

BỘ Y TẾ
TRUNG TÂM TIN HỌC

Nguyễn Hoàng Phương
Nguyễn Mai Anh
Hoàng Hải Anh

HỒ SƠ BỆNH ÁN ĐIỆN TỬ



THƯ VIỆN
Y HỌC

NHÀ XUẤT BẢN Y HỌC

TÀI LIỆU PHỤC VỤ THAM KHẢO NỘI BỘ

BỘ Y TẾ
TRUNG TÂM TIN HỌC

HỒ SƠ BỆNH ÁN ĐIỆN TỬ

NHÀ XUẤT BẢN Y HỌC

HÀ NỘI - 2008



**THƯ VIỆN
HUBT**

TÀI LIỆU PHỤC VỤ THAM KHẢO NỘI BỘ

Tham gia biên soạn:

Nguyễn Hoàng Phương

Nguyễn Mai Anh

Hoàng Hải Anh



**THƯ VIỆN
HUBT**

TÀI LIỆU PHỤC VỤ THAM KHẢO NỘI BỘ

LỜI NÓI ĐẦU

Hiện nay, các cán bộ cũng như những nhà hoạch định chính sách ngành Y tế đang cố gắng hoàn thiện, mở rộng các phương thức hoạt động, xã hội hóa ngành Y tế để có chất lượng cao hơn trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe nhân dân. Với sự phát triển mạnh mẽ của khoa học và công nghệ, cơ hội để có thể ứng dụng các thành tựu khoa học, đặc biệt là công nghệ thông tin vào việc quản lý thông tin y tế mở ra những hướng phát triển mới trong lĩnh vực này.

Trong hầu hết các dịch vụ khám và chữa bệnh, hồ sơ bệnh án được sử dụng như một phương tiện tối ưu để trao đổi giữa bệnh nhân và bác sĩ. Việc ứng dụng công nghệ thông tin xây dựng các bệnh án bệnh nhân trên máy tính hay còn gọi là Bệnh án điện tử (BADT) là một kết quả tất yếu. Thời gian qua, Bệnh án điện tử đã được nhiều quốc gia trên thế giới áp dụng tại các bệnh viện. Bệnh án điện tử ngày càng khẳng định được vị thế quan trọng trong vấn đề cải thiện chăm sóc sức khỏe cho người bệnh; đồng thời Bệnh án điện tử góp phần giảm thiểu công sức, tiền của trong các hoạt động quản lý, khám chữa bệnh trong ngành Y tế.

Bệnh án điện tử không chỉ đơn thuần là một sự tự động hóa đơn giản cho các bệnh án hiện nay. Xa hơn nữa, Bệnh án điện tử cho phép chúng ta đặt niềm tin hoàn toàn cho một phương thức tiếp cận mới của người bệnh và bác sĩ dựa trên khoa học công nghệ. Bệnh án điện tử chính là chiếc chìa khóa vàng về cơ sở hạ tầng để giúp các cán bộ ngành Y tế quản lý thông tin khám và chữa bệnh.

Chúng tôi biên soạn cuốn sách này dựa trên những kinh nghiệm phát triển Bệnh án điện tử của các chuyên gia trong lĩnh vực ứng dụng công nghệ thông tin trong chăm sóc sức khỏe ở Mỹ trong những năm 80 - 90 của thế kỷ trước với mong muốn đem

đến cho các độc giả Việt Nam những hiểu biết, những khái niệm cơ bản về các Bệnh án điện tử để đưa Bệnh án điện tử phổ biến và áp dụng trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe ở nước ta. Cuốn sách này dành cho một lượng đông đảo các đối tượng bạn đọc; đây là tài liệu thực sự cần thiết với những nhà quản lý thông tin tại các cơ sở y tế, tại các bệnh viện, trung tâm y tế dự phòng đồng thời cũng rất bổ ích cho các kỹ sư công nghệ thông tin, các cán bộ y tế muốn nghiên cứu ứng dụng cài đặt hệ thống Bệnh án điện tử tại đơn vị mình. Bên cạnh đó, cuốn sách này cũng được xem như một tài liệu tham khảo cho các sinh viên y khoa, các sinh viên đại học, cao học ngành công nghệ thông tin, điện tử viễn thông và toán tin muốn đi sâu tìm hiểu ứng dụng công nghệ thông tin trong Y học.

Thành công trong lĩnh vực ứng dụng công nghệ thông tin trong chăm sóc sức khỏe luôn đòi hỏi sự hợp tác và phối hợp của cả cộng đồng, đặc biệt cần có sự ủng hộ mạnh mẽ của chính phủ và các nhà lãnh đạo các bệnh viện và các cơ sở y tế trong cả nước. Hy vọng rằng cuốn sách này sẽ là cầu nối các bạn độc giả với chúng tôi - những cán bộ nghiên cứu ứng dụng công nghệ thông tin trong lĩnh vực y tế thuộc Trung tâm tin học - Bộ Y tế trong việc xây dựng một hệ thống Bệnh án điện tử ở nước ta trong tương lai. Hy vọng đến năm 2025, mỗi người dân Việt Nam sẽ có một bệnh án điện tử để có thể lưu trữ những thông tin sức khỏe từ khi lọt lòng chào đời, giúp cho các bác sĩ có được những thông tin cần thiết về tiền sử bệnh nhân, tạo điều kiện cho việc chăm sóc sức khỏe người dân được tốt hơn.

Cuối cùng, những người tham gia biên soạn cuốn sách xin cảm ơn các đồng nghiệp tại Trung tâm tin học - Bộ Y tế đặc biệt là các đồng nghiệp tại phòng Kế hoạch - Khoa học và Đào tạo đã động viên, trao đổi những kinh nghiệm chuyên môn trong những buổi hội thảo khoa học. Điều đó đã khích lệ và tạo điều kiện giúp đỡ chúng tôi hoàn thành việc biên soạn cuốn sách này.

MỤC LỤC

Chương I. Giới thiệu	7
1. Hồ sơ bệnh án trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe	8
2. Hồ sơ bệnh án truyền thống	17
3. Sự ra đời của hồ sơ bệnh án điện tử	22
Chương II. Các thuộc tính của Hồ sơ bệnh án điện tử	28
1. Tổng quan về các hệ hồ sơ bệnh án điện tử	29
2. Thuộc tính chung của hồ sơ bệnh án điện tử	37
3. Những yêu cầu đối với hồ sơ bệnh án điện tử	49
4. Hồ sơ y tế	69
Chương III. Công nghệ trong hồ sơ bệnh án điện tử	107
1. Vấn đề công nghệ trong hệ bệnh án điện tử hiện nay	108
2. Cơ sở công nghệ để xây dựng hệ bệnh án điện tử	118
3. Tham khảo các hệ hồ sơ bệnh án điện tử	129
Chương IV. Hướng phát triển hệ bệnh án điện tử	144
1. Các nhân tố phát triển và phổ biến	144
2. Những yếu tố trong một chiến lược phát triển	156
3. Nhận thức về hệ bệnh án điện tử	169
4. Cách thức Sử dụng dữ liệu trong bệnh án điện tử	174
5. Những lưu ý cuối cùng	178

Chương V. Kết luận, đề xuất, khía cạnh pháp lý và tính bảo mật trong bệnh án điện tử	181
1. Những kết luận	182
2. Những đề xuất	186
3. Những khía cạnh pháp lý và tính bảo mật trong bệnh án điện tử	206
Tổng kết	216
Tài liệu tham khảo	218

Chương I

GIỚI THIỆU

Vai trò của bệnh án điện tử trong lĩnh vực y tế ngày càng quan trọng. Và chính việc sử dụng ngày càng rộng rãi bệnh án điện tử đã hướng các nhà khoa học nghiên cứu việc đưa các ứng dụng khoa học công nghệ vào công tác quản lý, lưu trữ thông tin bệnh nhân. Những thành công to lớn về khoa học và công nghệ đã góp phần đưa bệnh án điện tử tới gần với hệ thống quản lý y tế trên thế giới nói chung, cũng như hệ thống quản lý y tế ở nước ta nói riêng.

Trong quá trình xây dựng và hoàn thiện các bệnh án bệnh nhân, câu hỏi đặt ra là: “Tại sao công việc cải tiến bệnh án trước đây lại không hiệu quả và làm thế nào để mang lại hiệu quả?” Và để có được một phương thức cải tiến đúng đắn, các chuyên gia nghiên cứu đã đưa ra 5 đề xuất để tăng khả năng thành công trong việc xây dựng bệnh án điện tử phục vụ cho việc chăm sóc sức khỏe:

- Những nhu cầu về sử dụng hợp lý dữ liệu bệnh nhân đang ngày một phát triển. Một phần của sự phát triển này có thể được cho là hiệu quả của công tác chữa bệnh lâm sàng tăng lên cũng như việc tập trung vào nghiên cứu các dịch vụ y tế.
- Sự phát triển trong lĩnh vực công nghệ thông tin là cơ sở thuận lợi hỗ trợ cho các bệnh án điện tử.
- Sử dụng máy vi tính đã trở nên phổ biến rộng rãi tới mọi tầng lớp trong xã hội, là điều kiện cho việc phổ biến và triển khai bệnh án điện tử có hiệu quả.
- Tính thay đổi về dân số, sự thay đổi tỷ lệ giữa các bệnh, sự xuất hiện của các bệnh mới... tạo nên một áp lực lớn hơn

lên các bệnh án - yếu tố có thể quản lý một lượng lớn thông tin và cho phép dễ dàng trao đổi giữa những người cung cấp thông tin trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe.

- Việc quản lý các bệnh án một cách tự động (bệnh án điện tử) chính là nhân tố giải quyết các áp lực lên hệ thống các bệnh án.

Như vậy, việc xây dựng hệ thống bệnh án điện tử chính là những yếu tố thiết yếu trong cơ sở hạ tầng của hệ thống chăm sóc sức khỏe của mỗi quốc gia.

1. HỒ SƠ BỆNH ÁN TRONG LĨNH VỰC CHĂM SÓC SỨC KHỎE

1.1. Định nghĩa hồ sơ bệnh án bệnh nhân

Hồ sơ bệnh án bệnh nhân là một kho chứa thông tin về bệnh nhân nào đó. Những thông tin này được các chuyên gia y tế đưa ra sau quá trình tiếp xúc trực tiếp hoặc gián tiếp với người bệnh. Theo truyền thống, bệnh án được viết trên giấy và được sử dụng để lưu trữ dữ liệu về bệnh nhân.

Bệnh án chính: được các chuyên gia chăm sóc sức khỏe sử dụng trong quá trình khám - chữa bệnh để xem xét lại dữ liệu bệnh nhân, những tài liệu theo dõi bệnh nhân hoặc các hoạt động trước đó.

Bệnh án phụ: bắt nguồn từ bệnh án chính nhưng dữ liệu ở đây được chọn lựa nhằm phục vụ cho nhiều đối tượng sử dụng khác (không phải là bệnh nhân) trong việc hỗ trợ, đánh giá và chăm sóc bệnh nhân.

- Việc trợ giúp chăm sóc bệnh nhân liên quan tới các chức năng quản trị, quy định, trả tiền...
- Đánh giá công tác chăm sóc bệnh nhân dựa vào chất lượng, xem xét việc sử dụng và kiểm toán.
- Công tác chăm sóc bệnh nhân còn phụ thuộc vào quá trình nghiên cứu cải thiện công tác quản lý.

Một hệ bệnh án có thể được coi là một phần của hệ thống thông tin bệnh viện - quản lý cả chức năng hành chính cũng như lâm sàng. Ngoài ra, nó còn là thành phần của một hệ thống tin Y học - được coi là tập hợp của những sự sắp xếp công việc liên quan tới công tác chăm sóc sức khỏe, chúng được lưu trữ và xử lý trong máy tính. Một hệ bệnh án là một dạng của hệ thống tin lâm sàng - hệ thống tin chuyên lưu trữ, phối hợp và làm cho những thông tin lâm sàng trở nên quan trọng đối với việc điều phối chăm sóc sức khỏe. Trung tâm của hệ thống này là dữ liệu lâm sàng và những thông tin miễn phí. Những hệ thống này có thể bị giới hạn trong một phạm vi chuyên môn hẹp (như thông tin lâm sàng chuyên về xét nghiệm...) hoặc có thể mở rộng ra mọi khía cạnh của thông tin bệnh nhân (như hệ bệnh án điện tử).

1.2. Những đối tượng sử dụng hồ sơ bệnh án

Chất lượng của hồ sơ cũng như hệ thống hồ sơ bệnh án phụ thuộc vào khả năng đáp ứng nhu cầu và đòi hỏi của người sử dụng. Những đối tượng sử dụng bao gồm các thầy thuốc, bác sỹ, y tá - những người trực tiếp chăm sóc bệnh nhân. Người sử dụng hồ sơ bệnh án còn là những cá nhân truy nhập, xác minh, sửa chữa, phân tích và thu thập thông tin từ hồ sơ một cách trực tiếp hoặc gián tiếp. Như vậy có thể thấy những người sử dụng hồ sơ bệnh án đều hỗ trợ cho công tác chăm sóc sức khỏe.

Mức độ tiếp cận, thời gian làm việc với hồ sơ bệnh án của những người sử dụng không giống nhau, thậm chí có những người chưa từng trực tiếp tiếp cận nó. Một bản thống kê toàn diện về những đối tượng sử dụng hồ sơ bệnh án cho thấy đó là một danh sách những cá nhân, tổ chức liên quan trực tiếp hay gián tiếp đến công tác chăm sóc sức khỏe; những đối tượng đó là những người cung cấp, quản lý, phê bình hoặc hoàn trả các dịch vụ Y tế, chỉ đạo nghiên cứu các dịch vụ lâm sàng cũng như sức khỏe, đào tạo bệnh nhân và cả các chuyên gia y tế, phát triển và điều chỉnh những công nghệ chăm sóc sức khỏe, nâng cao uy tín cho các chuyên gia và các tổ chức, cơ quan Y tế hay các cá nhân

đưa ra những chính sách trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe. Tất cả những đối tượng trên được gọi là các USER - người sử dụng - của hồ sơ bệnh án, và các hệ hồ sơ bệnh án tương lai phải đáp ứng được những nhu cầu của họ.

NHỮNG NGƯỜI SỬ DỤNG BỆNH ÁN		
Phân phối chăm sóc bệnh nhân	Nhà cung cấp	- Bác sĩ - Bác sĩ vệ sinh phòng bệnh - Bác sĩ dinh dưỡng - Nha sĩ - Kỹ thuật viên phòng thí nghiệm - Y tá (điều dưỡng viên) - Chuyên gia điều trị - Người đo thị lực - Nhà tâm lý học - Bác sĩ vật lý trị liệu - Trợ lý bác sĩ - Kỹ sư công nghệ phòng thí nghiệm - Kỹ sư công nghệ X quang
	Khách hàng	- Bệnh nhân - Gia đình bệnh nhân
Quản lý và hỗ trợ chăm sóc bệnh nhân		- Nhà quản trị - Người quản lý về kế toán tài chính - Người quản lý chất lượng - Chuyên gia hồ sơ - Người quản lý rủi ro - Thư ký phụ trách đơn vị - Người quản lý xem xét lại việc sử dụng
Sự bồi thường chăm sóc bệnh nhân		- Người quản lý tiền trợ cấp - Người làm bảo hiểm
Các đối tượng khác		- Người làm luật và hoạch định chính sách nhà nước - Luật sư - Nhà nghiên cứu sự chăm sóc sức khỏe và lâm sàng - Nhà báo và biên tập về khoa học sức khỏe

NHỮNG TỔ CHỨC SỬ DỤNG BỆNH ÁN	
Phân phối chăm sóc sức khỏe (bệnh nhân nội trú và ngoại trú)	- Các khối liên minh, liên đoàn các mạng lưới và hệ thống các nhà cung cấp - Các trung tâm phẫu thuật cấp cứu - Các ngân hàng tử thiện (hiến máu, các mô và các cơ quan, bộ phận) - Các tổ chức chăm sóc sức khỏe - Các tổ chức chăm sóc sức khỏe tại nhà - Các bệnh viện (đa khoa, chuyên khoa) - Các nhà điều dưỡng - Các nhà cung cấp ưu tiên - Các phòng khám - Các bệnh viện tâm thần - Các khoa chăm sóc sức khỏe cộng đồng
Quản lý và xem xét sự chăm sóc	- Các tổ chức xem xét lại việc chăm sóc sức khỏe - Các công ty bảo đảm chất lượng - Các công ty quản lý và xem xét lại sự sử dụng
Nghiên cứu	- Các cơ quan đăng ký bệnh - Các tổ chức dữ liệu sức khỏe - Các nhà cung cấp và sản xuất công nghệ chăm sóc sức khỏe - Các trung tâm nghiên cứu
Ủy nhiệm	- Các tổ chức ủy nhiệm - Bộ phận cấp chứng chỉ cho cơ quan - Các cơ quan cấp chứng chỉ nghề nghiệp
Làm quyết định chính sách	- Các cơ quan địa phương - Các cơ quan quốc gia

1.3. Mục đích sử dụng hồ sơ bệnh án

Phạm vi phổ biến của hồ sơ bệnh án là rất rộng rãi nên đối tượng sử dụng không chỉ là các bác sĩ, y tá hay các chuyên gia chăm sóc sức khỏe - những người trực tiếp chăm sóc bệnh nhân mà còn mở rộng ra rất nhiều đối tượng khác.

Mục đích sử dụng chính của hồ sơ bệnh án liên quan tới công

tác chăm sóc sức khỏe như cung cấp, sử dụng, quản lý, xem xét lại, hỗ trợ, thanh toán và hoàn trả dịch vụ y tế. Mục đích sử dụng phụ không nằm trong phạm vi trao đổi giữa người bệnh và bác sĩ, nó tác động đến môi trường chăm sóc sức khỏe. Giáo dục, nghiên cứu, phát triển, quy định và làm chính sách là những mục đích sử dụng phụ của bệnh án bệnh nhân. Theo các nhà phân tích thì 4 mục đích sử dụng quan trọng nhất là: chăm sóc bệnh nhân, hành chính và quản trị, hoàn trả và nghiên cứu.

Khung 1.1.A và 1.1.B: chỉ ra những mục đích sử dụng bệnh án khác nhau:

KHUNG 1.1.A: MỤC ĐÍCH SỬ DỤNG CHÍNH CỦA HỒ SƠ BỆNH ÁN		
Phân phối chăm sóc bệnh nhân	Nhà cung cấp	- Giữ tính liên tục của công tác chăm sóc. - Miêu tả bệnh và nguyên nhân. - Trợ giúp quyết định về chẩn đoán và chữa trị cho bệnh nhân. - Đánh giá và quản lý rủi ro cho từng bệnh nhân. - Thuận tiện hóa việc chăm sóc qua thỏa thuận về phương hướng thực hiện lâm sàng. - Cung cấp tài liệu về các nhân tố rủi ro. - Đánh giá và đưa ra các tài liệu về tình trạng bệnh và sự hài lòng của bệnh nhân. - Đưa ra các kế hoạch chăm sóc. - Xác định các thông tin để phòng bệnh. - Nhắc nhở các thầy thuốc, bác sĩ. - Trợ giúp sự chăm sóc bệnh nhân. - Đưa ra tài liệu về dịch vụ cung cấp.
	Khách hàng	- Phục vụ tài liệu nhận được. - Thiết lập dẫn chứng về sự nhận biết. - Tự chăm sóc. - Xác nhận hóa đơn.
Quản lý công tác chăm sóc bệnh nhân		- Đưa ra những tài liệu về các trường hợp trong phòng khám và các cơ quan y tế. - Phân tích tính chất của bệnh. - Trình bày phương hướng thực hiện.

	- Quản lý rủi ro. - Mô tả việc sử dụng của các dịch vụ. - Thực hiện bảo đảm chất lượng.
Hỗ trợ chăm sóc bệnh nhân	- Định vị các nguồn tài nguyên. - Phân tích dự báo về phương hướng và sự phát triển. - Đánh giá khối lượng công việc. - Trao đổi giữa các ban, khoa ở bệnh viện.
Thanh toán và hoàn trả	- Đưa ra các tài liệu dịch vụ để trả tiền. - Thanh toán cho dịch vụ. - Đề trình các yêu cầu về bảo hiểm. - Giải quyết các yêu cầu về bảo hiểm. - Xác nhận thương tật. - Quản lý chi phí. - Báo cáo chi phí. - Phân tích thống kê bảo hiểm.

KHUNG 1.1.B : MỤC ĐÍCH SỬ DỤNG PHỤ CỦA HỒ SƠ BỆNH ÁN	
Giáo dục	- Đưa ra những tài liệu về kinh nghiệm chăm sóc sức khỏe. - Chuẩn bị các buổi hội thảo và diễn thuyết. - Đào tạo các sinh viên ngành Y.
Quy định	- Cung cấp bằng chứng trong kiện tụng. - Đánh giá sự phù hợp với chuẩn chăm sóc. - Ủy nhiệm cho các chuyên gia và bệnh viện. - So sánh các cơ quan chăm sóc sức khỏe.
Nghiên cứu	- Phát triển các sản phẩm mới. - Mở các cuộc nghiên cứu lâm sàng. - Nghiên cứu các kết quả bệnh nhân. - Nghiên cứu tính hiệu quả và giá thành của công tác chăm sóc sức khỏe. - Nhận biết bộ phận dân cư ở mức cảnh báo.

	- Mở rộng cơ sở dữ liệu và sổ đăng ký. - Đánh giá tính hiệu quả và giá thành của hệ hồ sơ bệnh án.
Chính sách	- Định vị các nguồn tài nguyên. - Chỉ ra kế hoạch chiến lược. - Khảo sát sức khỏe cộng đồng.
Công nghiệp	- Thực hiện sự nghiên cứu và phát triển. - Lập kế hoạch chiến lược Marketing.

1.4. Thực trạng sử dụng hồ sơ bệnh án

Ngày nay đa số người dân đều có nhiều bệnh án khác nhau - mỗi bệnh án là của một bác sĩ mà họ tới chữa. Mặc dù không phải lúc nào các hồ sơ bệnh án cũng có hiệu lực nhưng chúng thường phải được lưu giữ nhiều năm. Hơn nữa, việc một bệnh nhân có nhiều bệnh án đôi khi xảy ra ngay tại một cơ sở khám chữa bệnh.

Bệnh án xuất hiện rất đa dạng - bằng giấy, dạng phim, đĩa quang, thẻ vi tính, băng catsét... Bệnh án được xây dựng và sử dụng rất thường xuyên trong các phòng khám của bác sĩ hoặc nha sĩ, bệnh viện hay phòng khám tư; những cơ quan khác như các lực lượng vũ trang, các chương trình sức khỏe nghề nghiệp ...

Khoảng hơn một thế kỷ trở lại đây, bệnh án trên giấy đã trở thành một phương tiện hàng đầu trong việc lưu trữ các thông tin bệnh nhân. Và theo xu thế hiện nay, một số bệnh viện, tổ chức bảo vệ sức khỏe và các văn phòng bác sĩ bước đầu thử nghiệm và sử dụng bệnh án điện tử.

1.5. Mục tiêu cho hồ sơ bệnh án trong tương lai:

Các nhà hoạch định chính sách và các chuyên gia nghiên cứu hệ hồ sơ bệnh án đã đưa ra 5 mục tiêu cho hệ thống bệnh án trong tương lai:

- *Trước tiên:* những bệnh án tương lai phải hỗ trợ và cải

thiện chất lượng cho công tác chăm sóc sức khỏe.

- *Thứ hai:* chúng phải giúp cho các chuyên gia y tế tăng hiệu quả công việc và giảm được các chi phí hành chính trong việc vận chuyển cũng như chữa bệnh.
- *Thứ ba:* chúng phải hỗ trợ việc nghiên cứu các dịch vụ chăm sóc sức khỏe và lâm sàng.
- *Thứ tư:* chúng phải hỗ trợ sự phát triển về công nghệ chăm sóc sức khỏe, chính sách, quản lý và tài chính trong tương lai.
- *Thứ năm:* chúng phải sử dụng công nghệ hiện đại để bảo mật dữ liệu hồ sơ của bệnh nhân.

Đạt được 5 mục tiêu trên, bệnh án trong tương lai phải được công nghệ hóa, tức là phải sử dụng công nghệ quản lý thông tin trên máy tính. Tuy nhiên, nếu chỉ đơn thuần tự động hóa về mặt hình thức và các thủ tục của các bệnh án hiện tại, chúng ta sẽ tiếp tục gặp phải những thiếu sót và không thể đáp ứng được mọi yêu cầu của người sử dụng. Chúng ta cần phải hiểu rằng bệnh án dựa trên máy tính điện tử như các bệnh án điện tử, nó nằm trong một hệ thống được thiết kế đặc biệt để hỗ trợ người sử dụng thông qua khả năng hoàn thành và chính xác hóa dữ liệu; nhắc nhở và báo cáo cho bác sĩ, cho các hệ thống hỗ trợ lâm sàng; liên kết với các cơ sở dữ liệu kiến thức Y học và các phương tiện khác. Từ cách hiểu đó, chúng ta sẽ có một cái nhìn tổng quan hơn về bệnh án, chuyển từ khái niệm là một thiết bị theo dõi việc chăm sóc sức khỏe bệnh nhân sang một phương sách hiệu quả như cung cấp báo cáo chi tiết và chính xác các thông tin chăm sóc, nâng cao khả năng quản lý hệ thống y tế và sự mở rộng tri thức Y học.

Trước đây, một bệnh án có chức năng cơ bản là lưu trữ hồ sơ bệnh án bệnh nhân để người dùng có thể xem xét đối chiếu. Trong tương lai, chức năng cơ bản này vẫn phải được duy trì

	- Mở rộng cơ sở dữ liệu và sổ đăng ký. - Đánh giá tính hiệu quả và giá thành của hệ hồ sơ bệnh án.
Chính sách	- Định vị các nguồn tài nguyên. - Chỉ ra kế hoạch chiến lược. - Khảo sát sức khỏe cộng đồng.
Công nghiệp	- Thực hiện sự nghiên cứu và phát triển. - Lập kế hoạch chiến lược Marketing.

1.4. Thực trạng sử dụng hồ sơ bệnh án

Ngày nay đa số người dân đều có nhiều bệnh án khác nhau - mỗi bệnh án là của một bác sĩ mà họ tới chữa. Mặc dù không phải lúc nào các hồ sơ bệnh án cũng có hiệu lực nhưng chúng thường phải được lưu giữ nhiều năm. Hơn nữa, việc một bệnh nhân có nhiều bệnh án đôi khi xảy ra ngay tại một cơ sở khám chữa bệnh.

Bệnh án xuất hiện rất đa dạng - bằng giấy, dạng phim, đĩa quang, thẻ vi tính, băng catsét... Bệnh án được xây dựng và sử dụng rất thường xuyên trong các phòng khám của bác sĩ hoặc nha sĩ, bệnh viện hay phòng khám tư; những cơ quan khác như các lực lượng vũ trang, các chương trình sức khỏe nghề nghiệp ...

Khoảng hơn một thế kỷ trở lại đây, bệnh án trên giấy đã trở thành một phương tiện hàng đầu trong việc lưu trữ các thông tin bệnh nhân. Và theo xu thế hiện nay, một số bệnh viện, tổ chức bảo vệ sức khỏe và các văn phòng bác sĩ bước đầu thử nghiệm và sử dụng bệnh án điện tử.

1.5. Mục tiêu cho hồ sơ bệnh án trong tương lai:

Các nhà hoạch định chính sách và các chuyên gia nghiên cứu hệ hồ sơ bệnh án đã đưa ra 5 mục tiêu cho hệ thống bệnh án trong tương lai:

- *Trước tiên:* những bệnh án tương lai phải hỗ trợ và cải

thiện chất lượng cho công tác chăm sóc sức khỏe.

- *Thứ hai:* chúng phải giúp cho các chuyên gia y tế tăng hiệu quả công việc và giảm được các chi phí hành chính trong việc vận chuyển cũng như chữa bệnh.
- *Thứ ba:* chúng phải hỗ trợ việc nghiên cứu các dịch vụ chăm sóc sức khỏe và lâm sàng.
- *Thứ tư:* chúng phải hỗ trợ sự phát triển về công nghệ chăm sóc sức khỏe, chính sách, quản lý và tài chính trong tương lai.
- *Thứ năm:* chúng phải sử dụng công nghệ hiện đại để bảo mật dữ liệu hồ sơ của bệnh nhân.

