك » (Keite and Flack) که در مدخل وریداجوف فوقانی قرار دارد شروع شده و پس از عبور از جدار دهلیز به گره دهلیزی بطنی (Atrioventricular - Node) یا گره « تاوار » (Tawara) رسیده و پس از عبور از آن ابتدا وارد تنه مشترک رشته « هیس » (His) میگردد. این رشته خود بدو شاخه راست و چپ تقسیم میگردد که به بطن های راست و چپ وارد شده و بالاخره در زیر آندوکارد برشته‌های متعددی تقسیم میگردد که بنام شبکه « پورکنز » (Purkinje) خوانده میشود. تا چندی پیش چنین تصور میشد که انتقال جریان تحریکی از گره سینوسی به گره دهلیزی بطنی بدون رشته اختصاصی انجام گرفته و از راه میوکارد دهلیزی بطور شعاعی عبور کرده از دهلیز راست بدهلیز چپ و گره دهلیزی بطنی میرسد. ولی اکنون چنین عقیده‌ای دیگر مورد قبول نبوده و روشن شده است که سه راه اختصاصی برای عبور جریان تحریکی از گره دهلیزی بسوی بطن وجود دارد که « جمس » (James) (۹) آنرا راههای بین گره‌ی (Internodal Tracts) نامیده و خصوصیات تشریحی آن را در ۱۹۳۶ کاملاً شرح داده است و آنها را راههای قدیمی و خلفی نام گذاری کرده و یادآور میگردد که راه قدیمی در ۱۹۱۶ بوسیله (Bachmann) و راه میانی بوسیله (Wenckebach) در ۱۹۰۷ و راه خلفی بوسیله (Thorel) در ۱۹۱۰ شناخته شده بوده است. بطور معمول جریان انقباضی از دهلیز بدبطن از مسیر گره دهلیزی بطنی میگردد. در پاره‌ای از موارد منظره الکتروکاردیوگرافی استاندارد و الکتروکاردیوگرافی داخل قلبی و مستقیم از رشته هیس چنانچه « کابرا » « کاسلانوس » و همکاران « کوهن » و همکاران « کومل » و همکاران « لون » و همکاران و معصومی و بسیاری دیگر (۱۰ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱) یادآوری میکنند بنحوی است که گویا این انتقال بوجه دیگر و از راه دیگری نیز انجام پذیر میباشد. این حالات غیرطبیعی البته بوسیله Wolff - Parkinson & White در ۱۹۳۰ شرح داده شد که هم‌اکنون بنام آنان شناخته شده است. چنانچه کایرا (۱) در ۱۹۵۱ یادآور میگردد قسمتی از بطن از راه غیرطبیعی زودرس تحریک شده و قسمتی از راه معمولی و طبیعی تحریک میشود و لذا منظره QRS خاصی بخود میگیرد و این نوع تحریک زودرس را (Pre-excitation) مینامند.



بسوی بطن سرازیر میگردد و بدین نحو یک جریان انقباضی مضاعف و حلقوی بوجود میآید که سبب تاکی کاری میگردد و آنرا **Reciprocating Tachycardia** مینامند .

**علائم الکتروکاردیوگرافی و بالینی -** مشخصه اصلی این عارضه کوتاه شدن فاصله زمانی P-R در الکتروکاردیوگرافی است. انتخاب ۱۲ ر. باید برابر ۱۲ ر. ثانیه و یا کمتر باشد . انتخاب ۱۲ ر. ثانیه بعنوان حداقل طبیعی چنانچه **Lown** و همکاران (۵) نقل میکنند ابتدا بوسیله **Sherf** در ۱۹۳۳ بنحوی قراردادی انتخاب گردیده است و برای آنکه فاصله P-R کوتاه تالی گردد چنانچه روز و بلاک بورن (۷) یادآور میگردد لازم است در تمام کمپلکسهای دو اشتقاق "Lead" از اشتقاقات **aVL, III, II, I** و یا **aVF** این کیفیت صادق باشد .

