1. NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ ĐIỆN TÂM ĐỒ

1.1. Định nghĩa

* Điện tâm đồ là một đường cong ghi lại sự biến thiên của dòng điện do tim khi hoạt động phát ra.
* Điện thế đó rất nhỏ, chỉ tính bằng mihvôn nên rất khó ghi, đến năm 1903 lần đầu tiên Einthoven ghi được nó bằng một điện kế có đầy đủ mức nhạy cảm.
* Ngày nay, người ta đã sáng chế ra rất nhiều loại máy ghi điện tim. Các máy đó có bộ phận khuyếch đại bằng đèn điện tử hay bán dẫn ghi điện tâm đồ trực tiếp lên giấy hay vẽ lên màn huỳnh quang.
* Ngoài ra, chúng còn có thể ghi đồng thời được nhiều chuyển đạo cùng một lúc liên tục 24 giờ trên băng của một máy nhỏ gắn vào người (Cardio Cassette type Holter).

1.2. Phương pháp ghi điện tim

Phương pháp ghi điện tim cũng giống như cách ghi các đường cong biến thiên tuần hoàn khác. Người ta cho dòng điện tim tác động lên một bút ghi làm bút này dao động qua lại và vẽ lên mặt một băng giấy.

Nó được một động cơ làm chuyển động đều và liên tục theo một vận tốc nào đó như thế ta được một đường cong tuần hoàn gồm nhiều làn sóng biến thiên theo thời gian: đó là điện tâm đồ. Điện tâm đồ có thể coi là một đồ thị có hoành độ là thời gian và tung độ là điện thế của dòng điện tim.

Tùy theo điện thế này cao hay thấp, bút ghi sẽ vạch lên giấy một làn sóng có biên độ cao hay thấp.

1.2.1. Thời gian

Ta in sẵn trên giấy những đường kẻ dọc cách nhau 1 mm. Như vậy khi cho giấy chạy theo:

– Vận tốc 25mm/s thì mỗi ô 1 mm có giá trị 0,04 sec.

– Vận tốc 50mm/s thì mỗi ô 1 mm có giá trị 0,02 sec.

– Vận tốc 12,5mm/s thì mỗi ô 1 mm có giá trị 0,08 sec.

1.2.2. Biên độ

Người ta in sẵn lên giấy những đường ngang cách nhau mỉm. Trước khi cho dòng điện tim chạy vào máy, người ta phóng vào một dòng điện 1 milivôn (1mv) và vặn nút điều chỉnh sao cho bút ghi dao động vừa đúng một biên độ 10 ô (10 mm = 1 cm).

Có 3 cách test biên độ 1 mV = 10 mm (1N) 45 0,5 mV = 5mm (N/2) 2 mV = 20mm (2N) Thông thường ta hay cho máy chạy tốc độ 25 mm/s và test biên độ là 1N (10mm)

2. HƯỚNG DẪN ĐỌC MỘT ĐIỆN TÂM ĐỒ

2.1. Trước khi đọc ta phải nắm vững tuổi, giới tính, chẩn đoán lâm sàng của bệnh nhân – Bệnh nhân gầy, béo, cao, thấp: vì nó ảnh hưởng rất nhiều đến tư thế tim, biên độ sóng, chẩn đoán dày thất. – Có đang dùng thuốc trợ tim hay thuốc chống loạn nhịp dài ngày không.

2.2. Kiểm tra kỹ thuật ghi điện tim Phát hiện ghi sai, ảnh hưởng tạp, milivon lấy đúng 1 cm không? Tốc độ ghi bao nhiêu.

2.3. Nhịp tim

2.3.1. Có còn nhịp xoang hay không xoang? Không xoang là rối loạn nhịp gì. Tiêu chuẩn 1 nhịp xoang. – Đầy đủ 5 sóng PQ RST. – PQ ≤ 0,20s. – P đứng trước QRS.

2.3.2. Tính tần số tim Tần số/thất (R) – Dùng thước tính tần số (nhanh và thuận tiện). – Theo công thức Tần số nhĩ (f) trong những trường hợp rung nhĩ thì đo 10 khoảng (f) sau đó đặt vào thước tính.

2.4. Trục điện tim Góc α, có hai cách tính góc α.

2.4.1. Cách 1 Nhìn trên 6 chuyển đạo ngoại vi xem chuyển đạo nào triệt tiêu nhất thì ta lấy chuyển đạo đó làm mốc, rồi lấy chuyển đạo vuông góc với nó và suy ra góc α. Ta có: + 90o DI ⊥ aVF 0o 49 – 30o DII⊥ aVL + 60o + 30o DIII ⊥ aVR + 120o

2.4.2. Cách 2 Phương pháp hạ khoảng DI và DIII

2.4.3. Trục đến tim bình thường Bình thường góc α = + 58 → + 65o gọi là trục bình thường hay trục trung gian

. 2.4.4. Trục đến tim bệnh lý

– Trục phải: góc α: + 90o → -150o → tim đứng – Trục trái: góc α: 0o → – 90o do tăng gánh thất trái.

2.2. Tư thế điện học của tim

2.2.1. Ở người bình thường

– Tư thế tim trung gian: gặp ở người có chiều cao trung bình. – Tim đứng: ở người cao, lồng ngực hẹp (nam giới) – Tim nằm: người thấp, lồng ngực rộng (nữ giới).

2.2.2. Ở người bệnh

– Dày thất phải do tim bẩm sinh hay có tư thế tim đứng hoặc nửa đứng. – Dày thất trái hay có tư thế tim nằm hay nửa nằm.