Đạt được 5 mục tiêu trên, bệnh án trong tương lai phải được công nghệ hóa, tức là phải sử dụng công nghệ quản lý thông tin trên máy tính. Tuy nhiên, nếu chỉ đơn thuần tự động hóa về mặt hình thức và các thủ tục của các bệnh án hiện tại, chúng ta sẽ tiếp tục gặp phải những thiếu sót và không thể đáp ứng được mọi yêu cầu của người sử dụng. Chúng ta cần phải hiểu rằng bệnh án dựa trên máy tính điện tử như các bệnh án điện tử, nó nằm trong một hệ thống được thiết kế đặc biệt để hỗ trợ người sử dụng thông qua khả năng hoàn thành và chính xác hóa dữ liệu; nhắc nhở và báo cáo cho bác sĩ, cho các hệ thống hỗ trợ lâm sàng; liên kết với các cơ sở dữ liệu kiến thức Y học và các phương tiện khác. Từ cách hiểu đó, chúng ta sẽ có một cái nhìn tổng quan hơn về bệnh án, chuyển từ khái niệm là một thiết bị theo dõi việc chăm sóc sức khỏe bệnh nhân sang một phương sách hiệu quả như cung cấp báo cáo chi tiết và chính xác các thông tin chăm sóc, nâng cao khả năng quản lý hệ thống y tế và sự mở rộng tri thức Y học.

Trước đây, một bệnh án có chức năng cơ bản là lưu trữ hồ sơ bệnh án bệnh nhân để người dùng có thể xem xét đối chiếu. Trong tương lai, chức năng cơ bản này vẫn phải được duy trì

đồng thời mở rộng và tăng cường tính linh hoạt của nó. Mỗi người sử dụng đều có những yêu cầu truy vấn riêng nên bệnh án cũng phải hoàn thành chức năng truy vấn ấy. Và việc xây dựng hệ thống bệnh án điện tử càng trở nên cấp bách hơn bao giờ hết. Hệ thống này cung cấp các chức năng mới như các liên kết tới những cơ sở tri thức lâm sàng, các thông tin hành chính, liên kết với những hệ hỗ trợ đồ họa, các thư viện điện tử và các trang thiết bị khác khi cần. Hệ thống phải truyền được những dữ liệu chi tiết nhưng vẫn đảm bảo tính bảo mật.

Ví dụ:

- Văn phòng bác sĩ phải được liên kết với các bệnh viện địa phương và các nguồn tài nguyên cấp Quốc gia.
- Trong bệnh viện, tất cả các hệ thống khoa khác nhau (như hành chính, thực nghiệm, y tá, X-quang) phải được kết nối với hệ thống bệnh án.
- Trong môi trường y tế rộng hơn, những hệ thống quản lý thông tin điện tử phải liên lạc được với các nhà cung cấp và những cơ sở y tế khác, đồng thời yêu cầu bảo mật vẫn được duy trì.

Để phát huy sức mạnh của hệ thống bệnh án trong tương lai, người sử dụng cần phải đáp ứng được một số những yêu cầu sau:

- Phải tin tưởng vào dữ liệu vì: mỗi cá nhân khi cập nhật dữ liệu đều phải đưa được dữ liệu vào hệ thống trực tiếp và hệ thống phải có khả năng tích hợp dữ liệu từ tất cả các nguồn và truy vấn một cách chính xác mỗi khi cần thiết.
- Phải sử dụng bệnh án một cách chủ động trong quá trình chữa bệnh lâm sàng.
- Phải hiểu rằng ngoài việc chữa bệnh trực tiếp, bệnh án cũng là một nguồn tài nguyên được sử dụng. Ví dụ như bệnh án đó có thể dùng để nghiên cứu tính hiệu quả của

các hoạt động lâm sàng, được dùng làm số liệu thống kê...

- Phải sử dụng thành thạo hệ bệnh án và các công cụ hỗ trợ khác (với Bệnh án điện tử cần nắm được liên kết đến cơ sở dữ liệu hoặc những hệ hỗ trợ quyết định lâm sàng).

2. HỒ SƠ BỆNH ÁN TRUYỀN THỐNG

Trong tài liệu này chúng ta không đi sâu phân tích đến sức mạnh của bệnh án truyền thống - các bệnh án lưu trên giấy (sau này trong tài liệu chúng tôi gọi chung là bệnh án giấy). Tuy nhiên theo thống kê và nhận định của các chuyên gia hàng đầu trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe qua nhiều thời kỳ thì có thể thấy được các điểm mạnh của việc quản lý hồ sơ bệnh án trên giấy như sau:

- Là một phương tiện truyền thống rất quen thuộc nên việc phổ biến sử dụng trong người dân là dễ dàng.
- Có tính linh hoạt ở chỗ có thể đem theo tới nơi khám chữa bệnh.
- Không có những khoảng thời gian chết.
- Cho phép linh hoạt trong việc cập nhật sao lưu dữ liệu (có thể dễ dàng ghi được những dữ liệu theo cảm tính của bác sĩ).
- Cho phép người sử dụng có thể đọc lướt qua những ý chính nếu như nó không quá dài. Đặc điểm này cho phép người sử dụng có thể tổ chức dữ liệu bằng nhiều cách khác nhau và có thể tìm thấy những ý không được trình bày rõ ràng.

Đôi khi bệnh án hiện hành bị phê phán rất gay gắt. Có thể thấy một nhận xét rằng xây dựng lại một hệ thống hồ sơ y tế là con đường ngắn nhất và cũng đơn giản nhất để ngăn chặn được những sai sót và giảm thiểu được chi phí trong công tác chăm sóc sức khỏe. Theo nhận định của những nhà chức trách về công tác chăm sóc sức khỏe, những điểm yếu của hồ sơ bệnh án có thể liệt kê thành 4 điểm chính:

- Nội dung.
- Khuôn thức.
- Truy nhập, tính sẵn sàng và truy xuất của dữ liệu.
- Sự liên kết và kết hợp.

2.1. Nội dung

Theo đánh giá của rất nhiều các chuyên gia nghiên cứu phát triển hồ sơ bệnh án, dữ liệu trong hồ sơ bệnh án lưu trên giấy thường xuyên gặp phải những thiếu sót, không hợp lệ hoặc không tin cậy. Dữ liệu có thể thiếu là do một số các nguyên nhân như:

- Bác sỹ không yêu cầu bệnh nhân khai thông tin; các cuộc xét nghiệm không thực hiện hoặc thực hiện nhưng chưa đúng cách thức để lưu trữ trong hồ sơ.
- Các thông tin mà bác sỹ yêu cầu chưa được lưu lại.
- Các thông tin được đòi hỏi và phân phối nhưng bị thất lạc, mất mát.
- Bản thân bác sỹ, người bệnh hoặc thiết bị cũng có thể gây ra những sai sót trong cập nhật hồ sơ.

Những tham số và kết quả thu được từ các chương trình nghiên cứu về hồ sơ bệnh án của một số tác giả ở Mỹ.

Các tác giả / tham số	Dữ liệu điều tra
Tufo và Speidel (1971)	
Mục đích	– Kiểm tra hiệu quả của hồ sơ bệnh án; dữ liệu bị thiếu; việc lưu trữ kết quả thí nghiệm; bản lưu không hoàn chỉnh của bác sĩ.
Khảo sát	– 1.149 bệnh nhân trong 5 bệnh viện ngoại trú của quân đội Mỹ.
Kết quả	– 11% bệnh nhân không có dữ liệu bệnh trước đây. – 5-20% biểu đồ trạng thái bệnh của bệnh nhân thiếu thông tin.

	- 75% dữ liệu thiếu gồm: kết quả thí nghiệm, báo cáo từ các xét nghiệm cận lâm sàng. - 25% dữ liệu thiếu là do mất mát, không đầy đủ hoặc là dữ liệu không đọc được. - 13-79% các kết quả cận lâm sàng không được ghi lại. - 10-49% cuộc khám bệnh không tìm ra được nguyên nhân rõ ràng. - 6-49% cuộc khám bệnh không xác định được cách điều trị rõ ràng. - 40-73% bệnh án không có đầy đủ thông tin Y học có ích cho y tế dự phòng.
Dawes (1972)	
Mục đích	- Xác định sự có mặt của 18 yếu tố dữ liệu.
Khảo sát	- 1.628 hồ sơ bệnh án về thực hành chung.
Kết quả	- 10% không ghi tuổi bệnh nhân. - 30% thiếu các yếu tố trong đơn thuốc, trong số đó có 75% không có số lượng thuốc, 80% không có liều lượng thuốc. - 40% không có sự chẩn đoán bệnh. - 60% nam và 77% nữ không ghi nghề nghiệp. - 99% nam và 21% nữ không ghi tình trạng hôn nhân.
Zuckerman (1975)	
Mục đích	- Đánh giá các tài liệu ghi lại cuộc trao đổi trực tiếp giữa bác sĩ và bệnh nhân.
Khảo sát	- 51 băng ghi âm cuộc nói chuyện giữa bệnh nhân và bác sĩ ở khoa nhi.
Kết quả	- 0% than phiền về lãnh đạo. - 6% lý do khám bệnh. - 10% mức độ bệnh. - 12% dị ứng thuốc. - 22% dữ liệu ung thuận - 31% sự chỉ dẫn tiếp tục chữa bệnh. - 51% nguyên nhân gây bệnh.
Bentsen (1976)	
Mục đích	- Đánh giá hiệu quả của dữ liệu trong hệ thống tin của khoa.
Khảo sát	- 59 cuộc trao đổi bệnh nhân tại các phòng khám gia đình.
Kết quả	41% vấn đề nhận thấy trong quá trình theo dõi không được ghi lại.

Romm và Putnam (1981)	
Mục đích	– Đánh giá tính thống nhất giữa tài liệu ghi chép lại và nội dung cuộc trao đổi giữa bệnh nhân và bác sĩ.
Khảo sát	– 55 cuộc nói chuyện với bệnh nhân trong phòng khám đa khoa.
Kết quả	– 29% lịch sử bệnh khác. – 66% phương pháp chữa bệnh. – 71% thông tin liên quan đến bệnh tình hiện nay của bệnh nhân. – 72% các cuộc xét nghiệm. – 73% cảm tưởng / chẩn đoán. – 92% phản nản về lãnh đạo.
Hsia (1988)	
Mục đích	– Xác minh sự mã hóa các nhóm chẩn đoán.
Khảo sát	– 7.050 hồ sơ bệnh án từ 239 bệnh viện (qua chương trình Medicare).
Kết quả	– 20,8% không được mã hóa chính xác.

Bảng trên trình bày kết quả của một số cuộc điều tra về chất lượng của nội dung hồ sơ bệnh án. Những thông tin thu được cho thấy những thông tin không đầy đủ trong hồ sơ chính là nguyên nhân dẫn đến các khoản đóng thêm trong dịch vụ y tế. Ví dụ như, chỉ có khoảng 11% các thí nghiệm ở một bệnh viện được sao chép lại, nên khi có một bệnh nhân mới bác sĩ không thể có được những kết luận cần thiết, họ lại phải đi làm thí nghiệm - đây là khoản chi phí không đáng có.

2.2. Khuôn thức

Đây cũng là một yếu tố quan trọng, nó ảnh hưởng tới việc sử dụng và tính hiệu quả của hồ sơ bệnh án. Những kết quả nghiên cứu mà chúng tôi đưa ra ở trên đã cho thấy dữ liệu của bệnh viện có đáng tin cậy hay không phụ thuộc vào sự tổ chức, tính ngăn nắp và tính logic của hồ sơ bệnh án. Khuôn thức hồ sơ bệnh án trên giấy không áp dụng được nhiều trong các lĩnh vực

khác và không thể tiếp tục duy trì trong tương lai. Chúng ta cần lưu ý rằng bệnh án khám sức khỏe thường khó quản lý, dữ liệu rời rạc và không được sắp xếp theo thứ tự; thời gian tìm kiếm thông tin trong bệnh án truyền thống trên giấy chậm hơn 4 lần so với bệnh án phát triển theo cấu trúc và thậm chí đến 10% thông tin trong đó không được tìm ra.

2.3. Truy cập, tính có sẵn và sự phục hồi của dữ liệu

Nhiều khó khăn và sự không hiệu quả là những điều mà người sử dụng thường hay phàn nàn khi làm việc với hồ sơ bệnh án. Việc truy cập và tìm kiếm dữ liệu còn gặp phải rất nhiều khó khăn, đồng thời tốn rất nhiều thời gian và tiền của.

Tufo và Speidel (1971) đã dẫn chứng trong bài báo nghiên cứu của họ rằng các hồ sơ y tế không có hiệu quả đối với 30% người sử dụng. Tỷ lệ trên là do một vài nguyên nhân như: bệnh nhân được kiểm tra 02 lần (hoặc nhiều hơn) trong cùng một ngày nhưng biểu đồ trạng thái bệnh của họ vẫn chưa được cập nhật; các bác sĩ có thể cất các hồ sơ bệnh án tại nơi riêng nhưng cũng có khi đem đi nơi khác làm cho chúng không được sắp xếp ổn định.

2.4. Sự liên kết và tích hợp

Với các bệnh án trên giấy thì việc mở rộng sự phối hợp giữa các cơ quan, tổ chức y tế còn gặp rất nhiều khó khăn. Hơn nữa cấu trúc của một hồ sơ bệnh án trên giấy không cho phép người sử dụng cập nhật các thông tin hành chính, các dữ liệu lâm sàng, các kiến thức về Y học... Chính sự hạn chế này làm cho hồ sơ bệnh án không phát huy hết được hiệu quả trong công tác y tế. Một vài hệ thống, cơ sở chăm sóc sức khỏe đã cải tiến bệnh án và khắc phục được một số nhược điểm của hồ sơ bệnh án truyền thống, tuy nhiên họ lại chưa đủ các phương tiện vận chuyển chúng đến các cơ quan, tổ chức y tế.

2.5. Hồ sơ bệnh nhân ngoại trú

Thông thường, hồ sơ bệnh án của bệnh nhân nội trú được quan tâm nhiều hơn hồ sơ bệnh án của bệnh nhân ngoại trú. Nhưng thực tế lại cho thấy, hồ sơ bệnh án ngoại trú lại có số lượng lớn hơn trong các cơ sở, văn phòng khám chữa bệnh tư nhân, và thậm chí chúng cũng có chất lượng tốt hơn hồ sơ bệnh án nội trú. Tuy nhiên, hồ sơ bệnh nhân ngoại trú chỉ được coi là quyển sổ ghi chép thời gian của quá trình chăm sóc sức khỏe. Yêu cầu đặt ra là phải có những tổ chức nghiên cứu, đưa ra các tiêu chuẩn dành cho hồ sơ bệnh án ngoại trú như với các hồ sơ nội trú.

3. SỰ RA ĐỜI CỦA BỆNH ÁN ĐIỆN TỬ (BAĐT)

Từ lâu, bệnh án luôn được coi là kho lưu trữ thông tin, phục vụ cho công tác chăm sóc sức khỏe bệnh nhân. Bệnh án đó được người dân sử dụng như một phương tiện tối ưu để trao đổi thông tin với bác sĩ trong hầu hết các dịch vụ khám chữa bệnh. Mặc dù đã cố gắng rất nhiều trong việc hoàn thiện công tác quản lý bệnh án bệnh nhân, xong kết quả đạt được vẫn không thật khả quan. Các bệnh án giấy vẫn là một gánh nặng đối với hệ thống chăm sóc sức khỏe, cụ thể như những vấn đề về thông tin cho bác sĩ, bệnh nhân hay những nhà nghiên cứu, người làm chính trị... thường không được đáp ứng đầy đủ, kịp thời.

Theo như Ellwood, một chuyên gia trong lĩnh vực y tế người Mĩ miêu tả: “Cơ cấu phức tạp, rắc rối của hệ thống chăm sóc sức khỏe hiện nay là không thể nắm bắt được những xâu chuỗi sự việc trong công tác y tế... Ngoài ra những người phải trả tiền, bác sĩ, những cơ quan y tế không thể chia sẻ thông tin cần thiết trong cuộc sống của bệnh nhân... Hệ thống chăm sóc sức khỏe hiện nay cần một bộ máy cụ thể giúp nó đương đầu với những phức tạp của Y học hiện đại”.

Việc cải tiến bệnh án là một phần quan trọng trong quá trình

Ngay những năm đầu
cải tiến được hệ thống
đi chính:

tiến được việc phân chia
các thiết bị y tế với khả
năng được nhanh hơn, chất
lượng linh hoạt hơn; bệnh
quyết định, trợ giúp các
bệnh.

đông tin về bệnh nhân,
của những chương trình

h viện cũng giảm được
của đội ngũ nhân viên.

tử (HSBADT)

nguồn từ một cuộc thảo
viện Sức khỏe quốc gia
ện đã tham gia vào công
; như nghiên cứu, và tạo
mục đích chính của họ.
ột tổ chức được trang bị
để nghiên cứu những
ững người tham gia vào
ện Y học (8/1986) đã đề
u về bệnh án trong thời
ộ nhân viên của viện Y
g cụ thể và đã được Hội
o 7/1987. Những nỗ lực
đã có kết quả trong hai



23
**THƯ VIỆN
HUBT**

TÀI LIỆU PHỤC VỤ THAM KHẢO NỘI BỘ

Viện Y học đã thành lập một ủy ban nghiên cứu vào tháng 3/1989 và bắt đầu cuộc thảo luận vào tháng 9/1990. Trong số những hội viên của ủy ban, có những chuyên gia về Y học lâm sàng, dịch vụ thông tin sức khỏe, về nghiên cứu dịch vụ y tế, dịch vụ bệnh viện và các hệ thông tin y tế.

3.1.2. Định nghĩa

Hệ thống bệnh án được quản lý dựa trên công nghệ hiện đại, giao tiếp và lưu trữ trên các hệ thống máy tính là một hệ bệnh án điện tử (hệ BAĐT).

Một hệ bệnh án điện tử chính là một hồ sơ bệnh án được lưu trữ trong một hệ thống, hệ thống này được thiết kế đặc biệt để hỗ trợ người sử dụng thông qua: các dữ liệu bệnh nhân chính xác và đầy đủ, các công cụ giám sát và nhắc nhở, hệ trợ giúp quyết định, các liên kết tới cơ sở tri thức y học và nhiều phương tiện trợ giúp khác.

3.2. Thế mạnh của hệ thống bệnh án điện tử

Một số tổ chức y tế đang thành công trên con đường áp dụng các phương tiện điện tử vào hồ sơ bệnh án. Sự phát triển này trở nên khả thi hơn nhờ những tiến bộ trong công nghệ máy tính được sử dụng vào lĩnh vực y tế. Những công nghệ và ứng dụng mới như trên có khả năng cải thiện được chất lượng chăm sóc sức khỏe, nâng cao những cơ sở khoa học trong ngành Y, giảm giá tiền của các dịch vụ y tế, hỗ trợ đào tạo các chuyên gia chuyên ngành.

Những bệnh án điện tử chắc chắn sẽ tác động tích cực đến chất lượng chăm sóc bệnh nhân qua 4 con đường:

Đầu tiên, bệnh án điện tử cung cấp một phương tiện cải tiến cả việc truy nhập cũng như chất lượng dữ liệu.

Thứ hai, chúng cho phép những nhà cung cấp dịch vụ y tế có thể tổng hợp thông tin về bệnh nhân vượt qua cả yếu tố thời gian và không gian.

Thứ ba, các bác sỹ có thể tham khảo các tri thức Y học một cách dễ dàng hơn.

Cuối cùng, bệnh án điện tử cung cấp khả năng trợ giúp quyết định của những nhà chuyên môn.

Với bệnh án điện tử, những kết quả nghiên cứu sẽ trở nên hữu ích hơn. Các nhà nghiên cứu có thể mở rộng cũng như truy nhập dữ liệu dễ dàng hơn. Thêm nữa, những kết quả ấy còn có thể được chuyển tới các nhà chuyên gia để tiếp tục nghiên cứu và phát triển thành một tài liệu chuyên ngành.

Bệnh án điện tử cũng hỗ trợ cho việc giảm giá thành của các dịch vụ y tế. Thông tin cải tiến sẽ giảm bớt các dịch vụ thừa, không cần thiết. Việc đệ trình những yêu cầu và viết báo cáo cũng được tự động hóa thông qua hệ thống máy tính nên chi phí hành chính giảm đi đáng kể. Hiệu quả làm việc của bác sỹ cũng được tăng đáng kể nhờ việc rút ngắn thời gian tìm kiếm thông tin, giảm bớt được những thông tin không chính xác.

3.3. Những thuận lợi và khó khăn của hệ thống bệnh án điện tử

3.3.1. Thuận lợi

Sự lớn mạnh của công nghệ thông tin như ngày nay đã tạo ra một tiền đề vững chắc để có thể phát triển một hệ thống bệnh án điện tử hoàn chỉnh. Trong một vài năm gần đây, rất nhiều hệ thống lâm sàng hiệu quả đã được đưa vào sử dụng. Những hệ thống lâm sàng gắn liền với bệnh án điện tử có rất nhiều điểm chung. Có thể thấy trước hết là chúng duy trì một bộ từ điển dữ liệu rất lớn để định nghĩa nội dung trong các bệnh án điện tử. Bên cạnh đó, tất cả các dữ liệu bệnh nhân được ghi trong bệnh án điện tử đều được gắn với thời gian thực hiện nên chúng được xây dựng dựa trên thứ tự lịch sử của quá trình chăm sóc. Các hệ truy vấn và cung cấp dữ liệu trong hệ bệnh án này đều hoạt động một cách linh hoạt, đưa ra một công cụ nghiên cứu sử dụng dữ liệu hệ bệnh án điện tử.

Nhiều khó khăn, cản trở về công nghệ trước đây đối với sự phát triển của hệ bệnh án điện tử nay dường như đã biến mất hoặc đã được giải quyết. Tuy nhiên, mặc dù không yêu cầu có một sự đột phá về công nghệ, nhưng chính sự lớn mạnh mẽ mẽ của các sản phẩm công nghệ mới như: máy tính xách tay, hệ nhận dạng tiếng nói, nhận dạng chữ viết... là động lực cần thiết để xây dựng một hệ bệnh án điện tử hoàn chỉnh. Nhiều công nghệ đã phải thử nghiệm trong các tình huống thực tế; và trong số đó không ít công nghệ tuy đã chứng tỏ được lợi ích ở các lĩnh vực khác, xong lại chưa đáp ứng được trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe.

Cùng với sự phát triển mạnh mẽ của những công nghệ cần thiết, các chuẩn công nghệ cũng đã được phát triển, thử nghiệm và bổ sung để bệnh án điện tử có thể thực hiện đầy đủ chức năng của nó ở tầm vĩ mô hay vi mô. Các tiêu chuẩn nhằm giúp cho việc trao đổi dữ liệu trở nên dễ dàng hơn, chính vì thế mà các dữ liệu lâm sàng phải được truyền trên mạng máy tính hoặc được tập hợp và phân tích để hỗ trợ cho việc đưa ra những quyết định quan trọng. Các công nghệ bảo mật hiện nay cũng là một thuận lợi để các dữ liệu lâm sàng trở nên an toàn, đáng tin cậy hơn.

3.3.2. Khó khăn

Sự khó khăn của hệ bệnh án điện tử phát sinh từ việc thiếu nhận thức về hiểu biết về khả năng cũng như lợi ích của bệnh án điện tử. Chúng ta cần làm những công việc gì? làm như thế nào?... - đó là một loạt những câu hỏi mà chúng ta cần phải giải quyết và thực tế là vấn đề nhận thức vẫn là một vấn đề nóng bỏng (ví dụ: bệnh án điện tử sử dụng đúng mục đích là như thế nào? Vai trò của bệnh án điện tử quan trọng đến mức độ nào?...). Người sử dụng thường thiếu các thông tin đầy đủ về tính hiệu quả, về giá thành, lợi ích cụ thể của hệ thống. Trong khi đó, những người xây dựng và phát triển hệ thống thì yêu cầu những thông tin từ người sử dụng như họ muốn gì từ hệ thống này, giá cả ra sao thì là hợp lý? Chính vì lẽ đó, sự trao đổi

thông tin hai chiều là thực sự cần thiết và cũng là bước quan trọng trong xây dựng bệnh án điện tử.

Bên cạnh khó khăn về vấn đề nhận thức chưa đầy đủ là sự thiếu thốn cơ sở hạ tầng để phát triển và phổ biến bệnh án điện tử. Những thành phần cơ sở hạ tầng cần thiết bao gồm những chuẩn mực cho việc trao đổi dữ liệu (chuẩn từ vựng và các dạng tín hiệu); luật và các quy tắc bảo mật thông tin cho bệnh nhân; những chuyên gia sử dụng và phát triển hệ bệnh án điện tử; hệ thống mạng máy tính ở địa phương; các máy móc nhằm cải tiến vấn đề chăm sóc bệnh nhân và công tác quản lý bảo hiểm, phân phối tài nguyên, sắp xếp các hoạt động.

Nghiên cứu các trở ngại làm hạn chế sự phát triển của bệnh án điện tử, 8 hoạt động giúp đỡ cho sự phát triển tiến bộ của hệ thống đã được đưa ra:

- Nhận ra những yêu cầu trong việc xây dựng hệ bệnh án điện tử.
- Phát triển các chuẩn mực.
- Nghiên cứu và phát triển hệ bệnh án điện tử.
- Chứng minh tính hiệu quả, giá thành và lợi nhuận của hệ thống.
- Bảo vệ quyền lợi cho bệnh nhân.
- Kết hợp tài nguyên và sự hỗ trợ từ nhiều phía để phát triển và phổ biến hệ bệnh án điện tử.
- Kết hợp thông tin và tài nguyên dành cho các cơ sở dữ liệu bệnh án phụ.
- Đào tạo những người sử dụng và phát triển hệ thống.

Để hoàn thành những công việc trên đòi hỏi kinh phí đầy đủ và một sự tổ chức có hiệu quả. Nhưng với mô hình y tế nước ta hiện nay, chúng ta khó có thể thực hiện một cách triệt để được. Vì vậy, với những lý do sẽ trình bày đầy đủ trong các phần sau, chúng tôi tin tưởng rằng một sự tổ chức mới sẽ là một nhân tố cần thiết để xây dựng và phát triển hệ bệnh án điện tử.

Chương II

CÁC THUỘC TÍNH CỦA HỒ SƠ BỆNH ÁN ĐIỆN TỬ

Trong những năm gần đây, việc tin học hóa hồ sơ bệnh án đã tăng lên với một tốc độ đáng kể và có lẽ sẽ không chỉ dừng lại ở đó. Sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ ngày nay có thể đáp ứng những yêu cầu ngày càng tăng về thông tin chăm sóc sức khỏe. Nếu hồ sơ bệnh án tương lai chỉ tự động hóa các phiên bản của hồ sơ hiện nay, thì chúng ta sẽ bỏ lỡ một cơ hội phát triển nguồn tài nguyên sẵn có trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe. Ví dụ, trong bệnh án của tương lai, các chuyên gia cố gắng nhanh chóng tìm kiếm một danh sách những vấn đề quan trọng, dấu vết logic lâm sàng, tình trạng sức khỏe bệnh nhân, và những thông tin mới nhất về sự lựa chọn phương pháp chữa trị cho bệnh nhân. Hồ sơ bệnh án tự động cho phép sự truy vấn dễ dàng và tổ chức dữ liệu một cách hợp lý, nhưng dữ liệu lại phụ thuộc vào việc bác sĩ có sưu tập và ghi lại hay không. Hơn nữa, để truy nhập vào các cơ sở dữ liệu thư mục và tri thức cần phải có những chức năng mới mà hồ sơ bệnh án truyền thống không có.

Vì vậy, tự động hóa quá trình truy vấn, bảo vệ và sử dụng dữ liệu là điều cần thiết, nhưng vẫn chưa đủ để cải tiến hệ bệnh án. Nói đến những tiến bộ trong cả lĩnh vực công nghệ máy tính lẫn trong y tế, các chuyên gia luôn tin rằng hồ sơ bệnh án sẽ phát triển để đáp ứng những nhu cầu mở rộng trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe. Trong chương này, chúng tôi sẽ đề cập đến những thuộc tính của hồ sơ bệnh án tương lai phục vụ cho những nhu cầu về chăm sóc sức khỏe, và đi sâu chi tiết vào một số vấn đề quan trọng.