ولی فاصله زمانی **QRS** و شکل آن طبیعی بوده و در نتیجه زمان **P-J** کوتاه میباشد .

در تصویر شماره (۳) ما به ترتیب الکتروکاردیوگرام طبیعی - **P-R** کوتاه و **QRS** طبیعی و اشکال الکتروکاردیوگرافی ولف پاکینسون وایت را در کنار هم می بینیم . چنانچه ملاحظه میشود بجز کوتاهی زمان **P-R** منظره **P** برخلاف آنچه در ریتم نوردال فوقانی دیده میشود کاملاً طبیعی است زیرا در این نوع اخیر فرکانس قلب کند و کمتر از ۵۰ در دقیقه بوده و موج **P** در اشتقاق **II** و **III** منفی و در **aVr** مثبت میباشد .

از نظر بالینی تنها علامتی که با این نوع اختلال همراه میباشد تشدید صدای اول و خشونت نسبی آن است که بعقیده **Lown** (۵) و همکاران در ۸۷٪ موارد دیده میشود .

نحوه تشخیص این نوع اختلال الکتروکاردیوگرافی به دو طریق زیر اتفاق می افتد :

ممکن است شخص مبتلا بعلت حملات تاکی کاری پاروکسیستیک مورد معاینه قرار گرفته و یا بطور اتفاقی در بررسی های همه گیری شناسی بیماریهای قلب و عروق و یا دیگر انواع امتحانات دسته جمعی شناخته شود .

**شیوع سندرم L.G.L. -** این نوع اختلالات الکتروکاردیوگرافی بنظر مولفین مختلف دارای شیوع متفاوتی است . کاستلانوس و همکاران (۲) در ۱۹۷۱ شیوع آن را بین ۲ تا ۴ درصد در اشخاص بالغ و سالم ذکر کرده اند ولی سیرزومانیسک (۸) در ۱۹۶۲ شیوع آن را در حدود ۱٪ در مردان ۲۴-۱۸ ساله ذکر کرده اند ولی ما در بررسی بیماریهای قلب و عروق در جمعیت روستائی آذربایجان شرقی که در زنان و مردان ۶۰-۴۰ ساله انجام گرفته است آن را در ۲۶ ر. درصد موارد و در بررسی مشابهی که در منطقه روستائی رودسر و در گروه سنی ۱۵ سال بیلا انجام گرفته است در ۶۶ ر. درصد موارد آنرا یافته ایم که در مجموع ۶ مورد بوده و از آن میان ۴ مورد زن و ۲ مورد مرد بوده اند

۱ - **P-R** و **QRS** گشاد با موج دلتا .

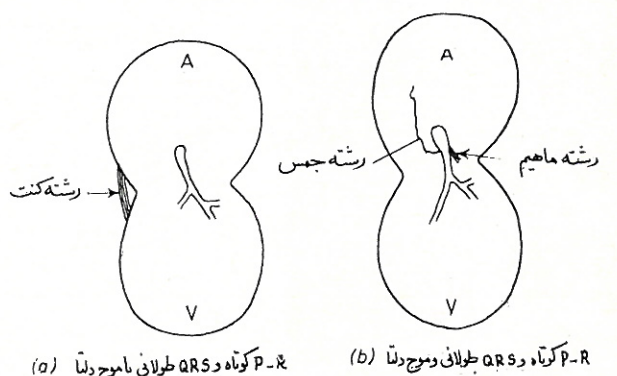
۲ - **P-R** کوتاه و **QRS** طبیعی .