2.2.3. Xác định tư thế đện học của tim dựa vào Chuyển đạo aVL và aVF ta sẽ có 5 tư thế điện học của tim.

2.6. Phân tích hình dạng các song

2.6.1. Sóng P

Biểu thị cho thời gian khử cực nhĩ. P bình thường là một sóng dương tù đầu: DI, DII, aVF, V5,V6 – Thời gian: 0,05 – 0,08 sec. – Biên độ: 0,5 – 2mm. – Hình dạng sóng P khi bệnh lý.

2.6.2. Khoảng PQ (PR)

Biểu thị cho thời gian dẫn truyền xung động từ nhĩ xuống thất. – Bình thường PQ = 0,11 → 0,20 sec. – PQ dài ≥ 0,20 s → Blôck A/V cấp I. 50 – PQ ngắn < 0,11 sec → Hội chứng PQ ngắn L.G.L.

2.6.3. Phức bộ QRS

Biểu thị cho thời gian khử cực thất, bình thường QRS = 0,07 sec. 2.6.4. Đoạn ST

– ST đồng điện (ST → bình thường). – ST chênh lên còn gọi là ST dương (ST+, ST↑) – ST chênh xuống dưới đường đồng điện là ST âm (ST (-), ST↓) – ST đi ngang (đuỗn ngang). Đoạn ST bệnh lý + ST chênh lên hay chênh xuống nhẹ thì thường là do nhịp nhanh hay cường thần kinh. + ST chênh xuống quá 0,5mm nhưng đi ngang hay dốc xuống nhất là V5, V6 → thiểu năng vành. + ST chênh lên và uốn cong thì nghĩ tới nhồi máu cơ tim cấp. + ST chênh và uốn cong trái chiều với QRS đó là tác dụng của glucozid trợ tim. + ST chênh cùng chiều với T và trái chiều với QRS nghĩ đến dày thất, luốc nhánh, hội chứng W.P.W. + ST chênh hay đồng điện do tác dụng của nhiều bệnh phối hợp với nhau gọi là ST hỗn hợp.

2.6.2. Sóng T

– Bình thường T là một sóng dương không đối xứng sườn lên thoai thoải, sườn xuống dốc. – Sóng T bệnh lý: + T cao nhọn, đối xứng: thiếu máu cơ tim, bệnh mạch vành. + T âm: rối loạn tái cực thất, nói chung T càng âm sâu thì càng bệnh lý hơn. + T 2 pha kiểu -/+ và kiểu +/-. + T có dạng quá tròn trĩnh thì nên nghĩ đến rối loạn điện giải. + T dẹt ở hầu hết các chuyển đạo thì phần lớn là do phối hợp với giảm biên độ của QRS tạo nên hình ảnh điện thế thấp.

2.6.6. Khoảng QT.

Khoảng QT bình thường – Nếu tần số tim 60 – 70 chu kỳ/phút thì QT: 0,36- 0,42 sec. Ở nữ giới, QT hơi 51 dài hơn. – Nếu tần số tim nhanh → QT ngắn lại. Ngược lại nếu tần số tim chậm → QT dài ra. QT bệnh lý: – QT dài phải nghĩ đến các bệnh nội tiết, rối loạn thể dịch: hạ Ca++ máu, giảm kali máu, thiểu năng tuyến giáp, mê huyết cao, nhiễm độc kiềm. – Các bệnh về tim: dày thất, luốc nhánh, thiểu năng vành, thấp tim, bạch hầu biến chứng tim... – Tác dụng của thuốc Quinidin và Procainamid. – QT ngắn: tăng kim máu, calci huyết tăng trong cường cận giáp, tác dụng của Digital.   
  
  
  
Nguồn bài viết: <http://chuthapdo.org.vn/tong-hop-ve-dien-tam-do-ung-dung-trong-lam-sang-13129.html>

3. Tìm hiểu về hai thuật toán Logistic Regression và Random Forest

3.1 Thuật toán Random Forest

a. Cách thức làm việc

* Chúng ta có thể nghĩ đến một ví dụ đơn giản trong cuộc sống, giả sử tôi muốn tìm hiểu một địa danh cho chuyến du lịch sắp tới, tôi sẽ đi hỏi một người bạn để tham khảo ý kiến.
* Nhưng, ý kiến của người bạn này có thể không khách quan cho lắm. Tôi liền đi hỏi thêm một vài người nữa, và tổng hợp lại để cho ra quyết định đi hay không.
* Nếu coi mỗi ý kiến của những người góp ý là một cây quyết định, thì chúng ta đã có hình dung mơ hồ về Random Forest rồi.
* Random Forest hoạt động bằng cách đánh giá nhiều Cây quyết định ngẫu nhiên, và lấy ra kết quả được đánh giá tốt nhất trong số kết quả trả về.

b. Giải thuật

* Chọn ngẫu nhiên “k” features từ tập “m” features.
* Để ý k << m
* Từ tập “k” features, tính toán ra node “d” là tốt nhất cho Node phân loại.
* Chia các node con theo node tốt nhất vừa tìm được
* Lặp lại bước 1-3 cho đến khi đạt đến k node
* Lặp lại bước 1-4 để tạo ra “n” cây

Sau các bước trên, chúng ta đã tạo ra được một Random Forest.

c. Dự đoán

* Lấy các test features và sử dụng các Cây quyết định đã tạo ra để dự đoán kết quả, lưu nó vào một danh sách.
* TÍnh toán số lượng vote trên toàn bộ Forest cho từng kết quả
* Lấy kết quả có số lượng vote lớn nhất làm kết quả cuối cho mô hình