1. TỔNG QUAN VỀ CÁC HỆ HỒ SƠ BỆNH ÁN ĐIỆN TỬ

1.1. Kinh nghiệm qua các hệ hồ sơ bệnh án điện tử

Nhiều phương tiện hỗ trợ cho chăm sóc sức khỏe đã sử dụng máy tính từ thập niên 60 của thế kỷ trước, nhưng chủ yếu máy tính được sử dụng vào mục đích kinh doanh và các chức năng kế toán (ví dụ: hóa đơn bệnh nhân). Nhiều nơi đã sử dụng hệ thống này trong môi trường chăm sóc sức khỏe, trong các hệ thống tin bệnh viện hay các hệ thông tin y tế. Những hệ thống quan tâm nhất đến các bản báo cáo này là hệ thông tin lâm sàng - hay còn gọi là hệ quản lý chăm sóc bệnh nhân. Những hệ thông tin lâm sàng gồm có các thành phần liên quan đến lâm sàng hoặc liên quan trực tiếp đến công tác chăm sóc bệnh nhân, không kể đến các cơ sở y tế phụ khác.

Ngay năm 1959, những người đi tiên phong trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe đã miêu tả một hệ tính toán sức khỏe theo giả thuyết là có thể xác định chính xác các vấn đề lâm sàng thực tế. Gần như cùng thời điểm đó, một vài chuyên gia khác cũng bắt đầu đi tiên phong trong việc sử dụng các công nghệ tính toán trong các cơ sở lâm sàng. Khoảng giữa thập niên 60, các nhà nghiên cứu đã kết luận rằng có ít nhất sáu khu vực của điều trị y tế sẽ bị ảnh hưởng:

- Chẩn đoán y học.
- Các hồ sơ y tế bệnh viện.
- Phân tích thí nghiệm và kiểm tra chức năng.
- Giám sát bệnh nhân.
- Liên lạc trong bệnh viện.
- Sử dụng các dịch vụ và phương tiện thuận lợi trong bệnh viện.

Năm 1965, các nghiên cứu ở Mỹ cho thấy có ít nhất 73 bệnh viện cùng các dự án hệ thông tin lâm sàng và 28 dự án về lưu

trữ và truy vấn tài liệu y học và các thông tin lâm sàng liên quan khác đã được tiến hành. Các chuyên gia cũng lưu ý rằng sự phát triển trong những năm 60 là rất khó khăn và chậm chạp, những thành công trong xử lý thông tin ở thời kỳ này còn giới hạn.

Những kinh nghiệm ban đầu này đã chỉ ra rằng việc tính toán lâm sàng đã đưa ra một số thách thức rõ rệt, mà phải cần đến thời gian để xác định một cách hiệu quả. Một cuộc nghiên cứu về các hệ lâm sàng giữa những năm 1955 và 1973 của Giebink và Hurst đã phát hiện ra rằng nhiều hệ thống được lên kế hoạch và phát triển trong suốt thập niên 60 đã “tan vỡ - có nhiều bằng chứng rõ ràng về những khó khăn trong việc xây dựng hệ thông tin điện tử phục vụ cho công tác chăm sóc sức khỏe... Các ứng dụng máy tính trong y tế mà đáp ứng được những tiêu chuẩn điều hành là rất hiếm, trừ các ứng dụng trong kinh doanh.... Chỉ có trong các dự án phát triển, các hồ sơ y tế điện tử mới được sử dụng như là các bản tóm tắt của các hồ sơ đầy đủ hơn được giữ dưới dạng bản sao cứng.”

Sự ra đời của các máy vi tính ngày càng nhỏ gọn và rẻ hơn đã đẩy mạnh sự phát triển hệ thông tin lâm sàng trong suốt những năm 1970 đến 1980. Những tiến bộ đạt được trong thời kỳ này chủ yếu tập trung vào các hệ thống của khoa (ngày nay gọi là các hệ con) như: thí nghiệm lâm sàng, X-quang, điện tâm đồ, và dược. Một trong những lý do dẫn đến thành công trên là các hệ của khoa phát triển dễ dàng và ít nguy hiểm hơn so với các hệ thông minh bao gồm cả công tác quản lý chăm sóc sức khỏe.

Những năm 70 và 80 cũng ghi nhận sự phát triển của các hệ trợ giúp quyết định. Để thể hiện các chức năng tinh vi, các hệ thống phức tạp này cần phải có ít nhất một tập con của bệnh án điện tử có thể nhập dữ liệu ở dạng máy có thể đọc được. Khi bệnh án điện tử được phổ biến rộng rãi và càng nhiều dữ liệu bệnh nhân được thu thập thì những hệ thống này sẽ trở nên rất có ích cho các thầy thuốc, bác sĩ.

Thực tế, tất cả những hệ thông tin lâm sàng hiện nay mà có đủ tiêu chuẩn như hệ bệnh án điện tử đã phát triển từ các hồ sơ bệnh án của phòng khám hoặc của một bệnh viện giảng dạy của trung tâm y tế lớn. Dẫn chứng cụ thể như hệ COSTAR (Computer Stored Ambulatory Record) đã được một số cơ quan, tổ chức sử dụng, bao gồm cả Kế hoạch Sức khỏe Cộng đồng Harvard; một hệ được bệnh viện Latter - day Saints (thành phố Salt Lake, bang Utah, Mĩ) sử dụng, được biết đến với cái tên “Đánh giá Sức khỏe thông qua Xử lý Logic - HELP”, đã được phát triển bởi trường đại học Utah; hệ bệnh án y tế - TMR (The Medical Record) được xây dựng ở trung tâm y tế đại học Duke, Mĩ.

Trừ một số trường hợp ngoại lệ, còn các phần mềm phát triển trong một môi trường nghiên cứu nói chung không được coi là thiết thực, chúng phải được phát triển trong môi trường thương mại hay công nghiệp, vì vậy một số chuyên gia đã hoài nghi về chức năng của các hệ thông tin lâm sàng. Tuy nhiên, nhiều hệ đã chứng minh được sự hữu ích và khả năng tồn tại của mình trong môi trường chăm sóc sức khỏe thực tế.

Tất cả những hệ này đều minh họa cho thời gian cần thiết để xây dựng các hệ lâm sàng trung tâm; tất cả đều đã bắt đầu phát triển từ nhiều thập kỷ trước, và thậm chí có hệ đã phát triển được hơn 30 năm. Bây giờ, những tính năng linh hoạt của chúng đang được công nhận trong thị trường. Nhiều tổ chức thương mại khác nhau đã hoặc đang chứng minh được khả năng tồn tại của những hệ này trong các bệnh viện cũng như phòng khám tư, họ có quyền tiếp thị và phát triển những hệ thông tin lâm sàng này xa hơn nữa.

1.2. Hồ sơ bệnh án điện tử trong tương lai

Sự hứa hẹn về một phương thức chăm sóc tiên tiến nhờ những khả năng công nghệ của máy vi tính đã tạo cơ sở cho các chuyên gia hy vọng về những hồ sơ và hệ hồ sơ bệnh án trong tương lai. Đề cập đến điều này, chúng tôi muốn giúp bạn đọc có

thể hình dung ra công việc và chức năng của hệ bệnh án điện tử cũng như đưa ra một sự so sánh giữa hệ thống hiện nay và hệ hồ sơ bệnh án trong tương lai.

Hồ sơ bệnh án tương lai sẽ có nhiều đối tượng sử dụng hơn hiện nay. Những người cung cấp sự chăm sóc sức khỏe trực tiếp (như thầy thuốc, bác sĩ, y tá, nha sĩ hay các chuyên gia y tế khác) và còn lại những người sử dụng với sự ưu tiên cao nhất trong việc sắp xếp kế hoạch. Còn những hệ hồ sơ hiện nay không thể đáp ứng đầy đủ tất cả nhu cầu của mọi đối tượng sử dụng.

Hệ hồ sơ bệnh án tương lai phải đáp ứng được mục tiêu:

Trước hết, hồ sơ bệnh án tương lai phải hỗ trợ cho công tác chăm sóc bệnh nhân đồng thời cải tiến chất lượng của chính nó.

Thứ hai, nó phải nâng cao hiệu quả làm việc của các chuyên gia y tế và giảm bớt chi phí hành chính lẫn lao động liên quan tới công tác phân phối chăm sóc sức khỏe và tài chính.

Thứ ba, hồ sơ bệnh án tương lai phải hỗ trợ cho việc nghiên cứu lâm sàng và nghiên cứu các dịch vụ chăm sóc sức khỏe.

Thứ tư, nó phải hỗ trợ phát triển, mở rộng các công nghệ chăm sóc sức khỏe, chính sách, quản lý và tài chính.

Thứ năm, trong khi thực hiện các mục tiêu trên thì sự tin tưởng của bệnh nhân vẫn phải được duy trì.

Hồ sơ bệnh án của tương lai được thiết kế và sử dụng hợp lý sẽ cung cấp một bản thống kê quá trình chăm sóc của một cá nhân theo suốt cuộc đời. Hệ thống hồ sơ cũng được mở rộng để chứa nhiều tính năng vượt trội so với các hệ thống cũ; nó sẽ giúp cải tiến công tác nhắc nhở, liên kết và hướng dẫn các chuyên gia y tế. Tóm lại, hồ sơ của tương lai sẽ là một tài sản quý giá trong quản lý và cải tiến công tác chăm sóc bệnh nhân.

Chức năng cơ bản của hồ sơ bệnh án là lưu trữ dữ liệu để sử dụng trong công tác chăm sóc bệnh nhân. Và ngay cả chức năng

cổ điển này cũng phải được mở rộng trong tương lai, đồng thời vẫn đảm bảo tính linh hoạt của nó. Những đối tượng khác nhau thì đòi hỏi thông tin ở nhiều dạng khác nhau. Ngày nay, cả hồ sơ trên giấy lẫn trên máy vi tính đều là những công cụ nặng nề, công kênh để truy nhập và hiển thị. Hồ sơ của tương lai phải linh hoạt hơn và sẽ cho phép người sử dụng thiết kế và sử dụng các dạng hồ sơ báo cáo theo nhu cầu riêng.

Hồ sơ bệnh án tương lai sẽ cung cấp nhiều hồ sơ với kích thước khác nhau, chúng có thể liên kết với các cơ sở dữ liệu khác, công cụ hỗ trợ quyết định và các phương tiện truyền thông tin mà không cần quan tâm tới khoảng cách địa lý. Để đáp ứng được nhu cầu của bác sỹ, hệ hồ sơ bệnh án tương lai sẽ liên kết với các cơ sở tri thức, hệ trợ giúp quyết định lâm sàng, các phần mềm thống kê, đồ họa hình ảnh hoặc video. Trong bệnh viện, các hệ thống của các khoa khác nhau (ví dụ: tài chính, xét nghiệm, y tá, X-quang...) đều có khả năng liên lạc với hệ hồ sơ bệnh án. Các phòng khám bác sĩ sẽ có thể liên lạc với các bệnh viện địa phương và những nguồn tài nguyên thư mục quốc gia (giống như MEDLINE*). Trong môi trường chăm sóc sức khỏe rộng hơn, hệ quản lý thông tin điện tử sẽ có thể liên lạc với các hệ thông tin của các tổ chức, cơ quan y tế, và các đối tượng chăm sóc sức khỏe khác.

() MEDLINE là một cơ sở dữ liệu thư mục trực tuyến về thông tin Y học. Nó đã tồn tại được hơn 25 năm và lưu trữ hơn 6 triệu bài báo từ gần 3.500 tạp chí. MEDLINE là một bộ phận của hệ thống phân tích và truy vấn tài liệu Y học thuộc thư viện Quốc gia, nó bao gồm nhiều cơ sở dữ liệu chuyên môn về các lĩnh vực như: chăm sóc sức khỏe, chất độc, ung thư, đạo đức y tế, và dân số (Viện sức khỏe Quốc gia, Mỹ, 1989).*

Như đã đề cập trong định nghĩa về một hệ hồ sơ bệnh án, người dân cũng là một thành phần quan trọng tạo nên hệ thống. Để đạt được hiệu quả sử dụng với hệ thống tương lai, người sử dụng phải đáp ứng bốn điều kiện:

Trước tiên, họ phải tin tưởng vào dữ liệu từ các bác sĩ, những người đã sưu tập, tích hợp nhiều nguồn tài liệu và truy vấn bất cứ khi nào.

Thứ hai, họ phải sử dụng hồ sơ một cách chủ động trong quá trình lâm sàng.

Thứ ba, họ phải nhận ra hồ sơ cũng là một nguồn tài nguyên để nghiên cứu tính hiệu quả của quá trình lâm sàng, các thủ tục và công nghệ.

Thứ tư, họ phải biết sử dụng hệ hồ sơ điện tử tương lai sao cho hiệu quả nhất.

Các nhà nghiên cứu xây dựng và phát triển hình dung bệnh án điện tử như là trung tâm của các hệ thống tin chăm sóc sức khỏe. Bảng 2.1 minh họa các kiểu tương tác khác nhau của các hệ bệnh án điện tử. Những hệ đó đều phải có khả năng truyền dữ liệu đến các dạng hệ thống tin lâm sàng và hành chính khác, các cơ sở dữ liệu phụ hoặc giữa các cơ quan, tổ chức Y tế (ví dụ: hệ bệnh án điện tử trong phòng khám bác sĩ có thể liên lạc với các bệnh viện địa phương). Ngoài ra, hệ bệnh án điện tử phải có khả năng nhận dữ liệu từ các hệ điện tử bên trong và bên ngoài.

Bảng 2.1. Hồ sơ bệnh án điện tử - nòng cốt của các hệ thống tin chăm sóc sức khỏe

Đối tượng sử dụng lâm sàng	Đối tượng sử dụng phi lâm sàng
- Bệnh nhân (người nhà bệnh nhân) - Các thầy thuốc, bác sĩ tư nhân - Các dịch vụ lâm sàng và các khoa: + Xét nghiệm + Điều dưỡng + Dược + X-quang - Các dịch vụ và các khoa hành chính, quản lý và hỗ trợ: + Tài chính	- Các cơ quan, tổ chức Y tế khác: + Bệnh viện + Phòng khám bác sĩ - Các kiểu chăm sóc khác + Nội trú + Ngoại trú - Các hồ sơ bệnh án phụ: + Các tổ chức đào tạo chuyên gia sức khỏe

+ Quản lý rủi ro	+ Các cơ quan ủy nhiệm và bảo đảm chất lượng + Các cơ sở dữ liệu và đăng ký + Các nhà nghiên cứu + Các tổ chức sức khỏe cộng đồng địa phương và quốc gia
------------------	---

Bảng 2.1 minh họa sự hình dung về một hệ thống tin chăm sóc sức khỏe trên phạm vi toàn quốc. Một hệ thống như vậy sẽ hỗ trợ sự truyền dữ liệu cho những mục đích lâm sàng hay nghiên cứu. Nó cũng đưa các nguồn tài nguyên thông tin đến cho hầu hết tất cả bác sĩ. Một hệ thống tin chăm sóc sức khỏe quốc gia sẽ yêu cầu việc thiết lập các mạng máy tính từ các cấp địa phương, vùng miền cho đến cấp quốc gia. Những mạng máy tính này sẽ truyền báo cáo xét nghiệm từ một bệnh viện đến phòng khám bác sĩ, hoặc gửi một bản hồ sơ bệnh nhân trong phạm vi một quốc gia. Một hệ thống tin chăm sóc sức khỏe quốc gia với những chức năng trên và nhiều chức năng khác nữa có thể hỗ trợ sự phối hợp và kết hợp của nhiều dịch vụ y tế thông qua các cơ quan và giữa các nhà cung cấp sự chăm sóc.

Trong khi phác họa hình ảnh một hệ thống tin chăm sóc sức khỏe, các chuyên gia y tế, các nhà hoạch định chính sách cũng như các nhà phát triển không hy vọng rằng một hệ bệnh án điện tử đơn có thể dùng chung cho nhiều hình thức chăm sóc sức khỏe; quả thực, không có một hệ bệnh án điện tử đơn nào có thể đáp ứng đủ những nhu cầu rộng lớn của người sử dụng.

Áp dụng một hệ bệnh án điện tử đơn lên các trung tâm y tế, tổ chức, cơ sở chăm sóc sức khỏe sẽ làm giảm tính linh hoạt. Hơn nữa, chưa có cơ cấu nào có thể thực hiện được một nhiệm vụ đơn lẻ trong hệ thống chăm sóc sức khỏe đa nhiệm. Tuy nhiên, các nhà chuyên môn luôn tin chắc rằng ít nhất hệ bệnh án điện tử phải đáp ứng được những yêu cầu tối thiểu về liên lạc và cung cấp một nhóm các chức năng chuẩn. Để phù hợp với nhiều đối tượng sử dụng khác nhau, chỉ có việc ra đời của một

loạt hệ bệnh án điện tử mới thực sự đem lại những ích lợi đáng kể. Ví dụ, các hệ bệnh án điện tử sẽ cung cấp một kiểu chức năng phụ nhưng với quy mô khác nhau; chúng sẽ cung cấp và đáp ứng trên những lĩnh vực khác nhau, phụ thuộc vào những yêu cầu của người sử dụng. Mặt khác, mục tiêu cuối cùng ở đây là cố gắng xây dựng một hệ vận chuyển dữ liệu bệnh nhân trên phạm vi toàn quốc. Hệ này sẽ yêu cầu một cơ sở hạ tầng về hệ thống mạng máy tính, cũng như những chuẩn trong liên lạc và bảo mật, đồng thời vẫn bảo đảm tính linh động cao.

Một quan điểm nữa về hệ thông tin chăm sóc sức khỏe là tất cả dữ liệu về bệnh nhân sẽ được sưu tập trong một cơ sở dữ liệu vững chắc. Hơn nữa, các dữ liệu bệnh án điện tử cũng sẽ được sưu tập để tạo nên những hồ sơ phụ về chất lượng, những hồ sơ này có thể được bổ sung vào các cơ sở dữ liệu của địa phương, quốc gia nhằm phục vụ cho những mục đích nghiên cứu, hành chính và lâm sàng.

Chúng tôi tin tưởng rằng hồ sơ bệnh án điện tử đóng một vai trò quan trọng trong môi trường chăm sóc sức khỏe. Vai trò này bắt đầu từ quá trình chăm sóc bằng việc cung cấp thông tin bệnh nhân khi cần thiết và bằng việc trợ giúp quyết định lâm sàng. Nó còn mở rộng ra việc quản lý công tác chăm sóc thông qua việc thiết lập cơ cấu để đưa các thủ tục bảo đảm chất lượng và phương hướng chữa trị lâm sàng đến với các chuyên gia y tế tại thời điểm và nơi chăm sóc bệnh nhân. Với hồ sơ bệnh án điện tử, các chi phí hành chính liên quan sẽ được giảm đi rất nhiều, và có thể sưu tập những thông tin hành chính phục vụ cho việc nghiên cứu. Ngoài ra, công tác đào tạo cũng được đẩy mạnh nhờ sự hỗ trợ của việc học độc lập và lâu dài. Cuối cùng, hồ sơ bệnh án điện tử còn thu thập được những dữ liệu liên quan và chính xác, cần thiết cho việc đánh giá công nghệ, nghiên cứu các dịch vụ sức khỏe cũng như cho các chương trình nghiên cứu về tính hiệu quả, sự thích hợp và kết quả của công tác chăm sóc sức khỏe.

2. THUỘC TÍNH CHUNG CỦA HỒ SƠ BỆNH ÁN ĐIỆN TỬ

Những kinh nghiệm lâu dài trong sự phát triển bệnh án điện tử ở nhiều cơ quan, tổ chức đã trả lời cho câu hỏi: làm thế nào xây dựng hệ bệnh án điện tử trong tương lai? Chúng ta sẽ miêu tả một số yếu tố chính của một bệnh án điện tử cùng với những yêu cầu mà nó phải được đáp ứng nếu như bệnh án điện tử được sử dụng trong toàn bộ lĩnh vực chăm sóc sức khỏe:

- Trước hết, cấu trúc dữ liệu của bệnh án điện tử được miêu tả.
- Sau đó, vấn đề về thời gian trong bệnh án điện tử sẽ được bàn đến.
- Thứ ba là miêu tả mô hình của bệnh án điện tử.
- Cuối cùng, cách thức nhập dữ liệu bệnh nhân vào bệnh án điện tử.

Ở một số nước, đặc biệt là ở châu Âu, có nhiều kinh nghiệm về giới thiệu bệnh án điện tử trong công tác chăm sóc sức khỏe. Bài học chính mà chúng ta thu được từ kinh nghiệm của họ là: nếu hệ bệnh án điện tử không có một mô hình cụ thể và nếu dữ liệu bệnh án điện tử không được cấu trúc chặt chẽ, thì sẽ không thể sử dụng dữ liệu bệnh án điện tử cho các mục đích nào khác, chúng sẽ không thể được trao đổi giữa các tổ chức chăm sóc sức khỏe nhằm hỗ trợ cho công tác y tế. Dữ liệu trong bệnh án điện tử cũng được sử dụng cho trao đổi dữ liệu điện tử, nghiên cứu và chăm sóc. Việc sử dụng bệnh án điện tử cho nhiều mục đích khác nhau sẽ nảy sinh nhiều mặt hạn chế. Kinh nghiệm cho thấy, nhu cầu đặc biệt để phát triển hồ sơ bệnh án dựa trên một mô hình được nhận thức rõ ràng.

2.1. Xây dựng cấu trúc dữ liệu bệnh án điện tử

Trong phần này, chúng tôi trình bày ngắn gọn về các sự kiện chăm sóc sức khỏe trong lịch sử bệnh nhân đã được lưu trong

bệnh án điện tử, những mối quan hệ giữa dữ liệu bệnh nhân với hành động của bác sĩ, những quan điểm khác nhau về dữ liệu bệnh án điện tử và sự đáng tin cậy của dữ liệu bệnh án điện tử nếu chúng được sử dụng cho nhiều mục đích khác nhau.

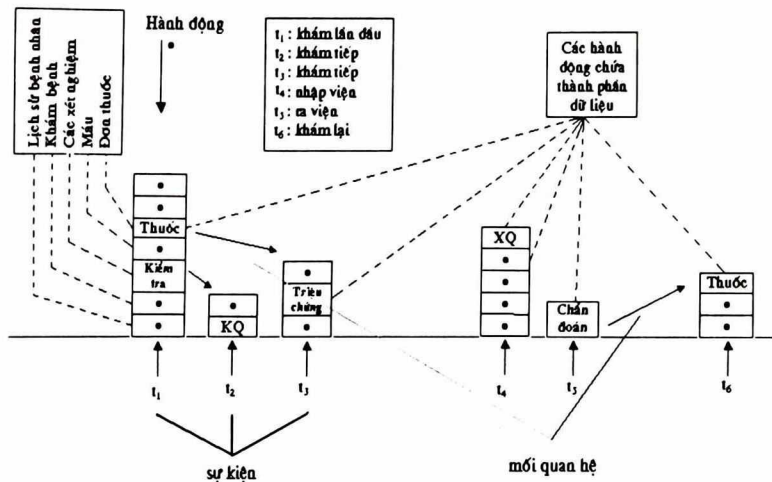
• **Các sự kiện:** một hồ sơ bệnh án miêu tả các sự kiện như một chức năng về thời gian. Ví dụ như: một lần khám hay nhập viện của bệnh nhân được gọi là một sự kiện. Một ca mổ lớn hay đơn giản chỉ là một báo cáo chụp X-quang cũng được gọi là một sự kiện. Mỗi sự kiện chứa những thành phần dữ liệu khác nhau (ví dụ: dữ liệu lịch sử bệnh nhân, kết quả xét nghiệm, phim chụp X-quang, đơn thuốc, hay báo cáo phẫu thuật). Tất cả thành phần dữ liệu khác nhau yêu cầu một số hoạt động của đội ngũ bác sĩ, y tá, các kỹ thuật viên phòng thí nghiệm hoặc hệ thống. Vì thế, những thành phần dữ liệu, là kết quả của những hoạt động trên, được gọi là *hành động*. Tóm lại, các sự kiện bao gồm một hay nhiều hành động, và các hành động có thể chứa nhiều thành phần dữ liệu khác nhau. Những dữ liệu khác nhau được sưu tập như là một chức năng về thời gian trong suốt quá trình chẩn đoán - điều trị, chức năng cho chúng ta một chuỗi dữ liệu được sắp đặt rộng hơn trong hồ sơ bệnh án.

Sự kiện và các thành phần dữ liệu, các hành động, đại diện cho những gì bác sĩ theo dõi, nghĩ và làm. Vì vậy, các sự kiện có thể chứa nhiều thành phần dữ liệu liên quan đến ba bước của cái gọi là *chu trình chẩn đoán - chữa bệnh*:

Bước 1. Theo dõi: quá trình theo dõi gồm có bệnh tật, nhận ra các triệu chứng, đặc điểm, và kết quả kiểm tra cùng với sự miêu tả những gì bác sĩ nhận thấy.

Bước 2. Quyết định: các quyết định như: sự chẩn đoán hay những giả thuyết chẩn đoán cần thêm các xét nghiệm khác.

Bước 3. Điều trị: quá trình điều trị bao gồm xét nghiệm, kê đơn thuốc, tư vấn, và các thành phần khác của kế hoạch điều trị.



Hình 2.1. Cấu trúc dữ liệu bệnh án điện tử

- Các mối quan hệ:** khi sử dụng dữ liệu bệnh nhân, ví dụ như: kiểm tra y tế, một điều quan trọng là làm sao hiểu rõ được cách thức dữ liệu trong hồ sơ liên hệ với nhau như thế nào. Các mối quan hệ này không phải là hiển nhiên; thứ tự thời gian sẽ chỉ nói đến một phần trong quá trình bàn luận. Khi nghiên cứu, tìm hiểu bệnh nhân của mình, các bác sĩ thường có khả năng suy ra những mối quan hệ liên quan dựa trên hiểu biết cá nhân với bệnh nhân cũng như những kiến thức, kinh nghiệm y học. Vì thế, mặc dù khi dữ liệu bệnh nhân không thật đầy đủ nhưng các bác sĩ cũng có thể đưa ra những kết luận chính xác từ những dữ liệu bệnh nhân có được. Nhưng nhiều lúc họ cũng gặp khó khăn với bệnh nhân khác, ví dụ: sau khi tham khảo, trong trường hợp chăm sóc chung cũng như sử dụng dữ liệu bệnh nhân trong một cơ sở dữ liệu lớn. Nhiều nghiên cứu cho thấy rằng những đơn thuốc khó hiểu, dữ liệu không đầy đủ có thể cản trở sự nhận thức đúng đắn của bác sĩ. Và việc ghi chép, lưu trữ của các thiết bị điều trị hay xét nghiệm chẩn đoán là rất quan trọng trong việc đánh giá chất lượng chăm sóc.

Những mối quan hệ giữa các thành phần dữ liệu, tất nhiên là không được xác định cùng một lúc. Chẳng hạn như kết quả của một cuộc xét nghiệm có thể liên quan tới một nhu cầu của bệnh nhân khám trước, và một đơn thuốc có thể liên quan tới một vấn đề bệnh nhân đã được xác định trước đó. Hơn nữa, một bệnh nhân có thể có nhiều bệnh khác nhau. Vì thế, một bệnh án điện tử phải trợ giúp xác định các liên kết giữa các thành phần hồ sơ. Còn vấn đề về thời gian sẽ được đề cập đến sau.

Người sử dụng phải có khả năng xác định được những vấn đề khác nhau và chứng tỏ những lý do về sự can thiệp của bác sĩ. Những hành động sau đó có thể liên quan tới một hay nhiều vấn đề thông qua những liên kết phức tạp. Các hành động cũng có thể được ghép nối với nhau, ví dụ như: một bài tập vật lý trị liệu được máy đo điện tâm đồ lưu lại vì bệnh nhân có biểu hiện đau thắt cơ ngực. Sự liên kết giữa các hành động và các vấn đề của bệnh nhân phản ánh sự sáng suốt của bác sĩ. Để làm cho quá trình chăm sóc dễ hiểu hơn và có thể sử dụng dữ liệu cho nhiều mục đích, phạm vi của dữ liệu bệnh nhân và những mối quan hệ giữa dữ liệu phải được làm sáng tỏ, rõ ràng.

Thông thường, các dữ liệu xuất hiện dưới nhiều dạng: dữ liệu nhân khẩu học, biểu hiện và triệu chứng, sự kê đơn thuốc, kết quả xét nghiệm, đánh giá chẩn đoán, và các kế hoạch chữa trị. Việc chia nhỏ dữ liệu ra nhiều loại tạo nên cấu trúc cho một hồ sơ bệnh án, được gọi là *mức độ vĩ mô*. Ở mức độ vĩ mô, chúng ta nhận thấy nội dung của nhiều loại, như bệnh tật thực tế và những triệu chứng nhận thấy. Các loại được định rõ đặc điểm nhờ những thủ tục thu nhận dữ liệu bệnh nhân (ví dụ: xét nghiệm, chụp X-quang...) là những *quan điểm hướng nguồn* về bệnh nhân và những dữ liệu trong hồ sơ bệnh án.