۳ - **P-R** طبیعی و گاه بلند با **QRS** گشاد و

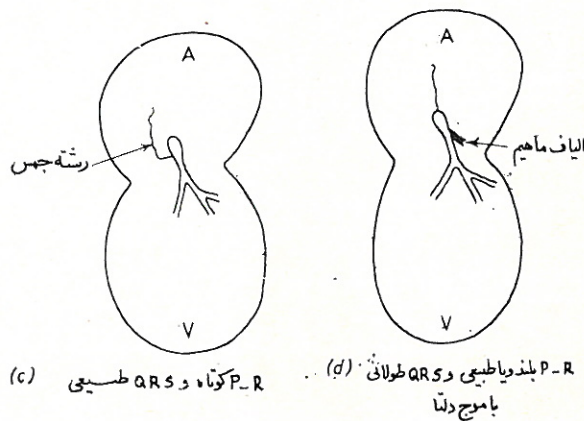
موج دلتا .

چنانچه گفته شد نظر ما در این بحث ، نوع دوم از این گروه اختلالات الکتروکاردیوگرافی است که در آن جریان انقباضی که از راه فرعی میگذرد همه راه دهلیزی بطنی را دور نزده بلکه فقط گره دهلیزی بطنی را که عامل اساسی کندی هدایت دهلیز به بطن میباشد ، دور میزند و هدایت قسمت زیر این گره چنانچه کومل و همکاران (۴) در ۱۹۷۲ یادآوری میکنند کاملاً طبیعی است .

فیزیوپاتولوژی پیدایش تاکی کاری پاروکسیستیک در سندرم **L.G.L.** - چنانچه گفته شد در سندرم **Pre-excitation** تحریک انقباض دهلیز هم از راه فرعی و هم از راه گره دهلیزی و بطنی توأمآ عبور مینماید . ولی هرگاه تحریک انقباضی فقط از راه طبیعی به بطن برسد در این صورت راه فرعی پس از شروع انقباض بطنی در مرحله قابل تحریک **Non-refractory** بوده و انقباض بطنی از این راه بطریقه معکوس بطن دهلیز ( عبور نموده و سبب انقباض مجدد دهلیز میگردد و آنگاه باردیگر جریان انقباض



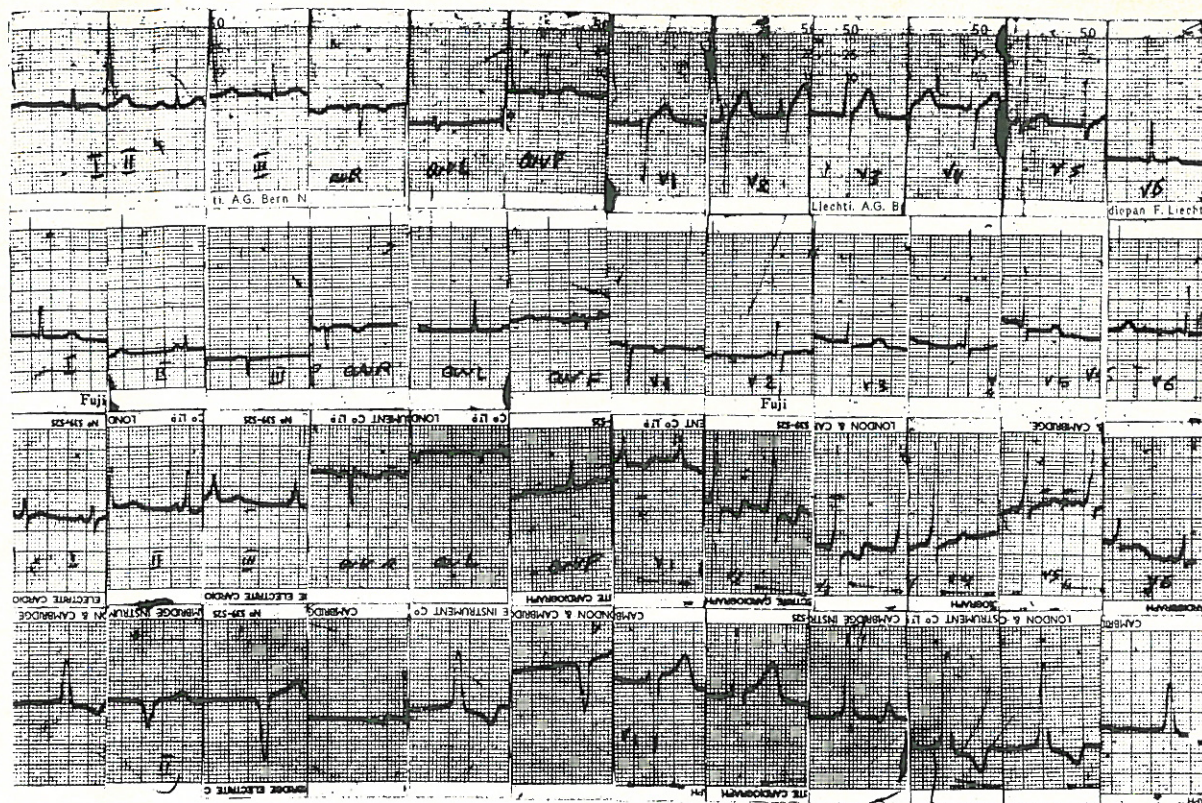
(a) P-R کوتاه و QRS طولانی با موج دلتا (a) (b) P-R کوتاه و QRS طولانی و موج دلتا (b)



