**NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG PHẦN MỀM HIỂN THỊ ĐỒNG THỜI MƯỜI**

**HAI CHUYỂN ĐẠO TRONG**

**HỆ THỐNG ĐIỆN TÂM ĐỒ GẮNG SỨC**

**Nguyễn Quốc Dũng**

Khóa QH-2013-I/CQ, ngành Công nghệ Kỹ thuật Cơ điện tử

Tóm tắt khóa luận tốt nghiệp

Ngày nay song song với sự phát triển kinh tế xã hội, các bệnh tim mạch ngày càng gia tăng. Ở Việt Nam, cùng với sự phát triển kinh tế cũng kèm theo sự gia tăng của bệnh mạch vành. Bệnh mạch vành đứng hàng thứ ba sau bệnh van tim và tăng huyết áp.Việc chẩn đoán bệnh trước khi biến chứng tim mạch xảy ra là rất quan trọng và có ích. Trong các thăm dò cận lâm sàng, với tích chất đơn giản, ít tốn kém, đạt hiệu quả cao thì nghiệm pháp gắng sức điện tâm đồ ( NPGS ) được sử dụng như một thăm dò chẩn đoán được ưu tiên chọn lựa. Do vậy trong đề tài khóa luận này, bước đầu xây dựng hình ảnh trực quan về Điện tâm đồ gắng sức.

Khóa luận tập trung nghiên cứu điện tâm đồ gắng sức, xây dựng phần mềm hiển thị đồng thời mười hai chuyển đạo điện tâm đồ gắng sức trên phần mềm Visual Basic 2010, nghiên cứu hướng phát triển phần mềm đối với việc chẩn đoán bệnh động mạch vành.

Từ khóa: ***NPGS, Visual Basic 2010***

**MỞ ĐẦU**

* Tính cấp thiết của đề tài: Với sự phát triển của thời đại công nghiệp, việc áp dụng công nghệ vào lĩnh vực y tế ngày càng nhiều, các phần mềm hỗ trợ việc chẩn đoán của các bác sĩ ngày càng chính xác hơn. Là một sinh viên sắp tốt nghiệp, em mong muốn bước đầu xây dựng 1 phần mềm y tế từ việc vẽ mười hai chuyển đạo của điện tâm đồ gắng sức từ cơ sở dữ liệu thu thập.
* Ý nghĩa thực tiễn.
  + Đối với sinh viên: Giúp sinh viên áp dụng những kiến thức đã học, đồng thời tìm hiểu thêm những vẫn đề thú vị, tạo động lực học tập.
* Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:
* Đối tượng: Chuyển đạo điện tâm đồ gắng sức.
* Phương pháp: Mô phỏng 12 chuyển đạo điện tâm đồ gắng sức trên máy tính.
* Nội dung thực hiện:
* Nghiên cứu sự hình thành tín hiệu điện tim.
* Nghiên cứu bộ công cụ lập trình Microsoft Visual Studio.
* Vẽ mười hai chuyển đạo điện tâm đồ gắng sức.
* Hướng phát triển của đề tài.

1. **LÝ THUYẾT.**
   1. **Tổng quan về điện tâm đồ gắng sức**

Điện tâm đồ đã được sử dụng từ rất lâu, mang lại nhiều lợi ích to lớn trong việc chẩn đoán bệnh. Tuy nhiên , không phải tất cả các trường hợp nhồi máu cơ tim đều được phát hiện bằng điện tâm đồ, đau thắt ngực là bệnh lý tim mạch phổ biến nhưng có thể không phát hiện bằng cách đo điện tâm đồ thường quy. Lúc này sẽ cần đến những cách đo điện tâm đồ khác đặc biệt là nghiệm pháp Điện tâm đồ gắng sức :

* **Điện tâm đồ gắng sức** : Tiến hành bằng cách cho bệnh nhân chạy trên thảm hoặc đạp xe hay gắng sức bằng thuốc. Phương pháp này giúp đánh giá mức độ hẹp của động mạch vành thủ phạm gây ra đau thắt ngực. Điện tâm đồ gắng sức (hay những test gắng sức nói chung) là một phương pháp chẩn đoán và tiên lượng quan trọng để đánh giá những bệnh nhân bị bệnh mạch vành. Được xem như một test sàng lọc cho bệnh mạch vành. Hiện nay test thường được dùng để chẩn đoán, tiên lượng, xác định về khả năng dung nhận với gắng sức và hiệu quả điều trị.
  + 1. **Quá trình hình thành.**

Một sợi cơ bao gồm nhiều tế bào, khi hoạt động sợi cơ co lại, lúc đó sẽ xuất hiện điện thế động giữa những phần đã được khử cực và đang khử cực, điện thế động này sẽ làm xuất hiện một điện trường lan truyền trên dọc theo sợi cơ. Sau đó khoảng nửa giây bắt đầu xuất hiện quá trình tái cực, kèm theo sự xuất hiện của một điện trường ngược lại và chuyển động với tốc độ chậm hơn.

Chính cấu trúc phức tạp của tim đã làm phát ra các tín hiệu điện (khử cực và tái cực), thực chất là tổng các tín hiệu điện của các sợi cơ tim cũng phức tạp hơn một tế bào hay một sợi cơ.