Quan điểm hướng nguồn là tương phản trực giao so với *quan điểm hướng vấn đề*. Cả hai quan điểm đều quan trọng với bác sĩ, nhưng sự khác biệt chính giữa chúng là: một quan điểm hướng nguồn không phụ thuộc vào nội dung, ngược lại một quan điểm

hướng vấn đề lại phụ thuộc; các quan điểm hướng vấn đề phụ thuộc vào mối quan hệ ngữ nghĩa giữa những dữ liệu trong hồ sơ.

Ví dụ, trong một quan điểm hướng nguồn, kết quả một phép phân tích kali huyết thanh sẽ luôn luôn được xếp vào loại "các kết quả xét nghiệm" bất kể giá trị thực của nó. Trong quan điểm hướng vấn đề, nó có liên quan tới một đơn thuốc lợi tiểu (mức độ kali huyết thanh là cần thiết để giám sát các tác dụng phụ có thể của thuốc lợi tiểu), và kết quả của nó (nồng độ kali thấp) có thể là một chỉ số để thay đổi chế độ uống thuốc.

Vì thế, một quan điểm hướng vấn đề biến đổi cho mỗi hồ sơ bệnh án, ngược lại quan điểm hướng nguồn phản ánh cấu trúc chung hơn của một hồ sơ bệnh án. Mặt khác, nó có thể tự xây dựng cấu trúc bệnh án điện tử. Các loại dữ liệu hướng nguồn được cấu trúc theo thứ tự: "những xét nghiệm phụ" có thể được chia nhỏ ra nhiều công đoạn xét nghiệm và chụp X-quang. Một quá trình có thể được chia ra lịch sử bệnh nhân và các loại xét nghiệm vật lý. Những sự khác biệt giữa các loại phù hợp với các mức độ khác nhau trong cùng một hệ thống thứ tự.

Những quan điểm về dữ liệu được giải thích ở trên đã phân biệt hai mức độ trong hồ sơ bệnh án:

- *Mức độ 1* : gồm có sự theo dõi, ý nghĩ và hành động.
- *Mức độ 2*: cung cấp liên kết giữa các thành phần ở mức độ 1 để chắc chắn về cách thức mà các thành phần đó phù hợp với quá trình ra quyết định và cuộc đối thoại của bác sĩ.

Sự ghi chép, lưu trữ rõ ràng những chỉ số từ các cuộc kiểm tra và điều trị phù hợp với mức độ 2. Mức độ 2 cung cấp những liên kết để làm sáng tỏ việc đưa ra quyết định. Các vấn đề được ghi lại tạo nên một sự giải thích rõ ràng, sinh động hơn. Trong phần trình bày về "những khía cạnh thời gian", chúng tôi sẽ đi sâu vào việc thay đổi nhận thức như là một chức năng về thời gian.

- **Độ tin cậy:** nếu dữ liệu bệnh nhân được lưu trữ trong

máy tính để phục vụ cho nhiều mục đích và được nhiều chuyên gia y tế sử dụng, thì độ tin cậy của dữ liệu bệnh nhân là một yếu tố hết sức quan trọng. Hệ bệnh án điện tử phải nâng cao độ tin cậy của dữ liệu bằng sự kiểm tra pháp lý và khuyến khích nhập dữ liệu đầy đủ. Trong quá trình điều trị, bác sĩ không cần thiết phải ghi chép tất cả mà họ chỉ lưu trữ những dữ liệu liên quan ở thời điểm đó. Tuy các bác sĩ chủ động lưu trữ dữ liệu nhưng đáng tiếc thay là những nhận thức sáng suốt quan trọng chỉ đến sau một chuỗi những sự kiện không thể biết trước. May mắn là các bác sĩ, chuyên gia giàu kinh nghiệm vẫn có thể sớm nhận ra những sự kiện liên quan tới công tác chăm sóc sức khỏe tương lai. Tuy nhiên, nếu những đối tượng sử dụng khác (ngoài bác sĩ nhập dữ liệu, họ sẽ sử dụng dữ liệu bệnh nhân ở một giai đoạn muộn hơn, vì thế các bác sĩ cần được khuyến khích nhập dữ liệu đầy đủ, và hệ thống có thể hỗ trợ thêm bằng cách kiểm tra tính vẹn toàn và độ tin cậy của dữ liệu.

2.2. Những khía cạnh thời gian của bệnh án điện tử

Hồ sơ bệnh án không chỉ chứa các dạng dữ liệu khác nhau mà còn là một bản tường trình theo thứ tự thời gian của quá trình theo dõi, giải thích và can thiệp của bác sĩ. Và thời gian trong thực tế cũng như tri thức y học, có thể là một giá trị tuyệt đối hoặc tương đối và nó có thể biến thiên rất nhiều về độ chính xác. Thời gian có thể được biểu diễn dưới dạng tuyệt đối như: “18h 04 phút ngày 04/07/2003”, tương đối như “sau một tháng” hay khoảng thời gian mà sự việc tồn tại “kéo dài 10 giây”. Thời gian tương đối được sử dụng trong phạm vi tri thức y tế, như sự miêu tả bệnh hoặc một giao thức lâm sàng. Trong thực tế thời gian tương đối được sử dụng nhiều, đặc biệt là khi một bệnh nhân hay bác sĩ miêu tả tiến trình bệnh: “sự đau đốn kéo dài hai tiếng” hay “tôi bắt đầu cảm thấy nôn nao một giờ sau khi ăn trứng ốp-lếp”. Thời gian tuyệt đối thường được thấy ở ngữ cảnh sự kiện, như một cuộc phẫu thuật. Quả thật, mức độ thời gian hay thay đổi. Một bệnh nhân có thể đã từng phẫu thuật tim vào năm 1995,

chụp X-quang ngực vào tháng 5/1996, cũng như chụp điện tâm đồ sau một ca nhồi máu vào 15h ngày 18/10 năm 2001. Như vậy, tính chất của thời gian phụ thuộc vào ngữ cảnh y tế. Trong một đơn vị chăm sóc mạch vành, thời gian tính bằng giây hoặc phút là rất quan trọng, ngược lại đối với việc đánh giá ảnh hưởng của thuốc chống tăng huyết áp, đơn vị tháng lại là phù hợp.

Để thể hiện một cách tự động mối quan hệ thời gian giữa dữ liệu trong hồ sơ bệnh án, những con dấu thời gian là một công cụ cần thiết trong một khuôn thức chuẩn. Dấu thời gian trong hồ sơ bệnh án thường không chính xác và không đầy đủ. Sự không chính xác về thời gian có nghĩa là thời điểm thực xảy ra sự kiện nằm trong một khoảng, chứ không phải là một con số chính xác. Cụ thể như một con dấu thời gian: "ngày 05/03/1999", có nghĩa là toàn bộ 24 giờ trong ngày 05/03/1999. Độ chính xác cần phải có của dữ liệu thời gian sẽ biến thiên theo sự sử dụng chúng.

Mặc dù nhận thức và sự hiểu biết của bác sĩ có thể tăng lên theo thời gian, nhưng dữ liệu bệnh nhân một khi đã sưu tập thì không thể thay đổi vào phút chót cũng như không thể ghi đè lên những dữ liệu khác đã được lưu trong quá khứ. Nếu chúng ta cố tình thực hiện, chúng sẽ kéo theo nhiều vấn đề pháp lý gay gắt. Quan trọng là cần phải biết khi nào bác sĩ được cung cấp thông tin về sự kiện và khi nào thì họ cập nhật chúng vào sổ sách y tế của mình.

Tuy nhiên, bệnh án điện tử có thể cho phép bác sĩ nhập lại dữ liệu khi họ thay đổi quan điểm trên cơ sở những dẫn chứng mới hoặc nhận thức khác chính xác hơn. Vì thế, bệnh án điện tử cho phép ba thời điểm có thể ghi tên bệnh án điện tử đối với dữ liệu liên quan tới một sự kiện:

- Thời điểm khi dữ liệu được nhập vào
- Thời điểm khi bác sĩ nhận thức, chẩn đoán được vấn đề
- Thời điểm khi những nhận thức đó được sử dụng (vào điều trị...).

Chẳng hạn, một bệnh nhân đến khám bác sĩ vào ngày 01/04 vì anh ta cảm thấy khát nước. Bác sĩ nghi ngờ rằng người này bị bệnh tiểu đường vì thấy nồng độ đường trong máu tăng cao. Đến ngày 10/04, một mẫu máu khác được đưa đến phòng thí nghiệm để đánh giá chính xác hơn nồng độ hormon của bệnh nhân. Bác sĩ nhận được kết quả qua thư điện tử (email) vào ngày 20/04, và chẩn đoán chắc chắn rằng bệnh nhân bị bệnh béo phì từ ngày 10/04 (ngày nhận được mẫu thử khác).

Nhưng có thể bệnh nhân bị bệnh từ lần đầu tiên khám bệnh, vì vậy bác sĩ có thể nhập dữ liệu vào bệnh án điện tử là bệnh nhân bị bệnh từ ngày 01/04 trở đi, nhưng chắc chắn là 10/04. Trong trường hợp cho rằng bệnh nhân mắc bệnh tiểu đường sau lần kiểm tra đầu tiên, không thể đổ lỗi cho bác sĩ vì lúc đó chưa có đủ bằng chứng về bệnh béo phì. Vì vậy mà các dấu mốc thời gian là rất quan trọng trong quá trình xây dựng một hồ sơ y tế dựa trên bằng chứng.

2.3. Những mô hình trình bày dữ liệu bệnh án điện tử

Dữ liệu bệnh nhân trong bệnh án điện tử phải được cấu trúc lại, vì vậy chúng có thể sử dụng cho nhiều mục đích khác, không chỉ có trong công tác chăm sóc bệnh nhân. Tóm lại, những yêu cầu như sau:

- Dữ liệu phải phản ánh được những sự kiện trong suốt các bước khác nhau của quá trình chẩn đoán - chữa trị, theo dõi, quyết định và can thiệp của bác sĩ.
- Mỗi sự kiện chứa nhiều hành động khác nhau phản ánh một hoạt động nào đó của tất cả mọi người (hoặc của hệ thống) trong quá trình chăm sóc bệnh nhân. Các hành động gồm nhiều yếu tố dữ liệu khác nhau.
- Các hành động có thể thuộc về một hay nhiều vấn đề của bệnh nhân. Những mối quan hệ ngữ nghĩa giữa các yếu tố dữ liệu khác nhau phải được ghi lại.

- Tất cả dữ liệu phải có một mốc thời gian, vì sự cung cấp tài liệu của những hành động xảy ra trong cùng một thời điểm cụ thể có thể không đủ thông tin cho các dẫn chứng y học cần thiết.
- Dữ liệu phải được sưu tập cho các mục đích khác nhau: chăm sóc bệnh nhân, chăm sóc phối hợp và đánh giá chất lượng. Những quan điểm khác nhau về dữ liệu phải chấp nhận được.
- Ở giai đoạn nhập dữ liệu, tính đầy đủ phải được khuyến khích và độ tin cậy của dữ liệu phải được kiểm tra.

Những mục đích khác nhau cần một cách tiếp cận chung cho việc lưu trữ dữ liệu bệnh nhân trong bệnh án điện tử, bao gồm một mô hình tri thức để xác định dữ liệu nào và từ ngữ nào được chấp nhận, cùng với những sự giải thích cho những dữ liệu bệnh nhân thực tế đó. Cấu trúc của một bệnh án điện tử như giải thích ở trên hoàn toàn bị che khuất khi bác sĩ sử dụng hệ thống. Tuy nhiên, miễn là bác sĩ yêu cầu một số chức năng khác từ hệ thống, không phải là cho chăm sóc sức khỏe, thì những lợi thế và sự hạn chế của hệ thống sẽ trở nên rõ ràng. Một trong những khía cạnh quan trọng nhất của một hệ thống là cách mà người sử dụng tương tác với hệ, và việc nhập các dữ liệu được cấu trúc là một phần quyết định của quá trình tương tác này. Với lý do đó, việc nhập dữ liệu sẽ được bàn luận trong phần tiếp theo.

2.4. Nhập dữ liệu

Để một bệnh án điện tử có được lợi ích, thì dữ liệu trong đó phải đủ ở một mức độ nào đó, được sắp xếp và mã hóa. Tuy nhiên để có được những dữ liệu được mã hóa và sắp xếp lại là một công việc không phải dễ dàng. Bác sĩ được làm quen với hồ sơ bệnh án trên giấy. Và cách thức các bác sĩ sử dụng những hồ sơ đó như thế nào đã trở thành một chủ đề của rất nhiều dự án ở châu Âu. Các cuộc điều tra cho thấy, các bác sĩ đã trở nên dễ tính trong việc sử dụng máy tính để tham khảo dữ liệu hơn là

nhập dữ liệu vào hồ sơ bệnh án. Một số nhà nghiên cứu đã chứng tỏ rằng việc bác sĩ nhập dữ liệu trực tiếp phải chờ đợi thêm sự cải tiến của giao diện con người - máy tính như khả năng nhập dữ liệu bằng tiếng nói.

Những quan điểm về dữ liệu bệnh án điện tử phục vụ cho công tác chăm sóc sức khỏe, trợ giúp quyết định, giải đoán dữ liệu khoa học hay đánh giá chất lượng chăm sóc, đều yêu cầu dữ liệu bệnh nhân phải được cấu trúc ở mức độ cao và dễ hiểu. Nhưng quả thực là rất khó khăn để có thể đáp ứng những nhu cầu với dữ liệu dạng văn bản. Vì thế chúng phải được bác sĩ trực tiếp thu nhận dưới một khuôn mẫu cấu trúc. Để làm được điều này, hai cách tiếp cận việc nhập dữ liệu phải được xác định: *quá trình xử lý ngôn ngữ tự nhiên* và *nhập dữ liệu được cấu trúc*. Hai phương thức cuối chính là mục tiêu của một vài dự án nghiên cứu cả châu Âu

- **Xử lý ngôn ngữ tự nhiên:** là quá trình tập trung vào tự động trích dẫn những dữ liệu y tế đã được mã hóa từ văn bản tự do. Lợi thế cơ bản của xử lý ngôn ngữ tự nhiên là các bác sĩ không phải thay đổi lại cách thức mà họ trình bày các kết quả tìm được cũng như đầu ra các quyết định của họ. Nói chung, họ có thể tiếp tục sử dụng băng ghi âm hoặc ghi chép bằng tay, nhưng cả hai cách đó đều dễ dẫn đến sai sót trong sao chép dữ liệu. Về lý tưởng thì hệ nhận dạng tiếng nói có thể được áp dụng. Xử lý ngôn ngữ tự nhiên có khả năng sử dụng tri thức về cú pháp văn bản, nó thường sử dụng các câu và ngữ nghĩa học trong lĩnh vực Y học. Chỉ khi nào phạm vi ứng dụng của nó bị hạn chế hoàn toàn thì xử lý ngôn ngữ tự nhiên mới có thể cung cấp những lợi thế. Một bất lợi cơ bản của xử lý ngôn ngữ tự nhiên là quá trình thu thập dữ liệu không tự chi phối và cải tiến chính nó. Những dữ liệu mà bác sĩ không viết hay không nói vẫn không được xác định. Sự tự do của từ ngữ vẫn thuộc về văn bản tự do. Vì vậy, thật là khó để có thể tạo ra cấu trúc cho dữ liệu nhập vào xử lý ngôn ngữ tự nhiên.

Nhập dữ liệu đã được cấu trúc hóa: phương thức khác để nhập dữ liệu nằm trong một phạm vi nhạy cảm và có thể thích

ứng với nhiều loại bác sĩ khác nhau. Nó được gọi là **nhập dữ liệu đã được cấu trúc hóa**, và gồm có nhiều khuôn thức dữ liệu mà nội dung được sắp xếp. Trong một dự án của châu Âu hướng về **nhập dữ liệu đã được cấu trúc hóa**, các khuôn thức được cấu trúc hóa, nhưng nội dung của chúng vẫn có thể liên tục đáp ứng được yêu cầu cũng như những sở thích cá nhân của người sử dụng. Bên cạnh một mô hình tri thức, hệ thống còn chứa một kho từ vựng đã được xác định trước và một bảng quy tắc kết hợp các từ vựng đó thành một cụm từ, một câu đầy đủ ý nghĩa. Trong suốt quá trình nhập dữ liệu, hệ thống tự động theo dõi các thao tác của người sử dụng, và dựa trên cơ sở tri thức chứa trong mô hình, hệ tự động đưa ra những câu hỏi phù hợp nhất cho người sử dụng. Mức độ chi tiết của khuôn thức được xác định hoàn toàn bởi người sử dụng. Phương thức này có thể được định nghĩa rõ ràng là **nhập dữ liệu đã được cấu trúc hóa dựa trên tri thức**.

- **Nhập dữ liệu đã được cấu trúc hóa** cũng là một công cụ hiệu quả để nâng cao tính đầy đủ của dữ liệu cũng như để kiểm tra độ tin cậy của dữ liệu. Tuy nhiên, tất cả các cách thức cấu trúc hóa (bao gồm cả nhập dữ liệu đã được cấu trúc hóa) đều bị cản trở bởi nhiều mặt hạn chế bên trong. Vì vậy, tất cả cách thức nhập dữ liệu đều phải có những trường hợp ngoại lệ để cho phép từ ngữ trong công tác theo dõi, các sự kiện hoặc hành động có thể ở dưới dạng tự do. Các dữ liệu văn bản tường thuật có mối liên hệ khoa học thấp hơn nhưng có thể hữu ích cho công tác chăm sóc sức khỏe. Những tính năng nhập dữ liệu hình ảnh cũng như tiếng nói có thể làm tăng khả năng của **nhập dữ liệu đã được cấu trúc hóa**.

Việc nhập dữ liệu dựa trên tri thức y tế mô tả có một vài lợi thế là: tính linh hoạt cao và sự duy trì nỗ lực là tương đối thấp. Chúng ta cần phải hiểu rằng việc nhập và truy lục dữ liệu là hai nhiệm vụ khác nhau hoàn toàn. Trong quá trình nhập dữ liệu, độ tin cậy là những gì tính được; còn đối với truy tìm dữ liệu, dữ liệu chỉ được truy nhập trong một cách thức duy nhất, mặc dù

có nhiều cách thức khác cũng có thể thực hiện được. Sự nghiên cứu về các phương thức **nhập dữ liệu đã được cấu trúc hóa** dựa trên tri thức có thể đưa đến những giao diện mà đáp ứng tất cả yêu cầu trên.

- **Nhập dữ liệu thông qua bệnh nhân:** chúng tôi kết thúc sự khái quát về những hoạt động nhập dữ liệu bằng việc phác thảo một cuộc nghiên cứu về việc *nhập dữ liệu thông qua bệnh nhân*. Ngày nay, số lượng bệnh nhân được làm quen với máy tính cũng như tỉ lệ bệnh nhân kết nối internet tại nhà không ngừng tăng lên. Và một câu hỏi được đặt ra là liệu người bệnh có thể thay thế bác sĩ trong khâu nhập dữ liệu?

Kể từ khi những chiếc máy tính đầu tiên xuất hiện trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe, đã có nhiều nỗ lực thử sử dụng chúng để hỗ trợ thu thập lịch sử bệnh nhân. Trước khi các thiết bị tương tác trở nên hiệu quả, thì nhiều công nghệ đã được sử dụng để thu thập dữ liệu bệnh nhân (có thể có hoặc không cần sự trợ giúp của bác sĩ hay y tá) như: những bảng mã, khuôn thức thông minh, phiếu đọc lỗ, các bức ảnh hay thẻ có khả năng phân loại, băng cát-sét hoặc video và nhiều công cụ khác. Sau này, một số thiết bị tương tác giữa máy tính và bệnh nhân trở nên khả thi hơn, đầu tiên là các thiết bị đầu cuối đánh máy bên cạnh các đơn vị hiển thị hình ảnh và bây giờ là máy tính cá nhân.

Cho đến nay, đã có một số cuộc nghiên cứu để điều tra tác dụng của tiền sử bệnh nhân trên máy tính đối với việc chẩn đoán cũng như chữa trị. Vấn đề đầu tiên là các cuộc phỏng vấn bệnh nhân trên giấy của bác sĩ và các cuộc phỏng vấn bệnh nhân trên máy tính do họ tự thực hiện, phương thức nào cho chính xác hơn. Ngoài ra các nhà nghiên cứu cũng muốn tìm hiểu xem giả thuyết chẩn đoán dựa trên cơ sở các cuộc phỏng vấn trên máy tính có thể so sánh được với các cuộc phỏng vấn của bác sĩ hay không.

Hình như dữ liệu tiền sử do bệnh nhân tự mình nhập vào đầy đủ hơn là thông qua các cuộc phỏng vấn của bác sĩ. Tuy nhiên, dữ liệu tuy đầy đủ hơn nhưng thông tin trong đó lại ít hơn so với các cuộc phỏng vấn của bác sĩ. Những giả thuyết chẩn đoán xây dựng trên cơ sở tiền sử bệnh nhân trên máy tính có độ chính xác cao hơn (38%) so với trên giấy (28%). Đường như việc nhập dữ liệu lịch sử bệnh nhân trên máy tính có ích cho những đối tượng bệnh nhân nào đó (tham khảo, các bệnh lâm sàng), nhưng không thể thay thế cách thức phỏng vấn. Đây quả thực là một khám phá thú vị vì trong tương lai, chăm sóc sức khỏe tại nhà sẽ được khuyến khích ở tất cả các nước, và phương thức liên lạc điện tử sẽ thâm nhập vào mọi gia đình.

3. NHỮNG YÊU CẦU ĐỐI VỚI HỒ SƠ BỆNH ÁN ĐIỆN TỬ

Những phương tiện xây dựng hệ hồ sơ bệnh án mà có thể phù hợp, tương tác và trao đổi sự hỗ trợ cho hệ theo những cách mà tất cả đối tượng sử dụng chấp nhận. Nếu như hệ bệnh án tự động được người sử dụng chấp nhận thì cách xây dựng này là rất cần thiết. Các nhà chuyên môn đã đưa ra những nhu cầu của người sử dụng hồ sơ bệnh án dưới dạng chức năng của hệ và những vấn đề cần thực hiện và điều hành. Chức năng của hệ là những công việc mà hệ trực tiếp thực hiện cũng như cho phép người sử dụng thực hiện. Những vấn đề cần thực hiện và điều hành có liên quan tới những nhân tố mà người sử dụng quan tâm trong công tác xây dựng hệ. Các nhân tố này đóng một vai trò rất quan trọng dù là hồ sơ bệnh án trên giấy hay điện tử.

Những đặc tính mà người sử dụng yêu cầu ở hồ sơ bệnh án được miêu tả dưới dạng bệnh án điện tử. Khung 2.1 cho chúng ta một cái nhìn tổng quan về những yêu cầu của người sử dụng.

KHUNG 2.1. YÊU CẦU CỦA NGƯỜI SỬ DỤNG ĐỐI VỚI BỆNH ÁN VÀ HỆ HỒ SƠ BỆNH ÁN	
Nội dung hồ sơ	– Thống nhất những yếu tố dữ liệu cơ bản – Hệ thống và khuôn thức được mã hoá theo tiêu chuẩn – Từ điển dữ liệu chung – Thông tin từ kết quả và tình trạng chăm sóc
Khuôn thức hồ sơ	– Liệt kê những vấn đề quan trọng – Khả năng “xem nhanh hồ sơ” – Sự kết hợp giữa nguyên tắc và địa điểm chăm sóc sức khỏe
Liên kết	– Liên kết với những hệ thống tin khác – Khả năng truyền thông tin – Liên kết với các tài liệu khoa học thích hợp – Liên kết với cơ sở dữ liệu và cơ sở đăng ký của các cơ quan, tổ chức khác – Liên kết với hồ sơ của các thành viên trong gia đình bệnh nhân – Trao đổi hóa đơn thông qua mạng máy tính
Thông minh	– Trợ giúp quyết định – Nhắc nhở các thầy thuốc, bác sĩ – Hệ thống “báo động” theo yêu cầu bệnh nhân
Khả năng báo cáo	– Các tài liệu thu thập được (bảo hiểm...) – Cung cấp kết quả dễ dàng và giao diện hướng thân thiện người dùng – Các báo cáo lâm sàng chuẩn – Các bản báo cáo – Các báo cáo và đồ họa phương hướng làm việc
Điều khiển và truy cập	– Luật sư và bệnh nhân dễ dàng truy nhập – Bảo mật thông tin
Đào tạo và cài đặt	– Sự đào tạo tối thiểu để có thể sử dụng hệ – Sự bổ sung nâng cao
Thực thi hệ thống	– Tốc độ truy nhập nhanh – Truy cập 24/24 giờ – Thuận tiện ở mọi nơi – Nhập dữ liệu dễ dàng

Trong khi tìm hiểu những yêu cầu của người sử dụng, các nhà nghiên cứu chú ý đến hai vấn đề đặc biệt.

Thứ nhất, những yêu cầu của người sử dụng có thể sẽ mâu thuẫn với nhau chứ không chỉ giữa những đối tượng khác nhau

(ví dụ như bệnh nhân và bác sĩ đều cần giữ bí mật thông tin, nhưng những người trả tiền lại muốn xem xét những thông tin lâm sàng một cách chi tiết), mà thậm chí là chính cùng một đối tượng (chẳng hạn như các bác sĩ vừa muốn truy nhập thông tin một cách nhanh chóng, nhưng cũng muốn sắp xếp thông tin theo những quy tắc logic phức tạp, điều này lại làm thời gian truy nhập tăng lên). Trong phạm vi có thể, các nhà chuyên môn sẽ giải quyết những mâu thuẫn trên bằng những quy tắc ưu tiên hợp lý.

Thứ hai, trong phạm vi giới hạn của công nghệ, khách hàng có sẽ thể gặp nhiều khó khăn trong việc bày tỏ hoặc diễn đạt những nhu cầu của mình. Nhưng điều này sẽ được giải quyết với bệnh án điện tử, người sử dụng sẽ được cung cấp thêm nhiều đặc tính chức năng mà thậm chí họ cũng chưa nghĩ đến.

3.1 Những yêu cầu chức năng của hồ sơ bệnh án

Chức năng truyền thống của hồ sơ bệnh án trước đây chỉ là lưu trữ thông tin về quá trình chăm sóc bệnh nhân. Hệ bệnh án cung cấp cho người sử dụng ít nhất là hai chức năng phụ:

- Trước hết, hồ sơ có thể hướng dẫn quá trình giải quyết lâm sàng.
- Thứ hai, hệ bệnh án còn hỗ trợ các thầy thuốc, bác sỹ: phân tích quyết định, nhắc nhở, đánh giá rủi ro, và nhiều đặc trưng “thông minh” khác không có ở hồ sơ bệnh án trên giấy.

3.1.1. Lưu trữ

Những thuộc tính liên quan tới chức năng lưu trữ gồm có: truy nhập, chất lượng, bảo mật, tính linh hoạt, trao đổi dữ liệu và hiệu quả của hồ sơ.

• Truy nhập

Trước hết, người sử dụng muốn tìm kiếm thông tin một cách dễ dàng khi họ cần. Các tính năng khác của hệ bệnh án sẽ trở

nên vô nghĩa với người sử dụng nếu như họ không thể truy nhập vào hệ, vào các hồ sơ bệnh án cũng như dữ liệu trong đó.

Sự truy nhập có thể được thể hiện thông qua: tính hiệu quả, sự thuận tiện, đáng tin cậy và dễ dàng trong việc sử dụng. Một hệ hồ sơ bệnh án phải cho phép những người sử dụng lâm sàng truy nhập vào các hồ sơ 24/24 giờ mỗi ngày. Điều này đồng nghĩa với sự xuất hiện của nhiều trạm làm việc thuận tiện, không có thời gian chết trong hệ thống, không có dữ liệu, hồ sơ thất lạc, và nhiều người có thể đồng thời truy nhập vào hệ thống. Những người sử dụng phi lâm sàng cũng đòi hỏi truy nhập vào hồ sơ bệnh án, ít nhất là trong giờ làm việc.