(c) P-R کوتاه و QRS طبیعی (c) (d) P-R بلند و طبیعی و QRS طولانی با موج دلتا (d)

شکل ۲: رشته های ارتباطی برای هدایت تحریک دهلیز به بطن





نکل شماره ۲ - لکزیکاردیوگرافی طبیعی و اشکال مختلف PRE-EXCITATION  
 الف - لکزیکاردیوگرافی طبیعی      ب - P-R کوتاه و QRS طبیعی  
 ج - W.P.W تب A      د - W.P.W تب B

معتقدند که در سندرم‌های Pre-excitation به صورتی که باشد اشکالی را که با تاکی کاردی پاروکسیستیک همراه میگردند از اشکالی که فقط بصورت یک منظره الکتروکاردیوگرافی غیر طبیعی باقی مانده و با هیچگونه اختلال ریتم همراه نمیگردند از یکدیگر مجزا نموده و بنظر آنان منظره الکتروکاردیوگرافی W.P.W. یا L.G.L. را باید از سندرم W.P.W. و L.G.L. که با اختلالات ریتم همراه میگردد دو پدیده جدا از یکدیگر دانست. ولی اگر آنچه را که Lown و همکاران (۵) اظهار داشتهاند قبول نمائیم و زمان بروز حملات تاکی کاردی را بعد از ۳۰ سال و از دهه چهارم حیات بدانیم میتوان چنین انتظار داشت که اینگونه حملات در موارد بررسی شده بوسیله « سیرزومانینگ » (۸) نیز بعدها ظاهر شده باشد. و این نکته را نیز باید یادآوری کرد که همه مواردی را که کانستلنوس و همکاران (۲) و کرمل و همکاران (۴) بعلا اینگونه حملات سرعت ضربان قلب بررسی کردهاند بیش از ۳۰ سال داشتهاند.

اهم انواع حملات تاکی کاردی که در اینگونه موارد ممکن است مشاهده گردد چنانچه « لون » و همکاران اظهار میدارند به ترتیب شیوع عبارتند از تاکی کاردی پاروکسیستیک اوریکولر (Paroxysmal Auricular Tachycardia) و سپس فیبریلاسیون و فلوتر دهلیری و با اشکال مرکب و بالاخره انواع نامشخصی میباشند. بنظر همین مولفین شیوع

(تصویر شماره ۴). این شیوع بیشتر در زنان هر چند در این تعداد کم نمیتواند دارای ارزش باشد زیرا ۵۰٪ موارد از ۲۰۰ موردی که Lown و همکاران (۵) بطور سری انتخاب کردهاند، زن بودهاند.