* + 1. **Các chuyển đạo thông dụng**
  + Chuyển đạo đơn cực : ngoài các chuyển đạo trước ngực V1, V2, đến V6 như thường quy. Một số trung tâm tim mạch có sử dụng thêm chuyển đạo CE.
  + Chuyển đạo lưỡng cực : vẫn là DI, DII, DII , aVL , aVR, aVF. Một số trung tâm dùng đến các chuyển đạo khác để tăng tính nhạy cảm của nghiệm pháp ví dụ như CM5, CC5, CS. Có thể đặt thêm các chuyển đạo bên phải V3R, V4R, V5R.
  + Các chuyển đạo này phối hợp tầm soát vectơ thiếu máu theo nhiều hướng khác nhau nhằm tăng tính nhạy cảm của nghiệm pháp.

1. **CÔNG CỤ XÂY DỰNG , ĐẶC TÍNH**
   1. **Xây dựng ứng dụng bằng VS .Net.**

Các bước thực hiện

* + Nắm bắt yêu cầu của phần mềm để xác định chức năng cần thiết.
  + Phân tích sơ lược từng chức năng, tìm class phân tích cấu thành chức năng.
  + Thiếc kế chi tiết các class: xác định các thuộc tính, phân loại thành 2 nhóm: nhóm miêu tả thuật toán, nhóm các đố tượng giao diện. Trong các ứng dụng đơn giản, thường đặt các thuật toán chức năng trực tiếp trong hàm sử lý sự kiện.
  + Hiện thực phần mềm bằng gồm 2 công việc chính:
  + Thiết lập giao diện trực quan, chỉnh sửa các thuộc tính, và Name cho phù hợp với chức năng cần thiết của phần mềm.
  + Tạo hàm xử lý sự kiện, viết code cho từng hàm vừa tạo.
  1. **Xây dựng đồ thị trên ZedGraph.**

Có rất nhiều thư viện khác nhau để thể hiện đường điện tim một cách trực quan trong .NET .ZedGraph là một thư viện mã nguồn mở tuyệt vời cho việc thể hiện đồ thị 2D trong các ứng dụng C#. Linh hoạt và dễ sử dụng chính là ưu điểm của ZedGraph.Đặc biệt còn hỗ trợ nhiều tính năng như thu nhỏ, lưu đồ thị, phóng to….

ZedGraph không có sẵn trong toolbox của VS. Để sự dụng trước tiên ta phải tải flike thư viện từ trang chủ ZedGraph địa chỉ : ***http://sourceforge.net/projects.zedgraph/file***/ sau đó add thư viện vào projiect, thêm ZedGraphControl vào ToolBox để có thể sử dụng.

1. **QUÁ TRÌNH XÂY DỰNG, KẾT QUẢ**
   1. **Quá trình xây dựng**

* Các công việc thực hiện:
  + Xác định yêu cầu: Hiển thị 12 chuyển đạo từ cơ sở dữ liệu access
  + Kết nối cơ sở dữ liệu.
  + Khởi tạo, cài đặt đặc tính cho ZedGraph.
  + Tạo hàm ô phỏng vẽ 12 chuyển đạo theo thời gian.
  1. **Kết quả.**
* Bước đầu hoàn thành việc xây dựng hiển thị 12 chuyển đạo điện tim gắng sức trên Visual Studio 2010, kết nối được cơ sở dữ liệu access, thực hiện một số thao tác với lập trình giao diện.
* Hạn chế: Chưa tối ưu được khả năng hiển thị, hình ảnh chưa được rõ nét, con rối vào nhau do vẽ nhiều đường trên cùng một biểu đồ.

1. **HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA ĐỀ TÀI**
   1. **Xây dựng phần mềm chẩn đoán bệnh lâm sàng hoàn thiện.**

Việc áp dụng y tế điện tử trong tương lai có tiềm năng năng cực kỳ to lớn, hướng phát triển trong tương lai của đề tài là việc tìm các giá trị đặc trưng của điện tim gắng sức như :

* Tần số tim: Giựa trên công thức 60/PP Trong đó PP là khoảng thời gian giữa 2 đỉnh P.
* Sóng P: chiều cao (biên độ), chiều rộng (thời gian), hình dạng (âm, dƣơng, hai pha, móc).
* Khoảng PQ dài bao nhiêu?
* Phức bộ QRS: biên độ và thời gian chung và riêng của sóng Q, hình dạng (móc…).
* Riêng với V1 và V5 thì tìm thêm thời gian xuất hiện nhánh nội điện.
* Đoạn ST có chênh không.
* Tìm đường đẳng điện.

Thông qua việc tìm các giá trị đặc trưng của điện tim gắng sức, ta sẽ dựa vào đó để chẩn đoán bệnh so sánh với cơ sở giữ liệu thu thập được.

**KẾT LUẬN**

* **Kết quả thu được:**
  + Hiểu cách thức hoạt động của tim.
  + Hiểu cơ bản về điện tim, cách đọc 12 chuyển đạo.
  + Bước đầu hoàn thành phần mềm vẽ 12 chuyển đạo điện tâm đồ gắng sức.
* **Hướng phát triển.**
  + Xây dựng thuật toán tìm đỉnh, các thông số cơ bản của điện tim gắng sức.
  + Xây dựng phần mềm phát hiện một số bệnh thông qua điện tâm đồ gắng sức.