Và những đối tượng khác nhau thì đòi hỏi mức độ thông tin khác nhau (Khung 2.2). Việc người sử dụng có tìm thấy và truy nhập vào thông tin một cách dễ dàng hay không phụ thuộc phần lớn vào khuôn thức của hồ sơ. Những khuôn thức của hồ sơ trên giấy hiện nay chủ yếu nhằm phân biệt hơn là tích hợp thông tin; nhằm thuận tiện hóa quá trình thông tin; như vậy khuôn thức tích hợp là cần thiết. Vì vậy, hệ thống phải liệt kê ra những vấn đề quan trọng để người sử dụng có thể xác định được những thông tin mà họ cần. Ngoài ra, hệ thống còn phải cho phép người sử dụng dễ dàng kiểm tra hồ sơ; nội dung hoặc mục lục có ích về những vấn đề đó. Tính đáng tin cậy của hệ thống phụ thuộc vào hiệu quả ổn định của phần mềm và phần cứng, cần thiết cho công việc trong các tổ chức, cơ quan y tế.

KHUNG 2.2. ĐỐI TƯỢNG KHÁC NHAU ĐÒI HỎI NHỮNG CẤP ĐỘ VÀ DẠNG DỮ LIỆU KHÁC NHAU

Một cơ sở dữ liệu hồ sơ bệnh án gồm có nhiều yếu tố dữ liệu khác nhau nhưng mỗi đối tượng sử dụng chỉ quan tâm tới một số yếu tố tùy theo nhu cầu của họ. Có những yếu tố dữ liệu có nhiều đối tượng quan tâm nhưng cũng có những yếu tố chỉ được một đối tượng sử dụng. Vì vậy, các quá trình tự động tổ chức dữ liệu và hiển thị chúng bằng nhiều cách khác nhau phục vụ cho từng đối tượng là rất cần thiết. Ví dụ, trong một bệnh viện đào tạo:

- Các bác sĩ nội khoa cần những dữ liệu giúp đỡ họ quản lý nhiều khía cạnh của Y học trong từng trường hợp.

- Các chuyên viên cần những dữ liệu chi tiết thêm về nhiệm vụ của họ trong mỗi trường hợp.
- Các bác sĩ nội trú cần những dữ liệu chi tiết thêm nhằm hỗ trợ quá trình giảng dạy. Các y tá chăm sóc cần những dữ liệu để phân công công việc chăm sóc và quản lý bệnh nhân.
- Các dược sĩ cần những dữ liệu để hỗ trợ việc kê đơn thuốc, bao gồm thông tin lịch sử về sử dụng thuốc và phản ứng của bệnh nhân với thuốc.
- Các chuyên gia dinh dưỡng cần những dữ liệu để hỗ trợ cho quá trình điều trị ăn kiêng cũng như dinh dưỡng cho bệnh nhân.
- Các ban an ninh cần những dữ liệu để nhận ra những rủi ro về an ninh cũng như những bệnh nhân trong tình trạng nguy hiểm.
- Các ban kế toán cần những dữ liệu liên quan tới chi phí, giá cả.
- Trong các cuộc nghiên cứu, dữ liệu còn được sử dụng để cho phép các nhà nghiên cứu truy nhập vào dữ liệu mà không vi phạm sự bảo mật.
- Dữ liệu còn được sử dụng nhằm cung cấp những bản báo cáo chi tiết mọi mặt cho những người làm chính sách.

Để đạt được sự truy nhập tối ưu, hệ hồ sơ bệnh án cần phải có một số chức năng khác. Người sử dụng phải hiển thị được thông tin ở nhiều mức độ chi tiết khác nhau. Hơn nữa, hệ thống phải cho phép mọi dữ liệu đều được sử dụng và cho phép người sử dụng truy nhập vào các tập con của dữ liệu. Tất cả đối tượng sử dụng, bất kể họ có hỗ trợ của lập trình viên.

Truy nhập thông tin khi cần không chỉ đơn giản là việc tìm được những thông tin cần thiết; từ quan điểm của người sử dụng, nó còn cần cả yếu tố thời gian. Người sử dụng muốn thực hiện công việc ít nhất là nhanh như khi họ sử dụng hồ sơ trên giấy. Tốc độ truy tìm thông tin nhanh là tính năng quan trọng với những đối tượng chính sử dụng bệnh án điện tử. Ngoài ra, các thầy thuốc, bác sĩ - những người xưa nay đã quen với công việc viết hồ sơ bệnh án - cũng muốn có một phương thức thuận tiện hơn trong công tác nhập dữ liệu vào hồ sơ.

Về phía người sử dụng thì học cách sử dụng hệ cũng là một khó khăn. Vì vậy, thao tác của hệ bệnh án chỉ được phép yêu cầu

thời gian đào tạo tối thiểu. Việc đào tạo cho các bác sĩ nói chung phải ngắn và dễ dàng, phù hợp với thời gian và sự thuận tiện của họ. Nhiều thầy thuốc, bác sĩ không muốn bỏ một khoảng thời gian ra để học cách sử dụng hệ bệnh án mới, thậm chí nó có thể làm cho công việc của họ trở nên đơn giản hơn rất nhiều. Thêm nữa, các tài liệu trợ giúp trên hệ và các yếu tố dữ liệu phải thích hợp với cả người sử dụng lâm sàng lẫn phi lâm sàng.

Có cho phép bệnh nhân truy nhập vào các hồ sơ bệnh án hay không cũng là một vấn đề quan trọng được các bác sĩ bàn luận. Tuy nhiên chiều hướng này sẽ tiếp tục tăng lên vì việc bệnh nhân tự ghi dữ liệu lại sẽ giúp đỡ cho các thầy thuốc, bác sĩ rất nhiều trong công tác chăm sóc sức khỏe.

Một vài bác sĩ ủng hộ các bệnh nhân kiểm tra lại tính chính xác và đầy đủ trong hồ sơ của họ; bác sĩ cũng có thể dùng hồ sơ bệnh án vào việc giáo dục bệnh nhân. Thực vậy, khi bệnh nhân trở thành những người thành thạo máy tính, những khách hàng tìm kiếm tri thức của các dịch vụ y tế, thì bệnh án điện tử có thể hoạt động như một công cụ giáo dục bệnh nhân bằng cách cho họ truy nhập vào các nguồn tài nguyên (như MEDLINE).

Những người sử dụng hồ sơ sẽ có thể sử dụng thành thạo hệ cũng như tất cả các chức năng trong đó, thông qua một khóa đào tạo cơ bản. Và với những đối tượng làm việc ở nhiều cơ sở, tổ chức lâm sàng khác nhau (phòng khám và bệnh viện), họ sẽ có thể học được cách sử dụng nhiều hệ hồ sơ khác nhau một cách dễ dàng.

• **Chất lượng dữ liệu:** quan điểm về chất lượng dữ liệu có những thuộc tính sau: tính rõ ràng, chính xác, đầy đủ và có ý nghĩa. Hệ bệnh án điện tử không phải viết tay nên chắc chắn sẽ rõ ràng hơn. Sự chính xác của bệnh án điện tử có thể tăng lên nhờ các màn hình nhập dữ liệu và các quy tắc logic, chúng hạn chế việc nhập thông tin không phù hợp vào các trường thông tin riêng biệt. Bệnh án điện tử còn giảm nhu cầu về các phương tiện nhập dữ liệu và hạn chế sai số trong dữ liệu. Khi có những sai sót, vì mục đích hợp pháp, những dữ liệu gốc phải được bảo

vệ. Sự chính xác của dữ liệu cũng liên quan tới sự bảo mật và độ tin cậy của hệ bệnh án điện tử tới mức hệ phải bảo đảm rằng dữ liệu không bị thất lạc.

Tính đầy đủ của các hồ sơ bệnh án phần nào phụ thuộc vào sự thoả thuận giữa những người sử dụng về những yếu tố dữ liệu chính thống nhất. Nếu không có tính thống nhất, thì dữ liệu có thể là đầy đủ với một vài cá nhân đơn lẻ. Tính đầy đủ của dữ liệu có nghĩa rằng các hệ thống sẽ phải quản lý và sắp xếp được phạm vi sử dụng và sự phức tạp của dữ liệu y tế - chúng sẽ cho phép nhập các dữ liệu mới và tìm những dữ liệu cũ.

Để hồ sơ bệnh án đáp ứng được nhu cầu của người sử dụng, các vấn đề về bệnh nhân hiện hành phải được lưu ý trong hồ sơ. Ngoài ra, quan trọng là những lý do cơ bản đối với những quyết định lâm sàng phải được trình bày rõ ràng. Thiếu các yếu tố cơ bản về ghi dữ liệu sẽ hạn chế khả năng của những người sử dụng kế tiếp trong việc xem xét công tác chăm sóc sức khỏe, bảo hiểm chất lượng, sự sử dụng, hoàn trả và nghiên cứu.

Với mục đích nghiên cứu các dịch vụ chăm sóc sức khỏe, trạng thái của sức khỏe bệnh nhân cũng chỉ là một trong nhiều yếu tố dữ liệu quan trọng bị thiếu trong hồ sơ bệnh án ngày nay. Về hình thức, những thông tin có khả năng giải thích trạng thái sức khỏe chính là điều kiện cơ bản để giải quyết nhiều tình huống phức tạp, nguy hiểm và để đánh giá hiệu quả chăm sóc. Những đối tượng nghiên cứu rất mong muốn những thông tin về trạng thái sức khỏe bệnh nhân được sưu tập trong một khuôn thức chuẩn và trở thành một phần thủ tục của hồ sơ bệnh án tương lai. Những hồ sơ như vậy cũng phải trình bày về những nhân tố có hại cho sức khỏe (như hút thuốc...).

Việc đánh giá công nghệ, điều tra lâm sàng và nghiên cứu các dịch vụ chăm sóc sức khỏe đã bị hạn chế nhiều do thiếu những thông tin đáng tin cậy, có giá trị, chuẩn, chính xác về trạng thái sức khỏe và mức độ chức năng của người bệnh. Hơn nữa, các thầy thuốc, bác sĩ sẽ có nhiều thuận lợi từ những cuộc

kiểm tra sức khỏe đều đặn. Theo nhiều dẫn chứng cho thấy, nếu thiếu sự kiểm tra thường xuyên, các bác sĩ và chuyên gia y tế thường không nhận thấy những thay đổi về chức năng giữa các bệnh nhân. Trong ba mươi năm trước, nhiều nhà nghiên cứu các dịch vụ y tế đã bắt tay vào làm việc với mục đích phát triển, kiểm tra và cải tiến công tác kiểm tra trạng thái sức khỏe bệnh nhân bằng những đặc tính trắc nghiệm tinh thần bằng âm thanh. Những tiến bộ về phương pháp luận có thể nâng cao khả năng ứng dụng thực tế của dữ liệu trạng thái sức khỏe được chuẩn hóa.

Liệu việc đánh giá trạng thái sức khỏe sẽ ảnh hưởng như thế nào đến chất lượng công tác chăm sóc sức khỏe? Để nâng cao nhận thức về ý nghĩa của việc kiểm tra trạng thái sức khỏe, vấn đề ủng hộ sự chấp nhận rộng rãi nó cần xem như là một thành phần của hồ sơ bệnh án được xem xét qua tính hiệu quả của nó. Để mở rộng cơ sở của việc so sánh khả năng của các trường hợp chăm sóc, phát bệnh và các kết quả, cần lưu ý ý nghĩa quan trọng của việc chuẩn hóa hay nâng cao tính tương thích của những dụng cụ trên bây giờ là vì mục đích chung.

Còn một vấn đề nữa là làm thế nào dữ liệu có thể thu được hiệu quả và làm thế nào có thể sử dụng chúng một cách kín đáo, ít tốn kém và thuận lợi đủ để phổ biến những hoạt động trên. Nếu đơn thuần chấp nhận khuôn thức hồ sơ điện tử, có lẽ chúng ta không thể khắc phục được những khó khăn cản trở việc đưa việc kiểm tra trạng thái sức khỏe vào thực hành lâm sàng thường xuyên. Điện toán hóa có thể làm cho việc phân tích trở nên dễ dàng hơn nhưng không ảnh hưởng đến sự sưu tập thông tin.

Tính đầy đủ của hồ sơ bệnh án phần nào phụ thuộc vào thời gian nhập thông tin mới vào hồ sơ. Tính đầy đủ của dữ liệu có thể được tăng lên bởi sự liên kết giữa hệ bệnh án điện tử với các hệ phụ thuộc (như phòng thí nghiệm, X-quang), nó cho phép chuyển thông tin, kết quả từ các hệ phụ thuộc đến các bệnh án điện tử trong bệnh viện, văn phòng khám bác sĩ cũng như các cơ sở y tế khác nhau.

Duy trì chất lượng hồ sơ bệnh án cũng đòi hỏi dữ liệu phải có ý nghĩa với người sử dụng. Việc truy vấn và sử dụng thông tin một cách hiệu quả từ hồ sơ bệnh án phụ thuộc vào tính nhất quán trong việc gọi tên hay miêu tả những kết quả giống nhau, các vấn đề lâm sàng, các thủ tục, thuốc và các dữ liệu khác trong cùng một bản hồ sơ, cùng một hệ hay giữa các hệ khác nhau. Sự trao đổi, liên lạc giữa các bác sĩ có thể được hỗ trợ bởi từ điển dữ liệu lâm sàng chung và hệ mã lâm sàng mà có thể trao đổi bất cứ dữ liệu lâm sàng nào đến những chuyên gia khác nhưng đủ rõ ràng để miêu tả chi tiết dữ liệu chỉ liên quan tới một chuyên gia hoặc một chuyên ngành.

Các chuyên gia y tế có một yêu cầu đặc biệt đối với hệ hồ sơ mà cung cấp kết quả thống nhất hơn các hệ thống hiện nay. Sự miêu tả nội dung lâm sàng thống nhất trở nên quan trọng hơn trong việc tổng hợp thông tin từ nhiều hồ sơ bệnh án. Những từ điển dữ liệu được chuẩn hóa, sơ đồ mã hóa, và các bộ dữ liệu thống nhất cho phép sự phân tích bệnh và quá trình chăm sóc đầy đủ hơn và đáng tin cậy hơn.

- **Bảo mật:** hệ bệnh án điện tử có hai yêu cầu về bảo mật:
 - Thứ nhất, sự riêng tư của bệnh nhân và nhà cung cấp phải được bảo vệ.
 - Thứ hai, dữ liệu và phần mềm phải được bảo vệ khỏi sự thâm nhập và hoặc phá hoại không cố ý.

Những điều kiện cần thiết này đòi hỏi cả phạm vi hệ thống lẫn dữ liệu. Bảo mật hệ thống liên quan tới việc bảo vệ thông tin trong các hệ máy tính không bị truy nhập trái phép và những thiệt hại khác. *Bảo mật dữ liệu* kéo theo sự bảo vệ dữ liệu khỏi sự công khai vô ý hay cố ý.

Bảo mật dữ liệu bao gồm hai yếu tố: sự an toàn và tích hợp của dữ liệu:

Sự an toàn dữ liệu là giữ không cho thông tin mật bị lộ ra ngoài. Sự an toàn cần những hành động thích hợp của các thầy

thuốc, bác sĩ, y tá, bà đỡ, kỹ thuật viên y tế, hộ lý, nhân viên các tổ chức xã hội, người quản lý bệnh viện, người điều tra nghiên cứu trong các cơ sở y tế, bảo vệ sự bí mật của thông tin bệnh nhân. Sự an toàn cũng đòi hỏi hệ máy tính không cho phép những cá nhân bất hợp pháp truy nhập vào.

Theo nghĩa hẹp nhất, tích hợp dữ liệu phụ thuộc vào tính thống nhất và chính xác của dữ liệu được lưu trong hệ máy tính. Yếu tố này là chỉ cho phép các thông tin và chương trình thay đổi trong một dạng nhất định. Tích hợp dữ liệu là yếu tố cực kỳ quan trọng với bệnh án điện tử, và công tác chăm sóc phải có, đặc biệt là trong hệ bệnh án điện tử phân tán, để chắc chắn rằng hồ sơ phải được khôi phục một cách đầy đủ trong các trường hợp hệ thống bị hỏng.

Một khái niệm rộng hơn về tích hợp dữ liệu cũng được ứng dụng phù hợp vào dữ liệu bệnh nhân. Dữ liệu được gọi là tích hợp nếu như chúng tuân theo một tập hợp những thuộc tính ưu tiên. Những thuộc tính này là liên quan đến dữ liệu, sự điều hành quá trình xử lý dữ liệu cũng như những người quản lý. Chúng có thể bao gồm tính chất đúng lúc (ví dụ: mỗi yếu tố dữ liệu được thông báo trong vòng năm phút kể từ khi nó có giá trị), tính đầy đủ (ví dụ: dữ liệu phải có đầy đủ các yếu tố), và tính chính xác (ví dụ: không có lỗi chính tả, mọi địa chỉ đều phải ghi mã vùng).

Những khó khăn liên quan tới việc xây dựng các từ điển dữ liệu chuẩn và các sơ đồ mã hóa phải được đánh giá đúng mức. Chúng ta có thể đưa ra một số giải pháp tạm thời về từ ngữ và mã cho đến khi các từ điển dữ liệu chuẩn và mã có thể được phát triển.

Sự tích hợp dữ liệu trong hồ sơ bệnh án tương lai phải được mở rộng bằng việc bổ sung tính hợp lệ của dữ liệu, nó sẽ làm giảm đáng kể những thông tin sai. Nếu thông tin sai lệch, người sử dụng có thể cắt giảm hoặc bác bỏ chúng.

• **Tính linh hoạt:** người sử dụng luôn ưu tiên những hồ sơ có tính linh hoạt cao; họ không muốn sử dụng hồ sơ với một

khuôn thức bất buộc và không thay đổi. Vì vậy, hệ bệnh án điện tử tương lai phải cho phép sự tùy biến về khuôn thức nhập dữ liệu, báo cáo và hiển thị trong một số trường hợp, với mỗi đối tượng sử dụng khác nhau. Nhu cầu của những người sử dụng bệnh án đơn giản là quá trình nhập, báo cáo, hiển thị phải đa dạng, phù hợp với mọi đối tượng. Hơn nữa, một cuộc nghiên cứu chỉ ra rằng: khả năng tùy biến giao diện theo yêu cầu của khách hàng sẽ làm tăng sự ủng hộ của họ với các hệ máy tính.

Những khuôn thức hồ sơ trước đây được thiết kế và có giá trị như dạng mặc định, nhưng người sử dụng hồ sơ bệnh án tương lai muốn tìm hồ sơ dễ dàng hơn theo nhu cầu của họ. Cần phải có những khuôn thức hiển thị thông tin khác nhau dù là trên màn hình hay trên giấy. Hồ sơ phải cung cấp những “cái nhìn” khác nhau về dữ liệu bệnh nhân cho những đối tượng sử dụng khác nhau.

Những nhu cầu báo cáo của người sử dụng cũng đòi hỏi tính linh hoạt, đặc biệt là các bác sĩ chuyên khoa. Các bác sĩ cần thông tin hồ sơ với sự truy nhập dễ dàng, các dạng báo cáo chuẩn (ví dụ: thư, chứng chỉ trường học, giấy bảo hiểm...) và trong các dạng khác nhau họ có thể tùy biến, sửa đổi sao cho phù hợp với từng chuyên ngành và sở thích. Vì vậy, hệ bệnh án điện tử phải có cả máy in báo cáo để sử dụng cho các thầy thuốc, bác sĩ và tất cả các đối tượng khác, những người muốn thiết kế bản báo cáo riêng theo mục đích của mình.

- **Liên kết:** là khả năng xây dựng các liên kết hoặc tương tác hiệu quả của hệ hồ sơ đến mọi đối tượng cung cấp và mọi cơ sở dữ liệu phục vụ cho công tác chăm sóc bệnh nhân. Ba giao diện khác nhau là rất quan trọng trong những sự tương tác như vậy: giao diện giữa các hồ sơ cũng như hệ hồ sơ của các cơ sở y tế khác nhau, giao diện giữa hồ sơ và các dạng bản ghi thông tin khác; giao diện giữa hồ sơ và bác sĩ.

Từ “cái nhìn” có một mục đích đặc biệt trong khoa học máy

tính. Cái nhìn được coi như viễn cảnh về cơ sở dữ liệu. Những đối tượng sử dụng khác nhau có những mục đích sử dụng khác nhau và vì vậy dẫn đến những viễn cảnh khác nhau về cùng một cơ sở dữ liệu.

Ví dụ, một số người có thể cần những dữ liệu mà người khác không quan tâm. Như một sự lựa chọn, những đối tượng sử dụng khác nhau có thể tìm kiếm cùng một dữ liệu nhưng dưới nhiều dạng khác (ví dụ: bảng biểu hay đồ thị) hay có thể cần một vài yếu tố dữ liệu mà có thể kết hợp để tạo ra một yếu tố dữ liệu mới.

Sự liên kết giữa các hồ sơ khác nhau của một bệnh nhân cũng quan trọng với người sử dụng, những người thường muốn một hồ sơ bệnh án *theo chiều dọc* - những hồ sơ về thời gian, nhà cung cấp, và địa điểm chăm sóc khác nhau được liên kết để theo dõi quá trình chăm sóc sức khỏe bệnh nhân trong một thời gian dài. Sự liên kết cũng cần thiết để trao đổi dữ liệu bệnh nhân giữa các cơ sở chăm sóc y tế khác nhau hoặc các tổ chức dịch vụ khác (ví dụ: giữa phòng khám bác sĩ và bệnh viện).

Liên kết hồ sơ của các thành viên trong gia đình, hoặc của các cá nhân, những người nhận được một thủ tục nào đó qua các phương tiện dễ dàng, có thể chứng tỏ sự hữu ích của một số dạng phân tích bệnh dịch. Sự kết hợp dữ liệu bệnh nhân phục vụ cho việc phân tích chuyên sâu yêu cầu những sự liên kết phức tạp hơn. Sự tích hợp của các tập con của dữ liệu vượt qua các rào cản cơ quan cũng rất quan trọng, nó như các nhà nghiên cứu cố gắng nhận biết các bệnh và tình trạng bệnh không lệ thuộc vào các tổ chức hoặc chuyên gia nào. Và qua họ, bệnh nhân có thể biết được từng giai đoạn bệnh của mình.

Hệ hồ sơ bệnh án cũng phải cung cấp sự liên kết tới các cơ sở dữ liệu và các nguồn thông tin khác. Những liên kết mong muốn trong tương lai gồm có các cơ sở dữ liệu chứa những tài liệu khoa học, thông tin thư mục, thông tin điều hành, phương

hướng chữa trị lâm sàng, những yêu cầu về bảo đảm, và các cơ quan đăng ký bệnh.

Sự liên kết cũng có thể tạo ra một số yêu cầu về hệ thống. Để giúp cho sự liên kết trở nên đơn giản hơn cho các bác sỹ trong việc tương tác với hồ sơ, quá trình nhập dữ liệu phải dễ dàng như viết, và cơ sở dữ liệu phải được tổ chức sao cho mọi máy vi tính, thiết bị đầu cuối trên hệ thống đều có thể truy tìm dữ liệu cần thiết. Như đã nêu ở phần trước, sự liên lạc giữa các bác sỹ phụ thuộc vào những từ điển dữ liệu chung và các hệ thống mã hóa lâm sàng. Để dễ dàng làm việc với cơ sở dữ liệu hay cơ sở đăng ký, cần có một cách liên kết khác. Các cơ quan phải được xây dựng với hệ thống đường truyền cho phép người sử dụng chuyển đổi ngay lập tức giữa thông tin trong hồ sơ và bản sao liên quan trong cơ sở dữ liệu tri thức bên ngoài. Sự liên kết ra bên ngoài (ví dụ: những liên kết mà thông tin được truyền đến các địa điểm xa) đưa ra những thông báo phụ về việc bảo vệ sự bí mật và an ninh mạng máy tính cũng như ảnh hưởng hệ thống.

• **Hiệu quả:** mọi người sử dụng luôn muốn giảm thiểu công sức, tiền của, độ phức tạp và tránh lãng phí. Để đạt được những hiệu quả trên, các hệ bệnh án điện tử phải có những khả năng nào đó - cụ thể, sự nhập dữ liệu một lần và thực hiện những công việc thủ tục. Xa hơn, hệ bệnh án điện tử phải được thiết kế sao cho những nội dung dữ liệu được sắp xếp hợp lý và loại bỏ những dữ liệu không cần thiết.

Tất cả dữ liệu nhập vào hệ thống phải sử dụng được cho mọi mục đích, ngoại trừ những dữ liệu thừa (những nhu cầu tự lấy và tự nhập lại dữ liệu sẽ giảm đáng kể giá trị của hệ thống). Hệ thống phải chắc chắn rằng những dữ liệu trong đó có ích cho công tác chăm sóc bệnh nhân, điều hành tổ chức và đưa ra quyết định. Vì vậy, dữ liệu phải được coi như một nguồn tài nguyên của tổ chức, nó không phải là tài sản của những người vô tình sưu tập chúng hay là các đối tượng sử dụng chính của dữ liệu.

Hệ bệnh án điện tử phải là một bộ phận của hệ thống tin chăm sóc bệnh nhân tích hợp. Nếu là hệ thống của bệnh viện, nó phải trao đổi dữ liệu với các hệ thống của phòng thí nghiệm lâm sàng, khoa dược, khoa điều trị hô hấp, các dịch vụ lệ thuộc khác, liên quan tới các phòng khám bác sĩ, và nhiều cơ sở y tế khác (như trại điều dưỡng...). Vì vậy người sử dụng sẽ không phải tự sao chép dữ liệu từ hệ thống này sang hệ thống khác. Nếu như là hệ thống trong phòng khám bác sĩ, nó phải liên lạc với các hệ máy tính của phòng thí nghiệm lâm sàng địa phương, hiệu thuốc, bệnh viện và các văn phòng bác sĩ khác.

Hệ bệnh án điện tử phải thuận tiện hóa quá trình di chuyển dữ liệu vào, với và ngoài hồ sơ bệnh án tự động. Cụ thể, hệ phải cho phép chuyển các dữ liệu thô cũng như đã tích hợp sang cơ sở dữ liệu điện tử khác phục vụ cho mục đích phân tích tiếp tục và lưu trữ. Ví dụ, một bệnh viện hoặc bác sĩ, thầy thuốc phải có khả năng lấy thông tin từ cơ sở dữ liệu chăm sóc bệnh nhân để gửi đến các cơ sở dữ liệu bên ngoài và bên trong khác. Ngoài ra, hệ phải không có trục trặc gì trong việc chấp nhận dữ liệu trực tiếp từ các thiết bị kiểm tra điện tử cũng như các thiết bị chăm sóc sức khỏe khác.

Các chuyên gia y tế phải thực hiện nhiều nhiệm vụ hành chính đều đặn trong khi chữa trị cho bệnh nhân và họ muốn tìm cách giảm gánh nặng hành chính này để có thể dành nhiều thời gian hơn vào công tác chăm sóc bệnh nhân, nghiên cứu và giáo dục. Hệ thống hồ sơ bệnh án phải cung cấp khả năng tự động xây dựng các tài liệu thủ tục dựa trên dữ liệu hồ sơ, khả năng đề trình những yêu cầu bảo hiểm thông qua máy tính, và tự động báo cáo những phản ứng không tốt hay sự xuất hiện của các bệnh nguy hiểm.

Hồ sơ điện tử phải được xây dựng để chống lại sự sao chép đơn thuần các chức năng cũng như cách hoạt động của hồ sơ trên giấy, làm cho hồ sơ điện tử không có ích hơn hồ sơ trên giấy là mấy.

Những thí dụ điển hình về sự lãng phí như: thông tin được sưu tập thường xuyên nhưng không bao giờ sử dụng; những khuôn thức thừa, không linh hoạt dùng để ghi dữ liệu làm cho nhiều thông tin giống hệt nhau nhưng vẫn được ghi lại; và sự bảo đảm chất lượng trước đây có thể được thay thế bằng sự bảo đảm chất lượng trực tuyến. Những tính năng như trên sẽ làm tăng chất lượng cũng như giá tiền của hệ hồ sơ.

Trong việc phát triển bệnh án điện tử, thời gian là yếu tố sẽ được sử dụng triệt để trong nghiên cứu thực hành để nhận ra và loại bỏ những bước, các tính năng và yếu tố dữ liệu thừa với mục tiêu tạo ra một bản hồ sơ ít phức tạp và được tổ chức hợp lý hơn những hồ sơ hiện nay. Quá trình này có thể yêu cầu một số thay đổi trong quy định hoặc luật pháp, và các nhà hoạch định chính sách chủ trương ủng hộ việc phân tích, đề xuất và chấp nhận những thay đổi.