چنانچه دیده شده است نسبت شیوع این علامت الکتروکاردیوگرافی در بررسی ما کمتر از آن چیزی است که دیگر مولفین ذکر کردهاند. ولی نتایج ما از این نظر کاملاً با آنچه دیگران ذکر کردهاند قابل مقایسه نمیتواند باشد زیرا ما با تکیه بر کد مینسوتا Minnesota-Code چنانچه « روزوبلاک بمورن » (۷) در ۱۹۶۸ ذکر کردهاند ناچار فقط فاصله P-R کمتر از ۰.۱۲ ثانیه را در این گروه قرار داده ایم و حال آنکه مولفین دیگر فاصله ۰.۱۲ ثانیه را نیز جزء این گروه دانستهاند.

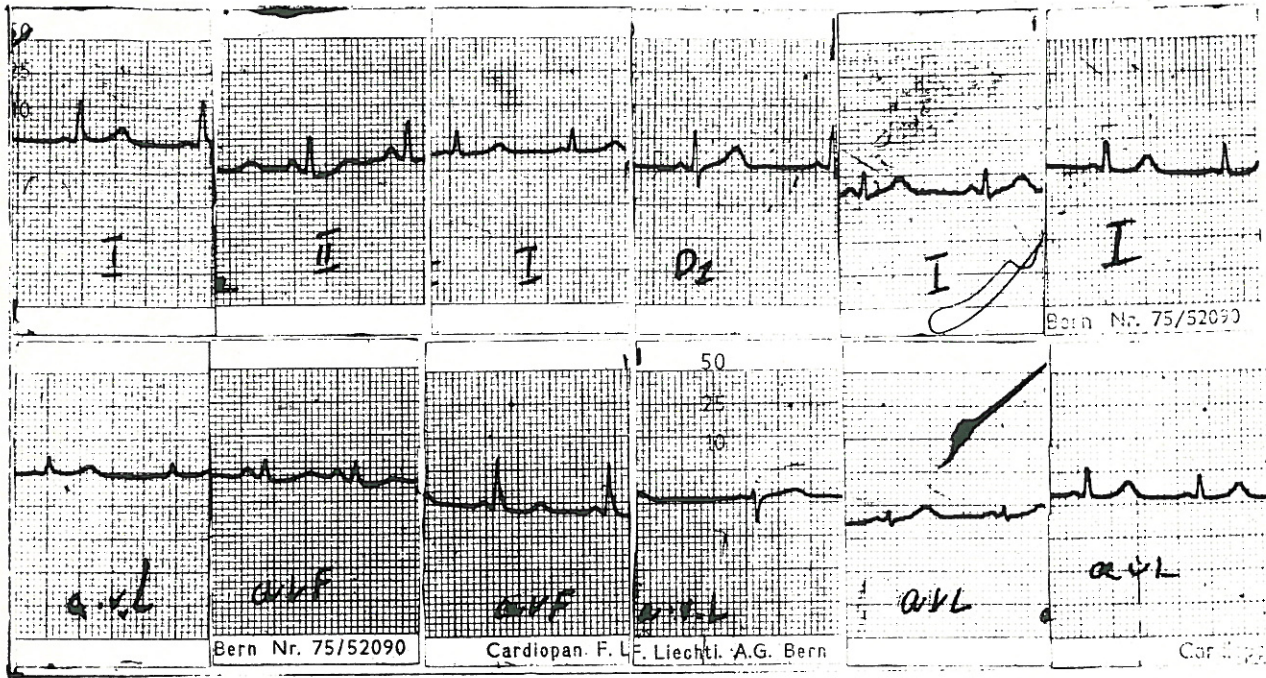
اهمیت شناسایی اینگونه اختلال الکتروکاردیوگرافی و مسئله حملات تاکی کاردی.

چنانچه « لون » و همکاران (۵) از ابتدا یادآوری کردهاند این عارضه به نسبت زیادی با حملات تاکی کاردی پاروکسیستیک همراه میباشد و شیوع این حملات در بررسی این مولفین ۱۱.۵٪ و در گروه شاهد فقط ۰.۵ درصد بوده است ولی « سیرزومانینگ » (۸) در گروه سنی ۲۴-۱۸ ساله مورد بررسی خود در هیچیک از موارد حتی به سابقه تاکی کاردی پاروکسیستیک نیز برخورد نکردهاند و این دو مولف اخیر



# تصویر شماره ۴ الکتروکاردیوگرافی ۶ مورد سندروم L.G.L که در برزیل

## رودسرو آذربایجان بدست آمده است



درفشان ...	حاجر ...	حسین ...	مصومه ...	لیلا ...	رفیه ...
۴۲ ساله	۱۸ ساله	۲۴ ساله	۵۱ ساله	۶۵ ساله	۲۵ ساله
آذربایجان شرقی	رودس	رودس	رودس	رودس	رودس

و حتی گاه ممکن است به مرگ ناگهانی منجر شود. چنانچه در دو مورد از بیماران « لون » و همکاران (۵) که دچار حملات فیبریلاسیون دهلیزی بوده‌اند چنین اتفاق افتاده است. بدینگونه شناسائی این گونه علائم الکتروکاردیوگرافی از دوطرف دارای اهمیت می‌باشد:

— پس از تشخیص چنین الکتروکاردیوگرافی باید پیوسته در بیمار سابقه حملات تاکی کاردی را جستجو نموده و بدین نکته توجه داشت که چنین موردی ممکن است روزی دچار چنین حملاتی گردد.

— اگر بیماری از حملات سرعت ضربان قلب شکایت نماید و الکتروکاردیوگرافی در جریان حمله قلبی در دست نباشد چنین تشخیص الکتروکاردیوگرافی ما را به فوق بطنی بودن نوع حمله تاکی کاردی رهنمون خواهد گردید.

تاکی کاردی در زنانی که دارای این علامت میباشند ۲ برابر شیوع آن در مردان است. ولی از ۱۵ بیمار کومل و همکاران (۴) ۸ نفر مرد و از ۳ بیمار کاستلانوس و همکاران (۲) دو نفر مرد بوده‌اند. در  $\frac{1}{3}$  موارد اشخاصی که دارای چنین الکتروکاردیوگرام میباشند انواع اکستراسیستول بطنی و دهلیزی نیز بنحو شایعی دیده میشود. ولی ما در ۶ موردی که بدان برخورد کرده‌ایم به اکستراسیستول قابل کدگذاری بروش مینسوتا یعنی اکستراسیستولهایی که بیش از ۱۰٪ مجموع کمپلکسها باشد برخورد نموده‌ایم.

غالباً بیماران اینگونه حملات تاکی کاردی را بخوبی تحمل مینمایند ولی در پاره‌ای موارد چنانچه « کومل » و همکاران (۴) یادآوری کرده‌اند حملات مکرر به درمان دارویی مقاوم گردیده و ناچار منجر به بستری شدن میشود.



## خلاصه و نتیجه

کمتر از ۱۲ ثانیه در این کاهش نسبت بی‌تأثیر نبوده است . اگرچه « لون » و دیگران اعتقاد به شیوع تاکی‌کاردی پاروکسمیک در این عارضه دارند ما بعلت تعداد کم موارد و انجام یک بررسی عرضی الکتروکاردیوگرافی نمیتوانیم در آن باره اظهار نظر نماییم . واکستراسینول فراوان نیز در الکتروکاردیوگرافی‌های ما دیده نشده است . ولی با این همه بنظر ما وجود اینگونه اختلال ازسویی ما را به تشخیص رتروسکتیو Retrospective نوع حملات تاکی‌کاردی راهنمایی نموده و از سوی دیگر در کسانی که دارای چنین اختلال ECG می‌باشند امکان پیدایش چنین اختلال ریتم را باید مورد توجه قرار داد .

## RESUME

Syndrome de P - R court et QRS normal avec les crises de tachycardie Paroxystique ou le syndrome de (Lown-Ganong-Levine).