3.1.2. Hướng dẫn giải quyết những vấn đề lâm sàng

Có một số ý kiến cho rằng quá trình nghiên cứu, suy nghĩ của các thầy thuốc, bác sỹ phần nào chịu ảnh hưởng từ các hồ sơ bệnh án. Hồ sơ bệnh án đã được định dạng thích hợp có thể hướng dẫn bác sỹ thông qua quá trình giải quyết vấn đề lâm sàng. Điều này đã giúp cho chuyên gia nghĩ đến việc thiết kế hồ sơ y tế hướng vấn đề.

Hồ sơ y tế hướng vấn đề chia các thông tin chăm sóc y tế vào bốn nhóm chức năng:

- *Dữ liệu lâm sàng* bao gồm dữ liệu nhân khẩu, dữ liệu chủ quan của bệnh nhân như: tiền sử bệnh, và dữ liệu khách quan từ các cuộc kiểm tra, xét nghiệm (như: chụp X-quang, xét nghiệm...).
- *Dữ liệu vấn đề lâm sàng* được phân loại theo mức độ đặc điểm như các triệu chứng, dấu hiệu, những dữ liệu xét nghiệm bất bình thường, tình trạng bệnh và những chẩn

đoán. Xác định vấn đề thực chất là việc tổ chức nhiều dữ liệu trong hồ sơ. Các vấn đề phải được xác định theo mức độ đặc điểm phù hợp với dữ liệu và phải được mô tả theo phía chủ quan lẫn khách quan. Và cả các vấn đề tâm lý xã hội cũng phải được nhận biết.

- *Dữ liệu kế hoạch* là nhóm dữ liệu khác hẳn so với hai nhóm dữ liệu lâm sàng trên. Chúng được nhà cung cấp và bệnh nhân đưa ra sau khi đã nhận biết được các vấn đề và thu thập được những dữ liệu lâm sàng. Ba kiểu dữ liệu cơ bản được dùng cho công tác quản lý bệnh nhân là: chẩn đoán, chữa trị và những kế hoạch giáo dục người bệnh. Các kế hoạch phải liên kết chặt chẽ với vấn đề lâm sàng liên quan.
- *Dữ liệu tiếp theo* được đưa ra sau khi những kế hoạch ban đầu đã được hoàn thành. Chủ yếu, dữ liệu tiếp theo là những dữ liệu chủ quan, khách quan mới, sự đánh giá của nhà cung cấp về dữ liệu này và những kế hoạch mới.

Điều tra nghiên cứu về mục đích sử dụng của khuôn mẫu hướng vấn đề để ghi lại quá trình chăm sóc bệnh nhân đưa ra ba lợi thế của các khuôn mẫu không hướng vấn đề:

- *Thứ nhất*, cơ hội rất lớn để tiếp tục vấn đề được nêu ra trong danh sách vấn đề. Mặt khác, danh sách những vấn đề quan trọng của hồ sơ y tế hướng vấn đề là một tính năng đặc biệt có ích.
- *Thứ hai*, việc liên kết thông tin trong hồ sơ với những vấn đề liên quan là dễ dàng hơn.
- *Thứ ba*, khuôn mẫu đưa ra trình tự công việc, cung cấp phương hướng giải quyết hỗ trợ cho việc nhận biết, quản lý và giải quyết các vấn đề bệnh nhân.

Các chuyên gia luôn tin rằng hồ sơ bệnh án phải hướng dẫn và phản ánh việc giải quyết vấn đề, ngoài ra việc chuyển hóa

những khuôn thức hồ sơ, dữ liệu và cách thức làm việc từ hệ hồ sơ trên giấy sang hệ hồ sơ điện tử sẽ không chỉ cải thiện chất lượng chăm sóc mà còn phát triển cả hệ hồ sơ bệnh án. Những hệ thống hiện nay tồn tại quá nhiều những sai sót như: sự lãng phí, thiếu chính xác và phức tạp trong phương thức hoạt động cũng như các khuôn mẫu hồ sơ, ảnh hưởng đến công tác chăm sóc sức khỏe. Chính vì vậy, họ cũng tin rằng sự thay đổi quan trọng từ hồ sơ giấy lên hồ sơ điện tử sẽ cho chúng ta một cơ hội để nghiên cứu và cải tiến phương thức cùng với cách tiếp cận lâm sàng trong hồ sơ. Một số khuôn thức có thể hiệu quả hơn các cái khác trong việc hướng dẫn và giúp đỡ việc sử dụng phương pháp giải quyết vấn đề một cách khoa học và hiệu quả trong quá trình lâm sàng.

Các xây dựng và phát triển hệ đã không có được sự thống nhất về việc lựa chọn một khuôn mẫu hồ sơ thích hợp nhằm hỗ trợ cho công tác chăm sóc lâm sàng tiên tiến. Các chuyên gia chủ trương là không có sự chọn lựa cấp cao nào để bảo đảm một đề xuất cụ thể; vì vậy họ kết luận rằng hiện tại, những điều kiện cần thiết thích hợp về bệnh án điện tử là đủ linh hoạt để phổ biến rộng rãi khuôn mẫu hồ sơ của hiện tại và tương lai.

Mặc dù không đề nghị cụ thể về việc sử dụng nhưng các nhà nghiên cứu và các chuyên gia y tế nhận thấy vai trò của những thành phần của hồ sơ y tế hướng vấn đề là rất cần thiết trong bất kỳ hệ hồ sơ điện tử nào. Chúng bao gồm:

- Một cơ sở dữ liệu cấu trúc, cơ sở dữ liệu thu thập một cách hệ thống.
- Một danh sách vấn đề được cập nhật và xem xét lại dễ dàng.
- Sự ghi lại thường xuyên các công thức lâm sàng và kế hoạch chăm sóc.

Các chuyên gia nghiên cứu về bệnh án điện tử đã đề xuất

việc tiếp tục nghiên cứu để phát triển, thiết kế, và đánh giá các khuôn mẫu hồ sơ cải tiến nhằm sử dụng chúng thường xuyên hơn trong hệ thống chăm sóc sức khỏe.

Còn một số ít nhà chuyên môn cho rằng một khuôn mẫu hồ sơ bệnh án - hồ sơ y tế hướng vấn đề - cung cấp một sự lựa chọn cấp cao trong việc hướng dẫn và trợ giúp lập luận khoa học và liên lạc dễ dàng trong chữa trị y tế. Những người ủng hộ khuôn mẫu hồ sơ y tế hướng vấn đề cho rằng đó là một mô hình chung dựa trên cơ sở lý thuyết, hơn nữa sự phổ biến chậm chạp của nó trong những năm qua đã phản ánh phần nào những trở ngại thực tế mà có thể khắc phục được thông qua hồ sơ điện tử. Họ đề nghị rằng các thầy thuốc, bác sỹ chỉ sử dụng hồ sơ y tế hướng vấn đề trừ phi một khuôn mẫu lựa chọn đặc trưng được ưa chuộng trong một cơ sở y tế cụ thể.

3.1.3. Hỗ trợ bác sĩ

Dựa vào khối lượng và sự phức tạp của thông tin cần thiết cho công tác chăm sóc sức khỏe, người sử dụng muốn hồ sơ bệnh án không chỉ có vai trò như một kho chứa thông tin. Hệ hồ sơ điện tử có thể hỗ trợ cho bác sỹ thông qua ít nhất là năm công cụ mà hồ sơ trên giấy không có. Chúng bao gồm cơ chế để tập trung chăm sóc, hội chẩn, quản lý thông tin, phân tích dữ liệu, xây dựng sự bảo đảm chất lượng và các chính sách quản lý giá cả.

Nhận thức của con người là hạn chế, và như là kết quả tất yếu “con người bỏ qua những trường hợp ít gặp và khác thường”. Hệ thống hồ sơ tự động có thể trợ giúp các bác sỹ nhận ra những giá trị quá khả năng hoặc những xu hướng nguy hiểm, không quên những công việc cần làm, lấy lại những lựa chọn có giá trị, và đưa ra những quyết định lâm sàng chính xác hơn. Trí nhớ của con người không bao giờ là hoàn hảo, đặc biệt là khi công việc đòi hỏi họ phải nhớ một khối lượng lớn vấn đề hay lặp lại chúng nhiều lần. Vì vậy, máy tính chính là một công cụ tuyệt vời giúp con người có thể ghi nhớ rất nhiều vấn đề, sự kiện một

cách chính xác và thường xuyên kiểm tra xem bác sĩ có quên điều gì liên quan tới chẩn đoán, chữa trị hay không. Một số công cụ nhắc nhở như trên có thể được liên kết với bộ phận báo động (dưới dạng tiếng “bíp” hoặc thông điệp...) để cảnh báo cho bác sĩ biết sự cố sắp xuất hiện (ví dụ: khi hai loại thuốc kỵ nhau cùng được kê một lúc cho bệnh nhân).

Hệ bệnh án điện tử cũng có thể cho phép truy nhập dễ dàng vào hệ trợ giúp quyết định lâm sàng, nó có nhiệm vụ đưa ra những lời khuyên, đánh giá dựa trên dữ liệu cụ thể về bệnh nhân. Các hệ chẩn đoán bệnh hiện nay đề xuất những phân tích khác nhau, cung cấp nhiều thông tin phụ có ích nhằm hạn chế sự phát triển bệnh, đưa ra sự giải thích chính xác nhất về triệu chứng của bệnh nhân hay những lời khuyên trong quá trình điều trị.

Hệ bệnh án điện tử còn có thể hỗ trợ bác sĩ về điều kiện chăm sóc bệnh nhân bằng cách cung cấp khả năng truy nhập dễ dàng vào các cơ sở dữ liệu tri thức và thư mục. Với chức năng trên, bác sĩ không còn phải cố gắng ghi nhớ quá nhiều thông tin như trước đây. Hơn nữa, công tác đào tạo bác sĩ sẽ trở nên thuận tiện hơn rất nhiều khi họ có thể truy nhập vào thông tin thư mục mỗi khi cần thiết.

Nhân tố để xây dựng và phát triển hệ bệnh án điện tử chính là nhu cầu thay đổi phương thức hoạt động của những người sử dụng hệ. Các bác sĩ sẽ phải thay đổi cách thức làm việc với những công cụ nhắc nhở mỗi khi xảy ra những trường hợp khẩn cấp. Quả thực, hiệu quả của công nghệ này phải được chứng minh một cách đầy đủ trước khi các bác sĩ có những thay đổi cách thức làm việc.

Hệ bệnh án điện tử có thể cung cấp những phân tích mô tả, đồ họa và thống kê về dữ liệu lâm sàng bằng cách sử dụng những phần mềm thống kê chuẩn. Thêm nữa, dữ liệu bệnh án điện tử có thể được sắp xếp lại và được phân tích phục vụ cho

việc đánh giá chất lượng công việc và giúp cho bác sĩ lẫn bệnh nhân có thể đánh giá định lượng những rủi ro trong các trường hợp và quá trình điều trị (Những đánh giá này sẽ đẩy mạnh việc phân tích quyết định về nhiều vấn đề mà hiện tại chúng vẫn chưa được phân tích vì thiếu những dữ liệu cần thiết). Hệ bệnh án điện tử có thể thuận tiện hóa những công việc trên thông qua một số cách sau:

- Khả năng tìm kiếm nhanh chóng thông qua một hoặc nhiều hồ sơ.
- Phân loại thông tin trong một hồ sơ hoặc thông tin được tích hợp từ nhiều hồ sơ.
- Tích hợp thông tin từ bệnh nhân thông qua bệnh viện, đơn vị y tế và các phòng, khoa.
- Cho phép sự tổng hợp dễ dàng thông tin bệnh nhân từ nơi điều trị của người bệnh trong bệnh viện hay trong quá trình chăm sóc.

Cuối cùng, hệ bệnh án điện tử phải cung cấp cho các bác sĩ và những nhà quản lý công tác chăm sóc sức khỏe một phương tiện xây dựng sự bảo đảm chất lượng và các chính sách quản lý giá cả vào thời gian và ở nơi chăm sóc. Hệ bệnh án điện tử cũng có thể là một nguồn tài nguyên để hướng dẫn các chính sách và điều trị bằng cách phân tích những kinh nghiệm lâm sàng trước đây trong một tổ chức lâm sàng.

3.2. Xây dựng và điều hành vấn đề

Những nhà quản lý các cơ quan, tổ chức y tế đang đối mặt với những nhu cầu ngày càng tăng về dữ liệu: từ phía bên ngoài những cơ quan đó, nhu cầu của những người làm luật và những đối tượng đóng thuế hay giữa những đối tượng khác; còn từ phía bên trong, những nhà nghiên cứu cần dữ liệu phục vụ cho công tác quản lý và bảo đảm chất lượng. Và những người quản lý này

nhận thấy những hệ hồ sơ hiện nay không thể đáp ứng được một khối lượng lớn nhu cầu đến vậy, thậm chí có thể xảy ra những xung đột và sự tăng chi phí nếu đưa ra một số thay đổi lớn trong hệ thống hồ sơ. Nhiều cơ quan, tổ chức không đủ vốn để đổi mới công nghệ. Thậm chí dù có đủ kinh phí nhưng một số nhà quản lý lại lo ngại về quan điểm của các bác sỹ, đã trở nên căng thẳng ở nhiều cơ quan y tế, vì có nhiều điểm trái ngược xung quanh vấn đề đổi mới hay giữ lại các phương thức, công nghệ cũ.

Tuy nhiên, nói chung các nhà quản trị dường như không muốn hồ sơ bệnh án bị đóng băng trong những khuôn mẫu hiện nay. Họ cố gắng tạo ra những sự thay đổi, cải tiến liên tục trong hệ thống hồ sơ, vì điều này giúp cho công tác quản lý, điều hành trở nên dễ dàng hơn. Nhiều đối tượng khác, đặc biệt không phải các nhà quản lý hay điều hành, sẽ gặp rất nhiều khó khăn trong việc làm quen với một hệ thống hồ sơ mới. Mặt khác nhiều cơ quan, tổ chức y tế cũng cảm thấy đổi mới là công việc nằm ngoài khả năng tài chính của họ.

4. HỒ SƠ Y TẾ

Trong một xã hội mà y tế đang biến đổi ngày càng nhanh, có thể hiểu được tại sao một hồ sơ bệnh án của bệnh nhân, được tạo ra như một hồ sơ cá nhân, trong mối quan hệ đặc thù “bác sĩ - bệnh nhân” hiện nay có nhiều khó khăn hơn so với quá khứ, khi mà các thuật ngữ và thông tin được sử dụng, chia sẻ không phải là những vấn đề nghiêm trọng bởi chúng chỉ được một bác sĩ sử dụng mà không cần tới khả năng hoán đổi.

Hầu hết các hồ sơ bệnh án vẫn được làm thủ công và viết tay. Những hạn chế của một hồ sơ bệnh án viết tay có thể thấy được trong thực tế là:

- *Không dễ dàng gọi ra thông tin để đưa ra các quyết định tối ưu.*

- Một bản sao của một tờ giấy dựa trên bản ghi lưu thông trong xã hội, nơi mà việc chăm sóc thường xuyên được cung cấp ở *những vị trí phức tạp* bởi các nhà cung cấp dịch vụ chăm sóc y tế đa thành phần. Thông tin chăm sóc y tế cần được phân phối đúng thời gian và địa điểm.
- Tính biến thiên và *thiếu chuẩn hoá*.
- *Yêu cầu trình bày cố định và không mềm dẻo*.
- Bởi vì hồ sơ bệnh án này là nguồn dữ liệu và kiến thức y tế chủ yếu trong quá trình chăm sóc bệnh nhân, tài liệu này rất cần được vi tính hoá do những lỗi đa dạng cố hữu ở các hồ sơ bệnh án trên giấy truyền thống.

Tuy nhiên, vi tính hoá cũng có khó khăn. Nguyên nhân của sự thiếu thành công và ít sử dụng phổ biến là:

- Mong đợi quá lớn từ những người sử dụng và các chuyên viên thiết kế trong cố gắng sử dụng ngay tất cả các lợi ích nhận được từ việc vi tính hoá. Những gì không thể biểu diễn ở một trình độ công nghệ nào đấy thì không nên đưa vào.
- Vấn đề nắm giữ và xác nhận thông tin thu được từ các bác sĩ (vấn đề giao diện) hay lấy từ các hệ thống phụ thuộc thông qua bệnh viện, và sự biểu diễn thông tin đồng nhất ở các quan điểm khác nhau.
- Thiếu sự hoà hợp giữa các bác sĩ và/hoặc các chuyên viên y tế trong việc lựa chọn thông tin nào phải hoặc nên được lưu lại và lưu trong bao lâu, phí tổn cần chu cấp.
- Thông tin y tế có *khối lượng khổng lồ*, không ngừng tăng lên và ở dạng *đa phương tiện*. Các hệ thống hồ sơ bệnh án vi tính hoá được đặc trưng bởi những ứng dụng tập trung vào dữ liệu. Một vài thực thể của loại hồ sơ bệnh án này có tính chất nhiều người dùng (ví dụ như dữ liệu nhân khẩu học, kết quả xét nghiệm, các quan sát), trong khi số khác

thì chỉ một người sử dụng nhưng lại đòi hỏi dữ liệu có độ phức tạp rất cao (ví dụ như những lược đồ phép chữa Ronghen phóng xạ).

Dữ liệu y tế tương đối hỗn tạp: chúng bao gồm ít nhất là 6 loại:

- *Dữ liệu kiểu chữ hoặc số*, ví dụ dữ liệu hành chính, giới tính, tuổi, cân nặng, chiều cao, kết quả xét nghiệm.
- *Dữ liệu chủ quan*, ví dụ kết quả và giải thích của các lần khám sức khỏe hay kiểm tra chuyên môn, nghe bệnh, các tư liệu ngoài.
- *Dữ liệu phát sinh từ máy móc* (tín hiệu), ví dụ điện tâm đồ, điện não đồ.
- *Dữ liệu hình ảnh*, ví dụ ảnh chụp X-quang, hình quét.
- *Các chú giải*, ví dụ như phân tích X-quang, giao thức điện tâm đồ.
- *Dữ liệu phát sinh*, ví dụ các tài liệu đồ họa, sơ đồ.

Mục đích rõ ràng cho một tương lai gần là thành tựu của hồ sơ bệnh án điện tử theo chiều dọc, kéo dài suốt đời, bao hàm thông tin ở mọi thể loại (văn bản, các dạng sóng, âm thanh, hình ảnh và các thông tin dưới dạng ảnh khác) liên kết dữ liệu y tế, tài chính và hành chính. Điều đó đem tới nhiều thuận lợi tương phản với hệ thống sử dụng bằng tay. Việc vi tính hoá hoàn toàn các hồ sơ bệnh án là vấn đề thời gian, và trong thời gian hiện tại, những bản ghi lại giữa vi tính và giấy viết sẽ có những ưu điểm đáng kể vượt hơn các hệ thống chỉ sử dụng giấy viết. Tuy nhiên, ta cần những tiêu chuẩn để trao đổi dữ liệu từ các hệ thống cung cấp khác nhau, để tránh việc nhập lại dữ liệu có thể gây lỗi.

Những mục tiêu của một hồ sơ bệnh án bao gồm 3 lĩnh vực:

- *Cải thiện về y tế* (tức là tính liên tục của việc chăm sóc y tế) bởi nó thực hiện chức năng như là một nguồn thông tin



trung tâm truyền thông giữa các nhà cung cấp dịch vụ y tế, bao gồm tiền sử, những quan sát, phân tích và kết luận về liệu pháp điều trị của bệnh nhân và rất nhiều loại tài liệu và thông tin không có cấu trúc. Hơn nữa, nó sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho việc tăng cường khả năng liên kết ra bên ngoài với các nhà cung cấp dịch vụ y tế (như là những bác sĩ đa khoa, các bệnh viện, các chuyên gia khác) và nhận biết các hiện tượng y học cần quan tâm. Tuy nhiên, cũng phải nhấn mạnh rằng những quan điểm về một hồ sơ bệnh án có sự khác biệt giữa các quốc gia, giữa các bệnh viện, giữa các chuyên gia và giữa các bác sĩ với nhau.

- Giải quyết nhiều *vấn đề hậu cần thực tế* truy lục lưu trữ, dò theo và tìm kiếm những hồ sơ bệnh án ghi trên giấy. Trong một hồ sơ bệnh án, những thông số quan trọng được giấu đi, như về tài chính và nhân lực. Do đó, một hồ sơ bệnh án điện tử phục vụ như là một kho thông tin trung tâm giành cho những người tạo ra chính sách y tế (các nhà cung cấp, quản lý) và là một chỉ dẫn cho các chính sách tương lai bằng việc phân tích quá khứ ở một vài cấp độ:

- + Kiểm toán y tế.
- + Bảo đảm chất lượng (chất lượng của việc chăm sóc dựa vào những tài nguyên được sử dụng hiệu quả và chi phí tối thiểu).
- + Kế hoạch hoá hoạt động (các tài nguyên nhân lực và nguyên vật liệu).
- + Hệ thống hóa đơn chính xác.
- + Kế hoạch hoá quản lý và tài chính.
- + Phân loại bệnh nhân (DRG, ICD-9, ICD-10,...).
- + Bảo vệ quyền lợi hợp pháp cho bệnh nhân, bệnh viện và bác sĩ.

- Cải tiến *việc nghiên cứu lâm sàng* cho những nghiên cứu quá khứ và tương lai dựa trên việc xem xét lại các hồ sơ bệnh án. Đó là cơ sở để phân tích, nghiên cứu và đánh giá chất lượng chăm sóc.

4.1. Các mẫu hồ sơ bệnh án

Một hồ sơ bệnh án (lưu trữ trên máy tính) hướng tới tạo điều kiện thuận lợi và cải thiện việc chăm sóc bệnh nhân và nghiên cứu, và phải đáp ứng như một bản ghi tài chính và pháp lý. Hầu hết các hồ sơ bệnh án ngày nay tập trung vào bệnh nhân nội trú và ít chú ý hơn tới bệnh nhân ngoại trú, mặc dù điều đó đang thay đổi dần bởi sự chuyển hướng tới một dịch vụ chăm sóc bệnh nhân ngoại trú ít tốn kém hơn. Khi mà các chính sách pháp luật hoặc của chính phủ đưa những yêu cầu mới, những công nghệ mới vào tình hình hiện nay thì rõ ràng rằng chức năng và tổ chức của hồ sơ bệnh án sẽ thay đổi trong một tương lai gần khi mà việc phân phối dịch vụ y tế và được phẩm tiến bộ hơn.

Tuy nhiên, trước khi đưa vào sử dụng hồ sơ bệnh án điện tử, một vài vấn đề quan trọng cần phải được giải quyết:

- *Làm thế nào* để chúng ta có thể chắc chắn rằng các ghi chép của các bác sĩ sẽ được nhập vào máy tính?
- *Những gì* nên có trong một hồ sơ bệnh án?
- *Làm thế nào* để lưu trữ được dữ liệu?
- Nên lưu trữ dữ liệu ở *đâu*?
- Chúng ta sẽ đối mặt với vấn đề *bảo mật* như thế nào?
- Thông tin nên sử dụng bằng *những phương tiện* nào?

Như đã nhấn mạnh ở trên, thách thức lớn nhất trong việc chấp nhận và sử dụng hồ sơ bệnh án vi tính hoá là việc nắm bắt

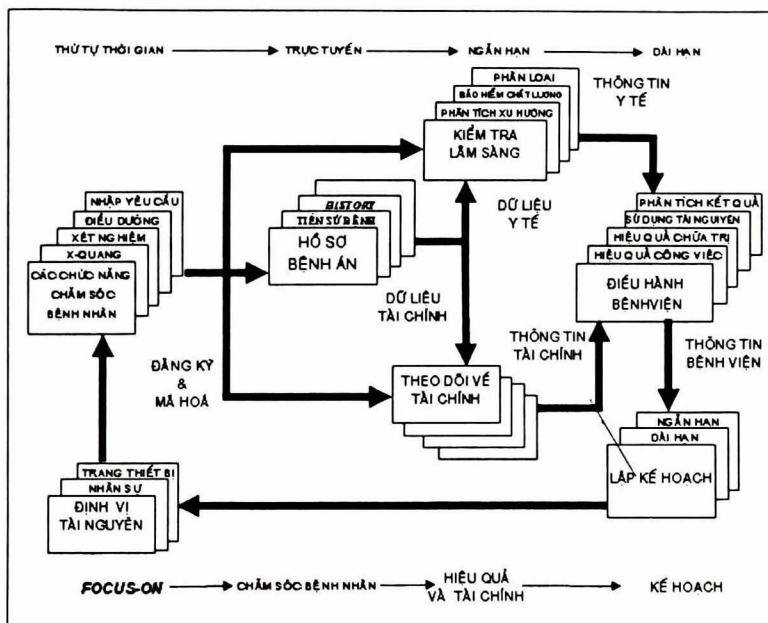
và xác nhận những dữ liệu thu thập được từ các bác sĩ. Do đó, việc nhập và xuất dữ liệu sẽ được thảo luận một cách tóm tắt.

Bảng 2.2. So sánh giữa các hồ sơ bệnh án lưu trên máy và các hồ sơ viết tay, thủ công. Hệ thống các hồ sơ lưu trên máy vì tính có thể khắc phục được nhiều nhược điểm của một hệ thống kiểu truyền thống

Hồ sơ kiểu truyền thống	Hồ sơ được vi tính hoá
Khó truy xuất các phần của hồ sơ phân bố rộng về địa lý	Truy xuất phân quyền, đồng thời trong mọi lúc
Bị động: không thể khởi sự hành động.	Chủ động: có thể khởi sự hành động nào đó tùy theo dữ liệu
Cách trình bày thông tin không chuẩn hoá.	Lưu trữ thông tin chuẩn hoá, rõ ràng hơn; nó cho phép có sự liên lạc giữa các hệ thống thuộc khoa và có thể dẫn tới cải tiến trong đảm bảo chất lượng.
Liên kết kiểu "thủ công".	Liên kết "mở rộng" với các nhà cung cấp dịch vụ chăm sóc y tế bên ngoài.
Nguy cơ thiếu thông tin nhiều hơn (ít kiểm tra về việc hoàn thành đầy đủ thông tin).	Có thể tăng tính đầy đủ bằng cách kiểm tra thêm các cơ cấu khi nhập dữ liệu.
Trình bày dữ liệu không linh hoạt (chỉ có một biểu diễn duy nhất).	Trình bày linh hoạt dữ liệu theo nhiều "góc độ" đa dạng để đáp ứng nhu cầu (trên cơ sở cá nhân/bệnh nhân hay tổng thể).
Tốn nhiều thời gian để khảo sát các nghiên cứu tài chính hay y tế.	Cơ sở tuyệt vời để quản lý, chỉ đạo các nghiên cứu về tài chính và y tế.
Không có rủi ro về các hỏng hóc kỹ thuật.	Nguy cơ về các hỏng hóc kỹ thuật và không sử dụng được phụ thuộc vào chất lượng phần cứng/ phần mềm.
Chi phí thấp hơn (chỉ tốn chi phí lúc đầu không phải toàn bộ chi phí).	Chi phí cao hơn cho việc cài đặt, đào tạo cán bộ và quản lý hệ thống.
Bác sĩ nhập các dữ liệu bằng tay một cách thủ công.	Có thể có sự chống lại và e ngại của các bác sĩ đối với việc nhập dữ liệu vào máy tính.
Bảo mật, tin cậy; dễ dàng truy xuất	Khó duy trì độ bảo mật và tin cậy (sự theo dõi và đăng nhập).

4.1.1. Quá trình nhập dữ liệu

Một hồ sơ bệnh án bao gồm các dữ liệu có cấu trúc (mã hoá) và không có cấu trúc (như văn bản tường thuật kiểu tự do). Các dữ liệu và yếu tố có cấu trúc, ví dụ như, các kết quả xét nghiệm, đơn thuốc và dữ liệu nhận dạng bệnh nhân. Giống như những gì được giải thích trong hình 2.2.



Hình 2.2. Hồ sơ bệnh án là kho dữ liệu trung tâm cho nhiều nhân viên chăm sóc y tế và là cơ sở cho nhiều hoạt động liên quan

Cuộc thảo luận về kết quả báo cáo các nhân tố trong hệ thống tin ngành X-quang, các cơ cấu tương tự để thu lượm thông tin trong các hồ sơ bệnh án hoạt động có hiệu quả: các thư ký sao chép các hồ sơ đọc hay viết tay; các bác sĩ tự nhập dữ liệu dạng trực tiếp hay mã hoá (theo một cách trình bày định trước). Bản sao hay mã hoá những ghi chú viết tay của bác sĩ có thể gây ra nhiều vấn đề do văn bản khó đọc.

Vấn đề của tin học là tính hữu ích của dữ liệu cho những chức năng cấp cao, ví dụ như những hệ thống hỗ trợ quyết định, nghiên cứu và đảm bảo chất lượng, những tăng trưởng liên quan tới mức độ cấu trúc của chúng. Trong lúc đó, phải chú ý rằng sự chấp nhận của những người sử dụng thông thường đối với hệ thống có xu hướng giảm sút khi mức độ cấu trúc tăng lên, mặc dù việc cấu trúc dữ liệu đầu vào luôn là nội dung quan trọng sau khi giải thích về các lợi ích của giải pháp đưa ra.

Tác dụng của những giao diện đồ hoạ mới với những thiết bị trở có thể khắc phục những lỗ hổng đang lớn dần và khơi dậy sự quan tâm của các bác sĩ với việc nhập trực tiếp tất cả các thông tin thông qua những hình thức trình bày *càng giống những dạng thông thường càng tốt*. Bằng cách giảm nhập văn bản viết tay tới mức có thể, kết hợp với những màn hình thay thế thân thiện sử dụng những danh sách mã hoá, các cửa sổ bật lên, kéo xuống và các hiển thị dạng tranh ảnh có thể thực sự đưa tới một bước tiến bộ và giảm sự chống lại những tác dụng thông thường của một hồ sơ bệnh án điện tử.

4.1.2. Quá trình xuất dữ liệu

Trong thiết kế một hệ thống tin hỗ trợ ra quyết định lâm sàng, thông tin cần phải đáng tin cậy, đầy đủ, đúng lúc và được thể hiện theo nhiều cách khác nhau. Lấy ví dụ, những kết quả số (như kết quả xét nghiệm) nhận được từ một số xét nghiệm chỉ có ý nghĩa khi có liên kết với những giá trị trước đó và sự tiến triển của những giá trị này theo thời gian. Những biểu diễn dạng bảng (sơ đồ quá trình) và đồ hoạ do đó rất đáng chú ý.

Liệu hồ sơ bệnh án có được các bác sĩ và các nhân viên chăm sóc sức khoẻ khác sử dụng bằng một cách vi tính hoá hoàn toàn “không giấy tờ” trong một tương lai gần hay vẫn còn là vấn đề phải tranh luận. Thực tế đã chỉ ra rằng các hồ sơ viết trên giấy đọc nhanh hơn 25% và chính xác hơn 10% so với những hồ sơ thể hiện trên các thiết bị đầu cuối của máy tính trong thời gian đó.

Dường như là, trình độ khoa học kỹ thuật hiện đại của các thiết bị đầu cuối nhị phân, được đặc trưng bởi những màn ảnh có độ phân giải cao (ví dụ 1024*1024, mức 8 bit), máy in laser và máy in gõ sẽ tiếp tục đóng vai trò quan trọng trong việc tạo ra các hồ sơ riêng tạm thời của một hồ sơ bệnh án điện tử cho những mục đích chuyên môn.

4.1.3. Quá trình lưu trữ

Các hồ sơ bệnh án điện tử dựa chủ yếu vào những dữ liệu mà việc xây dựng cấu trúc quá “đắt” và không phải do cộng đồng y tế xây dựng và không phù hợp lắm với những cấu trúc dạng bảng của hệ quản lý cơ sở dữ liệu quan hệ đang tồn tại. Một hồ sơ bệnh án điện tử về căn bản có thể xem như một cơ sở dữ liệu đa phương tiện mà ở đó lưu trữ các dữ liệu về kinh tế xã hội, nhận dạng và y tế của bệnh nhân. Người ta tiến hành nghiên cứu trong nhiều lĩnh vực khác nhau sử dụng đa phương tiện. Hai quan niệm chính về sự khổng lồ của lượng dữ liệu bất quy tắc xuất hiện: một là để mở rộng tới những mô hình liên quan, hai là để đưa vào các cơ sở dữ liệu hướng đối tượng sử dụng tranh, ảnh, văn bản,... như những đối tượng cố định.

Hiện nay, cái gọi là những cơ sở dữ liệu đa phương tiện có khả năng sử dụng những loại dữ liệu có và không có cấu trúc khác nhau đó về phương diện thương mại không phải là xu hướng chủ đạo.

Do đó, chúng ta phải đối mặt với vấn đề lưu trữ và trình bày thông tin tới các bác sỹ một cách mạch lạc, đạt được từ “những nguồn thông tin” đa dạng như các ổ đĩa quang, đĩa CD-ROM, các cơ sở dữ liệu trực tuyến, các cơ sở dữ liệu bên ngoài,...

4.2. Cách tổ chức các hồ sơ bệnh án

Phần này miêu tả một cách tóm tắt cách tổ chức, cấu tạo của các hồ sơ bệnh án và những phần quan trọng nhất của chúng.

Ngày nay, các quốc gia thường có sự khác nhau về quan điểm quản trị và luật pháp với các hồ sơ chăm sóc y tế và cách tổ chức thông tin bên trong chúng, mặc dù bệnh và các cách chữa trị vẫn có những điểm giống nhau cơ bản ở mọi nơi. Chúng ta không thể thảo luận về ví dụ như y tế từ xa hay là trao đổi dữ liệu để liên kết các bệnh viện với nhau (thậm chí vượt qua cả ranh giới quốc gia) mà không xác định rõ cấu trúc của các hồ sơ bệnh án.

Thông tin trong một hồ sơ bệnh án là một lịch sử chăm sóc tích lũy, tạo nên từ nhiều hồ sơ khác nhau mỗi lần gặp bệnh nhân, mô tả những kết quả, nguồn sử dụng, thời gian và địa điểm.

Những hồ sơ bệnh án đầu tiên được tổ chức trong một “*kết cấu theo thời gian*”. Chúng là những “*lịch sử*” thực sự. Vào thời điểm này, hầu hết các hồ sơ bệnh án là “*cấu trúc nguồn*”, và trong phạm vi từng loại nguồn, thông tin được sắp xếp theo trình tự thời gian. Hồ sơ bệnh án được cấu tạo bởi các đặc trưng mà mỗi đặc trưng có thể có một tập tin riêng. Bác sĩ có thể cập nhật hồ sơ bệnh án với những quan sát, ghi chú quá trình, đơn thuốc, những yêu cầu xét nghiệm...

Những nội dung chung của một hồ sơ bệnh án bao gồm 5 loại thông tin:

- Thông tin nhân khẩu học bệnh nhân.
- Dữ liệu bác sĩ nhập:
 - + Tiểu sử y tế (tiểu sử về môi trường, xã hội).
 - + Tiền sử bệnh (những vấn đề trạng thái sức khỏe hiện tại).
 - + Các thủ tục y tế phải thực hiện (lập kế hoạch điều trị).
 - + Các chẩn đoán nhập viện và xuất viện.
 - + Các ghi chú tiến trình (những phát hiện của bác sĩ).

- Dữ liệu y tá nhập:
 - + Chẩn đoán và tiền sử điều dưỡng.
 - + Dược phẩm.
 - + Các quan sát (ghi chú điều dưỡng, dấu hiệu sống), độ nghiêm trọng của bệnh.
 - + Kế hoạch điều dưỡng.
- Những hồ sơ phụ thuộc thuộc khoa, ví dụ như khoa ung thư, phòng xét nghiệm, khoa hô hấp,...
- Tóm tắt khi xuất viện (thư tín). Một bản tóm tắt về quá trình điều trị bệnh nhân bao gồm lý do nhập viện, những phát hiện quan trọng, những thủ tục đã thực hiện, những phép điều trị đã làm và điều kiện của bệnh nhân khi xuất viện (hầu hết nội dung là một sản phẩm phụ của những dữ liệu ở trên).

Bất chấp tính quan trọng của những sự kiện y tế ghi lại theo thời gian, các bác sĩ có xu hướng suy nghĩ theo hướng vấn đề và tổ chức hồ sơ bệnh nhân xoay quanh vấn đề y tế hiện tại. Mỗi lần gặp vấn đề y tế (trong tương lai), dữ liệu y tế sẽ được sắp xếp lại để tạo điều kiện thuận lợi cho việc nghiên cứu một vấn đề mới. Như nhận định của một chuyên gia trong lĩnh vực nghiên cứu bệnh án điện tử như sau:

Nguyên nhân cơ bản cản trở các bác sĩ áp dụng cấu trúc này vào dữ liệu của họ là ở chỗ các bác sĩ có xu hướng suy nghĩ và cả dữ liệu y tế cũng phụ thuộc vào sự kiện (ví dụ như nhập viện, có mang,...) trong khi đó, do đa số các mục đích y học, các máy tính có thể thao tác dữ liệu rất tốt khi chúng có kết cấu theo chiều dọc. Nếu những dữ liệu hướng sự kiện này vẫn còn giá trị khi sự kiện đó đã qua đi thì chúng phải được sắp xếp vào một cơ sở dữ liệu theo chiều dọc với sự tổng kết và những quan hệ liên kết thích hợp về y tế, một nhiệm vụ khó khăn.

Do những hồ sơ bệnh án thủ công bao gồm những bài tường thuật hỗn độn với những thành phần có vẻ không có cấu trúc, hơn 20 năm trước, do đó cần thay đổi thành kiểu giữ hồ sơ hướng thời gian truyền thống và nhận biết sự quan trọng của kết cấu nội bộ của hồ sơ bệnh án. *Hồ sơ bệnh án hướng vấn đề*, dù lưu trên máy hay trên giấy, được tạo ra thì bệnh nhân phải được xem xét như một “tổng thể”, bao gồm các vấn đề tâm lý, sức khoẻ và xã hội.

Đối lập với những hồ sơ bệnh án truyền thống “chú trọng chẩn đoán” nhiều hơn, cần chú ý nhiều hơn tới những vấn đề của bệnh nhân, là bất cứ những gì có thể được cho là gây khó khăn cho anh ta hay cô ta. Điều này có thể bao gồm cả những triệu chứng và dấu hiệu không thể giải thích nếu không làm thêm xét nghiệm. Bắt đầu từ dữ liệu y tế trong quá khứ và hiện tại, một “danh sách vấn đề” được tạo ra để dẫn tới quá trình: Xuất phát từ dữ liệu chủ quan (*cái gì đang xảy ra?*) + Dữ liệu khách quan (*những báo cáo xét nghiệm dạng số*) để làm cơ sở: *đánh giá (điều đó có nghĩa gì?)* và *làm kế hoạch (phải làm gì?)*. Sau khi thu thập được những dữ liệu chủ quan và khách quan về bệnh nhân, một đánh giá từ các xét nghiệm khác được bắt đầu, dẫn tới một kế hoạch khác hoặc một kế hoạch mới và “chỉ rõ vấn đề” hơn sau này.

Những phản ánh trong sự cung cấp thông tin này được viết vào những ghi chú quá trình. Tuy nhiên, hệ thống này “hữu ích với một số hình thức giảng dạy” lại có một vài nhược điểm:

- Không có định nghĩa rõ ràng về “vấn đề” cũng như không có định nghĩa rõ ràng về “bệnh tật” hay “chẩn đoán”.
- Rất khó để ấn định mỗi phát hiện với một trong những vấn đề được trình bày trong danh sách vấn đề.

Một mô hình dữ liệu mà trong đó cơ sở dữ liệu y tế được tổ chức theo hồ sơ bệnh án hướng vấn đề:

Mức cao nhất có 10 loại:

1. Giải phẫu học.
2. Sinh vật học:
 - + Động vật không xương sống
 - + Động vật có xương sống
 - + Vi khuẩn
 - + Virus
 - + Thực vật bậc thấp
3. Lịch sử xã hội và y tế:
 - + Lịch sử y tế
 - + Lịch sử xã hội
 - + Lịch sử môi trường
4. Các triệu chứng và dấu hiệu.
5. Khám sức khỏe.
6. Xét nghiệm và các thủ tục chẩn đoán khác:
 - + Hoá lâm sàng
 - + Vi khuẩn học
 - + Sinh lý học lâm sàng
 - + X - quang
 - + Bệnh lý học
 - + Các thủ tục chẩn đoán khác
7. Chẩn đoán.
8. Dược phẩm.

9. Các thủ tục điều trị:

- + Phục hồi chức năng
- + Chăm sóc
- + Thuốc men
- + Phẫu thuật
- + Vật lý trị liệu
- + Các thủ tục điều trị khác

10. Các đặc tính dân số về y tế:

- + Các điều kiện thuận lợi
- + Nền kinh tế

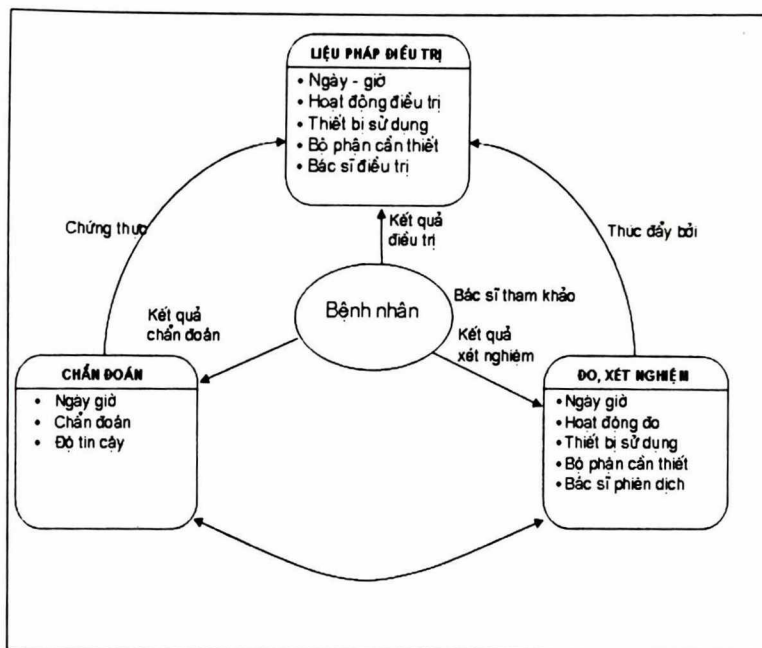
Một mô hình khác được gọi là hồ sơ bệnh án hướng quyết định, liên kết dữ liệu bệnh nhân tới những quyết định lâm sàng, cung cấp thông tin để quản lý bệnh nhân và xem xét việc chăm sóc tốt hơn.

4.3. Hồ sơ bệnh án điện tử: một vài ví dụ

Trong thập kỷ trước, một vài hồ sơ y tế điện tử đã từng được đưa vào sử dụng. Ở đây, chúng ta mô tả tóm tắt một số hệ thống hồ sơ y tế nổi tiếng ở châu Âu và Mỹ.

Tất cả các hệ thống này đều có một vài đặc điểm chung:

Thứ nhất, chúng là những hệ thống hỗn hợp mà ở đó dữ liệu được nắm bắt bằng các dạng theo kiểu bất gặp, được in ra và phân phối cho các bác sĩ trước khi bệnh nhân tới. Những dạng này được cập nhật bởi các bác sĩ, và các thông tin khám bệnh được các thư ký nhập vào hệ thống. Những tương tác trực tiếp này giữa bác sĩ và máy tính không có vẻ thuyết phục cho lắm.



Hình 2.3. Biểu diễn dưới dạng biểu đồ của hầu hết các thành phần quan trọng nhất và những quan hệ của chúng trong một hồ sơ bệnh án.

Đặc điểm chung thứ hai là ở chỗ chúng sử dụng một từ điển dữ liệu để lưu trữ những dữ liệu rất lớn (tức là nhận dạng các hành động y tế, các xét nghiệm, chẩn đoán, các giá trị bất thường, các đơn vị). Dữ liệu y tế được giữ trong hồ sơ có thể truy cập vào từ điển dữ liệu này. Có một ưu điểm về mối quan hệ trong lưu trữ thông tin y tế định trước trong việc sử dụng những công cụ của một hệ cơ sở dữ liệu kiểu quan hệ, nhưng cách tiếp cận này dường như là chưa tương xứng với một hệ thống hồ sơ bệnh án hoàn chỉnh với hàng ngàn loại thông tin y tế khác nhau.

Thứ ba, hệ thống chỉ lưu trữ thông tin có liên quan mà bỏ qua những chi tiết thu được từ các hệ thống phản hồi y tế để giảm bớt sự quá tải. Đặc điểm chung cuối cùng là sự định hướng theo thời gian của thông tin y tế.

4.3.1. Hồ sơ cấp cứu lưu trên máy tính

COSTAR là từ ghép của “hồ sơ cấp cứu lưu trên máy tính” (computer stored ambulatory record) và là một trong những hồ sơ bệnh án điện tử được sử dụng rộng rãi nhất trong lĩnh vực hồ sơ y tế điện tử cấp cứu, được tạo ra bởi Barnett và các đồng nghiệp của ông ở Bệnh viện đa khoa Massachusetts ở Boston, Mi. Nó được sử dụng cho cả việc chăm sóc nội trú và ngoại trú. Hiện nay hơn 100 ứng dụng đang được sử dụng. Finnstar, là hệ thống được mô phỏng theo hệ thống trước, được sử dụng ở Phần Lan. Những hệ thống này dựa trên công nghệ nặng nề của những năm 1970. Từ khi đưa vào sử dụng lần đầu vào cuối thập niên 1960, COSTAR đã được cài đặt ở hơn 100 địa điểm. Phiên bản COSTAR V hiện nay bao gồm 5 module: đăng ký bệnh nhân, xếp lịch hẹn, bảo mật hệ thống và an toàn dữ liệu, đăng ký tài chính và trao đổi giữa các hồ sơ bệnh án và báo cáo quản lý.

Trước mỗi lần khám cho bệnh nhân, những báo cáo tóm tắt hồ sơ bệnh án (chẩn đoán, kết quả xét nghiệm) được in ra. Sau khi bệnh nhân tới phòng khám, các dạng theo kiểu bất gập đã được bác sĩ hoàn thành được nhân viên hành chính nhập vào hệ thống. Khi đã nhập, chúng sẵn sàng trực tuyến cho những người sử dụng được cấp phép. COSTAR được thực hiện bằng ngôn ngữ ANS MUMPS và sẵn sàng làm việc với đủ loại môi trường phần cứng. Hiện nay có cả những phiên bản COSTAR công cộng.

4.3.2. Hệ thống hồ sơ bệnh án

Hệ thống hồ sơ bệnh án (TMR) của trường đại học Duke, Mỹ được Stead và Hammond phát triển để giới thiệu một loại hồ sơ bệnh án điện tử. TMR là một hệ thống thông tin có khả năng thu thập dữ liệu về bệnh nhân trực tiếp vào một cơ sở dữ liệu trong quá trình chăm sóc bệnh nhân của các bác sĩ, y tá, kỹ thuật viên và các thư ký. Có bảy loại dữ liệu được bệnh nhân đăng ký:

- Dữ liệu về nhân khẩu
- Các giao thức nghiên cứu, thông tin nhận dạng khối u và các nhu cầu đặc biệt khác
- Các vấn đề và chẩn đoán
- Dữ liệu định hướng theo thời gian
- Các nghiên cứu
- Các liệu pháp điều trị
- Dữ liệu liên quan nhập viện

Bảy mẫu nhập liệu đã được phát triển hơn; ví dụ bảng công tác trên giấy đã biến đổi để đáp ứng nhu cầu của từng cá nhân bệnh nhân được in ra, sau đó được điền đầy và đăng ký, cho những người không muốn làm việc với một thiết bị điện tử. Những người khác có thể nhập dữ liệu tương tác thông qua các giao thức tập hợp kiểu tương tác hoặc từng khoản một. Hệ thống hồ sơ bệnh án TMR hỗ trợ 3 mức độ báo cáo in, biến đổi từ những dạng cứng nhắc và định trước thành những dạng linh hoạt, mềm dẻo được điều khiển bằng một từ điển dữ liệu.

Hệ thống hồ sơ bệnh án TMR hoạt động trên hơn 10 hệ điều hành và trong những máy tính DEC đang làm việc với hệ điều hành VMS kết nối với các máy tính cá nhân IBM. Hệ thống hồ sơ bệnh án TMR sử dụng ngôn ngữ quản lý cơ sở dữ liệu độc quyền GEMISCH, hỗ trợ nhiều loại tập tin khác nhau (tệp linh tinh, tệp đảo, cây B, tệp truy cập trực tiếp hay truy cập tuần tự).

Hệ thống hồ sơ bệnh án TMR sẽ sớm hỗ trợ chuẩn ASTM (cho việc trao đổi thông tin xét nghiệm) và HL7.

4.3.3. Hệ thống hồ sơ bệnh án Regenstrief

Hệ thống hồ sơ bệnh án điện tử Regenstrief (RMRS) đã hoạt động tại Bệnh viện Wishard Memorial, Mỹ từ năm 1972. Nó được thiết kế như một hồ sơ tóm tắt để sử dụng và không nhất

thiết phải thay hồ sơ. Nó lưu trữ các hồ sơ bệnh án của các bệnh nhân nội trú và ngoại trú về các kết quả xét nghiệm, các ghi chú quá trình và các kiểm tra sức khỏe. Sau khi đăng ký bệnh nhân, hồ sơ bệnh án điện tử bao gồm hầu hết các điều tra chẩn đoán, các liệu pháp chữa trị, những chẩn đoán khám bệnh và xuất viện, những dấu hiệu sống lâm sàng và những yêu cầu kiểm tra của người bệnh. Dữ liệu xét nghiệm và dược phẩm được nạp vào hệ thống từ phòng xét nghiệm và hệ thống các nhà thuốc. Thông tin viết tay đang tồn tại được các kỹ thuật viên nhập vào máy vi tính. Những thông báo nhắc việc được sinh ra từ 1490 quy tắc nhắc nhở các bác sĩ về các công việc cần làm.

Hệ thống hồ sơ bệnh án điện tử Regenstrief chạy trên hệ thống DEC. Những ngôn ngữ lệnh định hướng người sử dụng cho phép những người không phải lập trình viên truy cập và xử lý dữ liệu y tế lưu trữ trong Hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu Regenstrief. Chúng cũng có lợi thế là các định dạng và nội dung của hầu hết báo cáo được tạo ra hoặc chỉnh sửa mà không cần sự giúp đỡ của lập trình viên. Hệ thống sử dụng một từ điển hợp nhất tiêu chuẩn của các thủ tục phẫu thuật, thủ tục điều dưỡng, chẩn đoán và theo dõi. Đối với truyền thông, nó sử dụng định dạng tin nhắn ASTM - HL7.

Dữ liệu cá nhân về y tế của bệnh nhân được lưu trữ trong những hồ sơ liên tục và có độ dài thay đổi. Tên của thuốc, các xét nghiệm và các nhận xét y tế được biểu diễn trong tập tin như những mã số nguyên chỉ dẫn tới những định nghĩa dữ liệu. Giống như những hệ thống trước, Hệ thống hồ sơ bệnh án điện tử Regenstrief cũng sinh ra các báo cáo in trước khi khám cho người bệnh. Phác đồ điều trị, dạng bất gặp và các báo cáo bảo đảm chất lượng, những thứ cung cấp lời khuyên (các thủ tục y tế được thực hiện, liệu pháp sử dụng thuốc, các chống chỉ định,...) tới bác sĩ được in trước.

4.3.4. Hồ sơ tóm tắt định hướng theo thời gian

Hồ sơ tóm tắt định hướng theo thời gian (Summary Time-Oriented Record -STOR) được phát triển ở Trung tâm y tế Đại học California San Francisco (UCSF), Mỹ năm 1980. Nó cung cấp một cơ sở dữ liệu chung cho cả bệnh nhân nội và ngoại trú. Trước mỗi buổi khám, Hồ sơ tóm tắt định hướng theo thời gian in một dạng bất gập đặc trưng cho bệnh nhân. Bác sĩ sử dụng dạng này - trong đó bao gồm một tóm tắt y tế - để đăng ký dữ liệu mới trong khi khám cho bệnh nhân. Sau đó, nó được một thư ký nhập vào máy tính.

Hồ sơ tóm tắt định hướng theo thời gian căn cứ vào một cơ sở dữ liệu y tế trung tâm mà ở đó dữ liệu y tế được đăng ký trực tuyến qua một mạng cục bộ (LAN). Nó gồm có 3 lĩnh vực hoạt động:

- Cơ sở dữ liệu tóm tắt tập trung cho các thông tin y tế.
- Hệ thống hiển thị trực tuyến.
- Hồ sơ cấp cứu điện tử.

Máy vi tính trung tâm là một kho dữ liệu tổng quan sử dụng phần mềm hệ thống MIIS và ngôn ngữ lập trình MIIS của Meditech (một ngôn ngữ địa phương độc quyền của MUMPS). Hầu hết các hệ thống y tế (phản hồi) phụ thuộc cũng được Trung tâm y tế Đại học California San Francisco phát triển. Thông qua mạng LAN, tất cả các thông tin y tế từ những hệ thống thuộc khoa được nạp vào cơ sở dữ liệu y tế trung tâm.

Các thiết bị đầu cuối đặt ở khắp các phòng khám nội và ngoại trú cung cấp khả năng truy cập thông tin y tế trực tuyến lưu ở cơ sở dữ liệu này. Các báo cáo Hồ sơ tóm tắt định hướng theo thời gian trực tuyến bao gồm những điều về bệnh học, chẩn đoán xuất viện, ghi chú phẫu thuật, tế bào học, chụp tia X, y học hạt nhân, vi sinh học, điện tâm đồ, xét nghiệm, nhân khẩu học, phác đồ điều trị, bảng biểu và các lịch hẹn.

4.3.5. Tình trạng chung của các hồ sơ bệnh án điện tử

Các hệ thống có thể coi như các hệ thống hồ sơ bệnh án điện tử lưu trữ trên máy vi tính (như HELP, DIOGENE) đã được bàn luận trong những phần trước.

Để kết luận về tình trạng của những hệ thống hồ sơ bệnh án điện tử lưu trữ trên máy vi tính hiện nay, người ta phát hiện ra rằng những ứng dụng quan trọng nhất được tìm thấy trong các bệnh viện đại học, trong khi phía thương mại lại ít nhiều tập trung vào những hệ thống thuộc khoa. Hầu hết các hệ thống đang tồn tại đủ khả năng như một những hệ thống tập trung hoá không phải để thay thế mà là bổ sung cho những hồ sơ bệnh án trên giấy, được đặc trưng bởi sự thiếu tính linh hoạt. Trong thập kỷ tới, những hệ thống hồ sơ bệnh án lưu trữ trên máy vi tính sẽ tập trung vào một cấu trúc phân tán sử dụng các đặc trưng dựa trên tri thức.

Mặc dầu một hồ sơ bệnh án điện tử có những ưu điểm (hệ thống cung cấp những công cụ nghiên cứu tốt hơn) nhưng nó vẫn chưa giải quyết được vấn đề “quá tải thông tin”. Do đó, đối với một bác sĩ tra cứu hồ sơ bệnh án trực tuyến, một tóm tắt tự động của hồ sơ bệnh án - những sự kiện lâm sàng có ý nghĩa - là rất hữu ích. Hơn nữa, nó cũng có nguy cơ làm giảm chất lượng dữ liệu.

Idefix là một ví dụ về hệ thống dựa trên tri thức, trừu tượng hoá những khái niệm mức cao từ những dữ liệu cấp thấp và biểu diễn bản tóm tắt dưới dạng đồ hoạ để giúp cho các bác sĩ có thể sử dụng những lượng lớn thông tin.

4.4. Bộ dữ liệu cơ sở tối thiểu

Ý tưởng về một hạt nhân dữ liệu chung giữa nhiều cơ quan khác nhau đã dẫn tới khái niệm bộ dữ liệu cơ sở tối thiểu, một khái niệm “được đề xướng” bởi một số tổ chức và cá nhân cả ở tầm quốc gia và quốc tế. Bộ dữ liệu cơ sở tối thiểu đã được hình thành đầu tiên ở bệnh viện Mayo ở Rochester (Mỹ), đòi hỏi phải

thu thập dữ liệu về bệnh nhân và các luật tương ứng. ở châu âu, một vấn đề phải được đưa ra 4 lần cho một bộ dữ liệu cơ sở tối thiểu (bảng 2.3) . Định nghĩa nổi tiếng nhất về bộ dữ liệu cơ sở tối thiểu MBDS là định nghĩa như sau:

“Bộ dữ liệu cơ sở tối thiểu có thể được định nghĩa như là một hạt nhân thông tin bệnh viện, với một phạm vi sử dụng rộng rãi nhất.”