Dans une enquête épidémiologique sur les maladies cardiovasculaires chez deux populations rurales de Roudsar et Azarbaïdjan oriental nous avons retrouvé 6 cas de P - R court avec QRS normal.

Dans cet article nous avons brièvement passé en revue les voies de conduction auriculoventriculaire, la pathogénès de "Pré-excitation" et les caractéristique électrocardiographiques du syndrome de "L.G.L."

L'intervalle de P - R dans ce syndrome doit être égale ou inférieure à 0, 12 de seconde; mais nous avons choisie d'après le code de Minnesota les intervalles de P - R inférieure à 0, 12 de seconde. Ainsi la prevalence de cette anomalie estimée à 2 à 4% pour Castellanos et Coll et à 1% pour Scers et Manning nous a paru de 0, 26 à 0, 66%.

Au cours de ces syndrome Lown-Canong et Levine et d'autres auteurs ont insisté sur la fréquence de la tachycardie paroxystique mais il est difficile d'apprécier cette fréquence par une étude transversale comme la notre. Cependant il semble indispensable de rechercher les antécédents de la tachycardie paroxystique chez les sujets atteints de ce syndrome et de savoir qu'il peuvent ultérieurement présenter des troubles du rythme cardiaque.

چون در بررسی اپیدمیولوژی جمعیت روستائی آذربایجان شرقی ورود سرنبوردی چند از P - R کوتاه و QRS طبیعی برخوردار نموده‌ایم لذا پس از ذکر نکاتی چند درباره راههای تحریکی و شناساندن Pre-excitation فیژوپاتولوژی سندرم L.G.L. را مورد بررسی قرار داده‌ایم . از نظر الکتروکاردیوگرافی تنها این نکته در بررسی ما قابل ذکر است که ما فاصله P - R کوتاه را برای مقادیر کمتر از ۱۲ ثانیه بحساب آورده‌ایم ولی دیگران ۱۲ ثانیه را نیز جزو این گروه میدانند . شیوع اینگونه اختلال برای « کاستلانوس » و همکاران ۲ تا ۴٪ و برای « سیرزوما نینگ » ۱٪ ولی در بررسی ما در مناطق مختلف ۲۶٪ درصد و ۶۶٪ درصد بوده است که قطعاً انتخاب رقم

## References

1. Cabrera, E. (1959). Electrocardiographie clinique, traduction française. Par Lahani, j. p. 185. Masson. et Cie Paris.
2. Castellanos, A., Castilleo, C.A., Agha, A.S., and Tessler. (1971). His Bundle ECG in Patients with short P - R Intervals, Narrow QRS complexes and paroxysmal tachycardia. Circulation. 43:667.
3. Cohen, H.C., Gozo, E.G., and Pick, A. (1972). Ventricular tachycardia with narrow QRS Complexes. Circulation, 45:1035.
4. Coumel, P., Wayenberger, M., Slama, R. et Bouvrain. (1972). Le Syndrome de P - R Court avec complexe QRS Normal, Particularites électrocardiographiques. Arch. Mal Du Coeur. 65. 161.
5. Lown, B., Ganong, W.F., and Levine, S.A. (1952). The syndrome of short P - R interval normal QRS Complex and paroxysmal Rapid Heart Action. Circulation, 5:693.
6. Massumi, R.A. (1970). His Bundle Recording in Bilateral Bundle - Branch Block Combined with Wolff - Parkinson - White syndrome. Circulation, 32:287.
7. Rose, G.A. and Bluckburn, H. 1968. Cardiovascular survey methods. W.H.O. Geneva.
8. Sears, A. and Manning. (1962). TEE Wolf - Parinson - White Pattern in routine Electrocardiography Canada Med. Ass. J. 37:1233.
9. Stock, J.P. 1970. Diagnosis and Treatment of Cardiac Arrhythmias. P. 1. Butterworths. London.
10. Symposium on Cardiac Arrhythmias. (1970). P. 329. Astra: Copenhagen.