Giải thích một cách rõ ràng hơn là: “Người ta không thiết kế bộ dữ liệu cơ sở tối thiểu để đáp ứng nhu cầu của bất kỳ người hay nhóm người nào. Mỗi nhóm, do đó, tự do mở rộng hạt nhân này để đáp ứng toàn bộ nhu cầu dữ liệu của chính họ.”

Thông tin ở đây bao gồm dữ liệu nhận dạng bệnh nhân, thông tin về bác sĩ có trách nhiệm liên quan, dữ liệu xét nghiệm và điều trị.

Bảng 2.3. Bộ dữ liệu cơ sở tối thiểu đề xuất cho Cộng đồng chung châu Âu (EEC), bao gồm 13 loại

STT	Các loại dữ liệu cơ sở
1	- Mã bệnh nhân
2	- Số hiệu bệnh nhân
3	- Giới tính
4	- Tuổi
5	- Tình trạng hôn nhân
6	- Nơi thường trú
7	- Tháng/năm nhập viện
8	- Thời gian nằm viện
9	- Tình trạng khi xuất viện
10	- Chẩn đoán chính
11	- Các chẩn đoán khác
12	- Các thủ tục ngoại khoa và sản khoa
13	- Các thủ tục quan trọng khác

4.5. Sơ đồ mã hoá và phân loại

Một trong những nguyên tắc cơ bản trong y học ngày nay là sự trao đổi thông tin y tế. Để có thể chuyển đổi và đối chiếu dữ liệu, các triệu chứng, dấu hiệu, chẩn đoán và liệu pháp điều trị, các thuật ngữ chuyên môn phải được chuẩn hoá. Do đó, người ta đã soạn thảo những sơ đồ phân loại mang tính quốc tế. Sự phân loại là những thuật ngữ hay khái niệm được bó lại thành các lớp có thể chia sẻ những thuộc tính chung, trong khi một mục lục lại liên quan tới danh sách những cái tên trong lĩnh vực y tế chuyên khoa có cùng một nghĩa.

Một thuật ngữ càng leo lên vị trí cao trong hệ thống cấp bậc tri thức, thì các mô tả càng ít chính xác. Ví dụ, thuật ngữ ung thư có vị trí trong hệ thống cấp bậc tri thức cao hơn so với từ nguyên tử (dù cho thậm chí không có từ đồng nghĩa) và có đủ loại nghĩa khác như “khối u”, “u bướu” và “u ác tính”. Do tính chất vô cùng giàu ý nghĩa của các thuật ngữ y học, sự cần thiết phải mã hoá mỗi thuật ngữ y tế cùng những thuật ngữ đồng nghĩa khác được thừa nhận một cách rõ ràng từ rất sớm.

Thư viện Y học quốc gia (Mỹ) đã thừa nhận loại vấn đề này và quyết định sử dụng một bảng từ vựng đã được kiểm tra để liệt kê những chỉ dẫn tài liệu lưu trong ***hệ thống để mục đối tượng y tế (Mesh)*** của họ.

Những thử nghiệm đầu tiên trong sơ đồ phân loại bắt đầu từ năm 1880, nhưng mẫu đa trục đầu tiên là ***Mục lục thuật ngữ bệnh học hệ thống hoá (SNOP)*** được các nhà nghiên cứu bệnh học đưa vào sử dụng từ năm 1965.

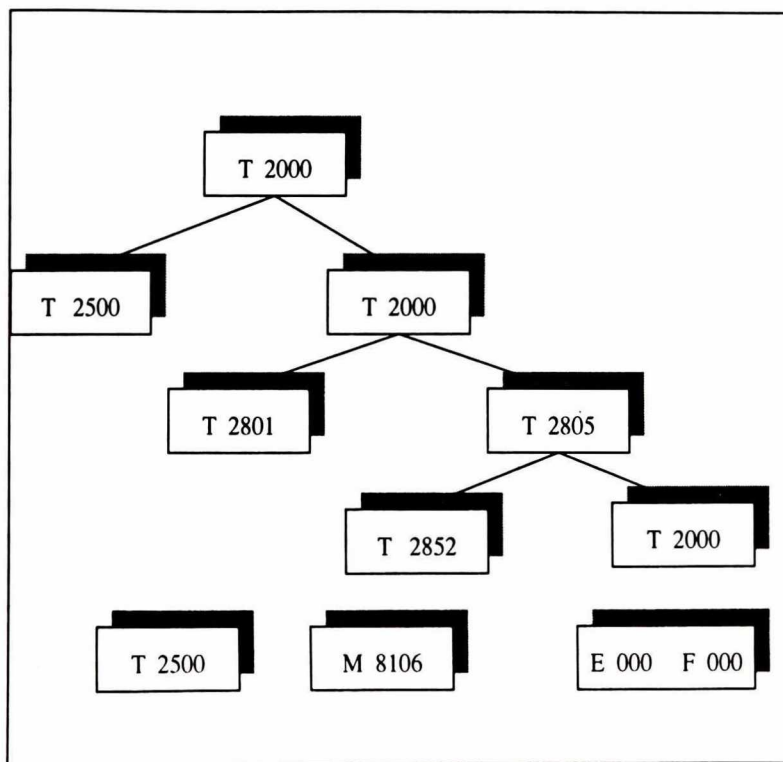
Các thực thể bệnh học có thể được miêu tả bằng cách sử dụng mô hình 4 chiều, biểu thị:

- T: định khu học (1)
- M: hình thái học (2)

– F: chức năng (3) (sinh lý học)

– E: bệnh căn (4) (nguyên nhân gây bệnh)

Bằng cách lựa chọn một đề mục ở một trong 4 lớp này theo một hệ thống cấp bậc định trước, có thể miêu tả được trạng thái bệnh lý đó (hình 2.4).



Hình 2.4. Biểu diễn mục lục thuật ngữ bệnh học hệ thống hoá (SNOP)

Hệ thống phân loại theo *Mục lục thuật ngữ y tế hệ thống hoá (SNOMED)* có thêm nhiều yếu tố hơn là phương pháp trước, đó là:

- P: những thủ tục bao gồm toàn bộ các hoạt động hành chính, y tế, chẩn đoán và phép điều trị.
- D: bệnh tật.
- O: nghề nghiệp của bệnh nhân.

[Để định nghĩa các thuật ngữ mô học, hình thái học, sinh lý học, nguyên nhân gây bệnh và định khu học, phải tra trong từ điển thuật ngữ]

SNOMED là một hệ thống mã hóa lúc đầu được xây dựng dành cho các nhà nghiên cứu bệnh học và theo cách này thì nó bao gồm định khu học, hình thái học, nguyên nhân bệnh, chức năng, bệnh, thủ tục và thời hạn nằm viện. Mặc dầu SNOMED chứa hơn 50 000 thuật ngữ được mã hoá, dường như nó vẫn chưa được sử dụng thường xuyên lắm.

Cùng lúc đó, tổ chức y tế thế giới (WHO) đưa ra Hệ thống phân loại bệnh tật quốc tế (ICD). Hệ thống ICD đầu tiên, ***Thương tật và tử vong*** đã được phát hành từ lâu và hiện nay đang được sửa chữa bổ sung lần thứ 10, được mong đợi là sẽ hoàn chỉnh vào năm 1993. Hệ thống ICD-9 đã được sử dụng rộng rãi và là tiêu chuẩn quốc tế tốt nhất cho những tóm tắt hồ sơ bệnh viện, thống kê tỉ lệ tử vong, phát hiện ung thư và y học bệnh nghề nghiệp.

Hệ thống phân loại này, tuy nhiên, có một vài nhược điểm dễ nhận thấy, do dường như nó không đủ rõ ràng hoặc không hoàn chỉnh. Những hạn chế này gây ra sự mở rộng sơ đồ phân loại ở một số quốc gia. Ủy ban phụ trách các hoạt động y tế và nghề nghiệp, Mỹ tạo nên một bước cải biến lâm sàng bằng cách mở rộng các loại chẩn đoán và bằng cách thêm vào sự phân loại các thủ tục bao gồm cả phẫu thuật. Ngày nay, có rất nhiều chương trình máy tính khác nhau được bán trên thị trường để hỗ trợ các bác sĩ trong việc tạo ra những mã ICD-9-CM của chính họ.

Bảng 2.4. Phân loại trong ICD-9-CM

STT	Phân loại trong ICD-9-CM
1	– Các bệnh nhiễm trùng và ký sinh trùng
2	– Các khối u
3	– Các bệnh nội tiết, dinh dưỡng và trao đổi chất và rối loạn miễn dịch
4	– Các bệnh về máu và các cơ quan tạo máu
5	– Rối loạn tâm thần
6	– Các bệnh về hệ thống thần kinh và cơ quan cảm giác
7	– Các bệnh về hệ thống tuần hoàn
8	– Các bệnh về hệ thống hô hấp
9	– Các bệnh về hệ thống tiêu hoá
10	– Các bệnh về hệ thống sinh dục – tiết niệu
11	– Những biến chứng thai nhi, sinh nở và trong giai đoạn ở cữ
12	– Các bệnh về da và tổ chức mô dưới da
13	– Các bệnh về hệ thống cơ xương và các tổ chức liên kết
14	– Dị tật bẩm sinh
15	– Các trạng thái nhất định hình thành trong quá trình chu sinh
16	– Các triệu chứng, dấu hiệu và các trạng thái không rõ ràng
17	– Thương tật và ngộ độc
18	– Phân loại những nguyên nhân bên ngoài của thương tật và ngộ độc
19	– Phân loại những nhân tố ảnh hưởng tới tình trạng sức khoẻ và sự tiếp cận với các dịch vụ y tế
20	– Hình thái học khối u
21	

Các nhóm liên quan về chẩn đoán (DRG) là một sơ đồ phân loại bệnh nhân nội trú tập hợp thành nhóm các bệnh nhân có liên quan về mặt y tế ở các lĩnh vực chẩn đoán, liệu pháp điều trị và nhân khẩu với những chi phí tương đương dựa trên phân tích hoạt động y tế và thời gian nằm viện. Sơ đồ phân loại này và sự phân chia các bệnh nhân nội trú vào các nhóm liên quan về chẩn đoán phụ thuộc vào sự tiêu dùng các tài nguyên thay đổi theo thời gian nằm viện, các chẩn đoán sơ cấp và thứ cấp của bệnh nhân khi xuất viện, (trong một vài chứ không phải tất cả các trường hợp) giới tính, tuổi tác, tình trạng khi xuất viện và các thủ tục ngoại khoa đã thực hiện, dẫn tới 467 nhóm chẩn

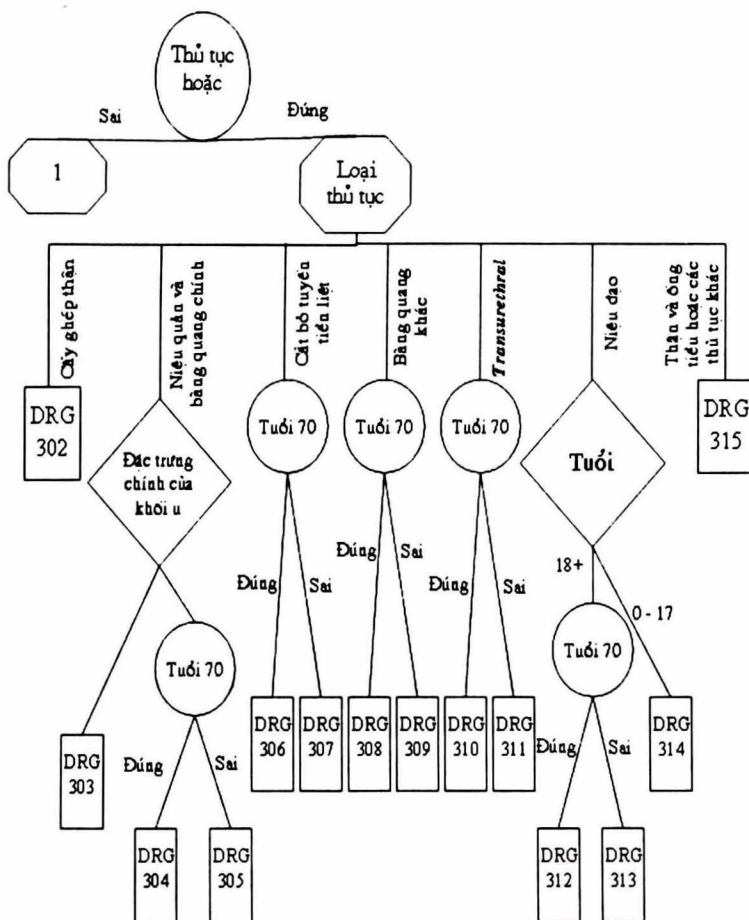
đoán đồng nhất. Người ta đã chứng minh được rằng hệ thống các nhóm liên quan về chẩn đoán không thể chuyển giao một cách dễ dàng cho các quốc gia khác. Tại một vài quốc gia châu Âu, các nhóm liên quan về chẩn đoán vẫn đang được nghiên cứu và đánh giá về tài chính chăm sóc sức khỏe.

Các nhóm liên quan về chẩn đoán được chia thành 23 nhánh nhỏ (những loại chẩn đoán chính) để tất cả mã của ICD-9-CM đã phân chia dựa trên nền tảng hệ thống các cơ quan, tổ chức có sẵn ở bất kỳ đâu. Một hệ quả quan trọng là việc bổ sung các nhóm liên quan về chẩn đoán đòi hỏi phải sử dụng sơ đồ phân loại ICD-9-CM. Chướng ngại vật trong lĩnh vực này là thực tế rằng các nguyên tắc về thủ tục và thao tác mang tính quốc gia không thể so sánh với nhau giữa các quốc gia châu Âu. Một số phần mềm cho các nhóm liên quan về chẩn đoán hiện đang được bán trên thị trường. Chương trình ấn định cho nhóm liên quan về chuẩn đoán DRG được biết tới là Hệ thống tập hợp tự động (AUTOGRP), có thể tóm thông tin lại thành bó bằng cách giảm tới mức tối thiểu khoảng cách giữa các quan sát.

Hệ thống phân loại TNM: là một hệ thống biểu diễn ảo với quy mô giải phẫu học các khối u ác tính ở các giai đoạn phát triển khác nhau. Nó dựa trên sự đánh giá của 3 chỉ số, T, N và M: **T** biểu diễn khối u gốc, **N** là số chỉ sự lan truyền của các hạch bạch huyết tại chỗ và **M** biểu thị việc có hay không có di căn. Các số chỉ bên cạnh 3 thành phần này (ví dụ T1, T2, N0) biểu thị mức độ ác tính của bệnh.

Ví dụ, một bác sĩ chuyên khoa ung thư đã quen với hệ thống phân loại TNM có thể biểu diễn một bệnh nhân mắc ung thư phổi với các ký hiệu “T3 N2 M0”. Chúng có nghĩa là:

- T3: khối u có kích thước lớn hơn 5 cm.
- N2: sự lan truyền rõ ràng của các hạch bạch huyết trong trung thất.
- M0: không có triệu chứng lâm sàng của di căn.



Hình 2.5. Cây quyết định nhóm liên quan về chẩn đoán cho loại chẩn đoán chính 11 bệnh và các rối loạn thận và ống dẫn tiểu

(Nguồn: *Prospective payment: The Definitive Guide to Reimbursement* (Chicago: Nhà in Pluribus 1985))

Hệ thống thuật ngữ thủ tục hiện hành: khi mà hệ thống phân loại ICD-9-CM quá nhiều chi tiết đối với các bác sĩ đa khoa, rất nhiều bác sĩ ở Mỹ đang sử dụng Hệ thống thuật ngữ thủ tục hiện hành (CPT) của Hiệp hội Y tế Mỹ (AMA). Nó gồm có một bộ mã 5 chữ (bảng 2.4). CPT4 không được sử dụng nhiều lắm ở Châu Âu.

Bảng 2.4. Những loại chính trong hệ thống mã hoá CPT4
Hệ thống thuật ngữ thủ tục hiện hành của bác sĩ, bản thứ 4 (AMA 1988)

STT	Bảng mã CPT4	Phân loại
1	Gây mê	00100 – 01999
2	Ngoại khoa	10000 – 19499
3	X-quang	70010 – 79999
4	Bệnh học và xét nghiệm	80003 – 89399
5	Y tế	90000 – 99140

The read Clinical Classification (thường được gọi là **Read Codes**) chứa một mục lục mã hoá của 100 000 thuật ngữ và một danh sách 150 000 từ đồng nghĩa và bao hàm toàn bộ những chi tiết thuộc về y học cần cho các hồ sơ bệnh án, tức là các bệnh, thời gian nằm viện, lịch sử/triệu chứng, xét nghiệm/dấu hiệu, chẩn đoán phòng bệnh và các thủ tục chữa trị, quản lý thuốc và DRG. Mục lục theo cấp bậc này sử dụng một bộ mã 5 ký tự, được tổ chức thành các lớp và được phân loại bởi các thuộc tính, ví dụ bệnh căn học, bệnh lý học, giải phẫu học (bảng 2.5).

Bảng 2.5. Read classification

Cấp độ	Thuật ngữ	READ	ICD - 9 - CM
1	Các bệnh về hệ thống tuần hoàn	G....	309 - 459
2	Bệnh thiếu máu cơ tim cục bộ	G3...	410 - 414
3	Nhồi máu cơ tim cấp tính	G301.	410
4	Nhồi máu cơ tim trước	G301.	410.1
5	Nhồi máu vách trước cấp tính	G3011	410.1

4.6. Một ngôn ngữ y học thống nhất

Năm 1986, thư viện y học quốc gia (the National Library of Medicine – NLM) Mỹ bắt đầu thực hiện một công trình nghiên cứu lâu năm được gọi là “*Hệ thống Ngôn ngữ Y học thống nhất*” (the Unified Medical Language System - UMLS). Mục đích của đề án *Hệ thống Ngôn ngữ Y học thống nhất* là để tạo điều kiện thuận lợi cho việc truy tìm thông tin và cung cấp quyền truy cập các cơ sở dữ liệu thông tin y sinh không đổi từ hiện tại tới tương lai, bao gồm cả hồ sơ tiểu sử, lâm sàng và các cơ sở dữ liệu tri thức y tế. Do sự khác biệt lớn trong hệ thống thuật ngữ mà các hệ thống khác nhau sử dụng, một siêu từ điển đồng nghĩa về các khái niệm y sinh phải được xây dựng để liên kết các tài nguyên và mục lục khác nhau (MeSH, SNOMED, ICD - 9 -CM, CPT4). Siêu từ điển đồng nghĩa hệ thống ngôn ngữ y học thống nhất được nhìn nhận là một cuốn từ điển luôn thay đổi (bởi khối lượng thông tin) và biểu diễn bằng những cách khác nhau để diễn đạt cùng một thứ hay những thứ liên quan. Nó còn hơn cả một cuốn từ điển đồng nghĩa bởi vì nó còn chứa cả những khái niệm y sinh của những từ điển đồng nghĩa và bảng từ vựng khác. Để liên kết tất cả các lớp thông tin này với những ý nghĩa khác nhau, một mạng lưới ngữ nghĩa hệ thống ngôn ngữ y học thống nhất kèm theo siêu từ điển đồng nghĩa này cũng đã được xây dựng.

4.7. Cấu trúc của một hệ thống hồ sơ bệnh án điện tử

Câu “*Một hồ sơ bệnh nhân đến muộn là thất bại*” luôn được mọi người nhắc tới. Bởi vậy chúng ta phải tìm kiếm một cách hoàn chỉnh để sử dụng các hồ sơ bệnh án viết tay và đó là nơi mà các hồ sơ bệnh án điện tử có thể thể hiện lợi thế của mình cũng như đối với những vấn đề tổ chức khác. Thiết kế cấu trúc của một hệ thống như thế này là rất quan trọng. Quản lý những lượng lớn dữ liệu và rút ra những thông tin y tế hữu ích là vấn đề của cả phần cứng và phần mềm trong quá trình tiến lên hồ sơ bệnh án điện tử.

Trong lĩnh vực mã hoá và thuật ngữ trong y tế, có rất nhiều công cụ ngữ nghĩa học y tế có thể sử dụng trong những hệ thống mục lục, hệ thống phân loại, từ điển đồng nghĩa, từ điển thuật ngữ, cơ sở kiến thức và các hệ thống phân nhóm. Cũng phải nhấn mạnh rằng đối với các thủ tục thì vẫn còn thiếu các tiêu chuẩn. Bảng 2.6. biểu diễn khái quát về một số hệ thống nổi tiếng.

- ICPM (International Classification of Procedures in Medicine - Hệ thống phân loại thủ tục quốc tế trong Y tế - 1978) được coi là nền tảng cho sự phát triển của các hệ thống mã hoá khác.
- OPCS - 4 (Office of Population Censuses and Survey - Văn phòng khảo sát và điều tra dân số : Liệt kê dạng bảng các hệ thống phân loại thủ tục phẫu thuật)
- ICCS (International Classification of Clinical Services - Hệ thống phân loại dịch vụ y tế quốc tế) của CPHA

Bảng 2.6. Các hệ thống ngôn ngữ Y học

Loại	Mục đích	Ví dụ	Tổ chức	Chủ đề
Mục lục	Hồ sơ bệnh án	SNOMED	CAP	Tổng quát
		Read codes	NHS-CCC	Tổng quát
Phân loại	Thống kê	ICD – 9-CM	AMA	Bệnh và thủ tục
		ICPM	WHO	Thủ tục
		OPCS - 4	UK	Thủ tục phẫu thuật
		CPT – 4	AMA	Thủ tục
		ICCS	CPHA	Dịch vụ y tế
Từ điển đồng nghĩa	Truy nhập thông tin	MeSH	NLM	Tổng quát
		UMLS	NLM	Tổng quát
		Malimet	Exerpta Medica	Tổng quát
	Hồ sơ bệnh án	THESAM	AP Paris	Tổng quát
Tạo nhóm	Phục hồi	DRG	Medicare	Nằm viện
Cơ sở tri thức	Hỗ trợ quyết định	MYCIN	Stanford	Chẩn đoán
		QMR	Stanford	Chẩn đoán

• Vấn đề lưu trữ

Công nghệ lưu trữ quang học đã tạo nên nhiều ứng dụng khả thi, đặc biệt là trong môi trường (hình ảnh) y tế, mà ta không thể thực hiện với công nghệ đĩa từ. Rõ ràng là cung cấp nơi lưu trữ mới chỉ là một nửa của cuộc chiến, bởi dữ liệu phải được chuyển từ thiết bị lưu trữ sang bộ nhớ và đối mặt với một vài hạn chế. Bên cạnh hệ thống lưu trữ con, ta còn phải đối phó với những hạn chế của hệ thống bus của máy chủ, dải tần truyền thông mạng lưới.

Mọi người trong ngành thông tin y tế đồng tình với khái niệm đối phó với nhu cầu lưu trữ tăng không ngừng, bằng cách sử dụng tháp lưu trữ xếp tầng. Tại tầng cao nhất của tháp lưu trữ dữ liệu có tốc độ cao nhất, bạn có thể tìm thấy các phương tiện điện từ truyền thống. Sau đó, sâu hơn trong mạng lưới, bạn có phương tiện lưu trữ thứ cấp, những ổ đĩa từ - quang (Magneto-Optical - MO) có thể xoá. Tốc độ chậm hơn một chút của chúng không gây ra vấn đề gì nhiều lắm. Cuối cùng ở đáy tháp, có bộ nhớ quang học ghi một lần (WORM). Đặt tất cả chúng lại với nhau, các nhà cung cấp đã dự đoán - một năm trước - một thị trường nóng nhất trong nhiều năm trở lại đây.

Vậy mà ngày nay chúng ta đang thấy gì? Công nghệ quang học dường như phát triển một cách trì trệ bởi các thiết bị điện từ tiếp tục phát triển, đĩa từ tăng khả năng lưu trữ, mặt khác băng từ cung cấp khả năng truy cập ngày càng ngẫu nhiên. Không có tiến bộ nào trong công nghệ quang học trong những năm vừa qua.

Hầu hết các nhà sản xuất cung cấp đĩa quang như một sự thay thế cho đĩa từ, nhưng cái mà người sử dụng thực sự cần lại là một thư viện và phần mềm làm cho nó hoạt động một cách rõ ràng, dễ hiểu đối với họ. Do vấn đề mang tính thường xuyên này, người ta phải cung cấp một giải pháp phần mềm (ví dụ như chức năng thư viện, quản lý mạng thông minh) để đối phó với những hạn chế đó.

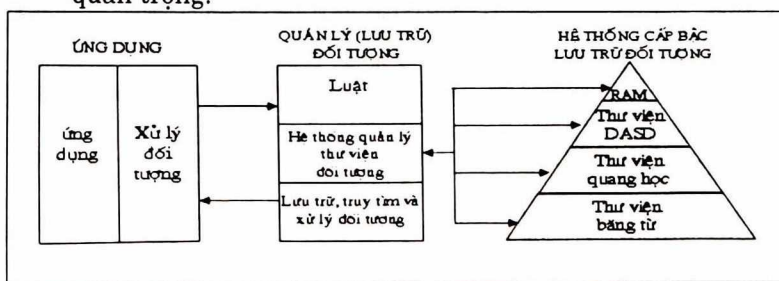
- **Tìm kiếm mô hình**

Một hồ sơ lưu trữ điện tử có thể được phân phối qua một vài hệ thống con chứa cơ sở dữ liệu bệnh nhân bao hàm tất cả dữ liệu nhận dạng có liên quan, dữ liệu y tế (đa phương tiện) “mới” sử dụng hệ thống cơ sở dữ liệu quan hệ chuẩn (trên những đĩa từ tốc độ nhanh) cho những bệnh nhân **active**; nó chứa một hồ sơ dài hạn bao hàm toàn bộ dữ liệu lịch sử y tế (đa phương tiện) cho những bệnh nhân **inactive** (luôn sử dụng băng từ hoặc những thiết bị lưu trữ quang học); và cuối cùng là một cấp ở giữa, ví dụ như một hệ thống liệt kê cung cấp một cơ cấu chọn nhanh chứa thông tin về vị trí vật lý của các thông tin về bệnh nhân (ký hiệu nhận dạng hồ sơ điện tử). Cũng phải nhấn mạnh một vài khái niệm trong một hồ sơ bệnh án điện tử sau:

- *Khái niệm lưu trữ đa phương tiện theo cấp bậc*, nơi thông tin được lưu trữ tùy thuộc vào trạng thái (bộ nhớ RAM, bộ nhớ đĩa từ, băng từ và bộ nhớ quang) khi không sử dụng của những thông tin nào đó. Đa phương tiện nghĩa là có thể sử dụng nhiều phương tiện khác nhau : dữ liệu kiểu ký tự, hình ảnh, văn bản (hoạt hình và tiếng nói trong tương lai). Điều này dựa trên cơ sở một nhân tố kinh tế hiện nay, đó là sự xuất hiện của những đĩa quang lớn giá rẻ, và các băng từ quang. Trong những năm tới, toàn bộ bức tranh này có thể sẽ thay đổi.
- *Cấu trúc lưu trữ phân phối* để đối phó với nhu cầu truyền tải dữ liệu khổng lồ qua mạng, khi mà những mạng kiểu cũ không đáp ứng đủ
- *Quản lý viên về lưu trữ* có trách nhiệm phân phối (**prefetching**) thông tin qua một vài lớp dựa vào chiến lược lưu trữ thông tin mới tạo ra hay mới truy cập ở những thiết bị có tốc độ cao và các thông tin cũ ở khu lưu trữ

chính có tốc độ chậm. Những kỹ thuật quản lý dựa trên tri thức phải được phát triển để giải quyết vấn đề định vị thông tin quang học.

- *Cấu trúc song song* của văn bản lưu trữ để thực thi việc truyền tải dữ liệu tối đa.
- *Mạng thông tin truyền thông* đảm bảo tính toàn vẹn, bảo mật trong truyền tải và quản lý thông tin qua mạng tốc độ cao nhờ hệ thống cáp riêng.
- *Cơ cấu phân phối (prefetching)* sẽ là thành phần cơ bản trong bất kỳ hồ sơ y tế/bệnh viện nào, với thời gian đáp ứng chấp nhận được bằng các phương tiện truyền tải vật lý đáng lạc quan.
- Thuật toán của cơ chế **stage-in** và **stage-out** này sẽ được xây dựng dựa trên cơ sở thông tin chứa trong các cơ sở dữ liệu của hệ thông tin bệnh viện trung tâm, cung cấp thông tin về các buổi khám, lịch hẹn, định vị, viện phí và chuyên khoa, để xác định phần nào trong hồ sơ mà người sử dụng cần. Đối với dữ liệu hình ảnh, phương thức, khu vực trên cơ thể và loại xét nghiệm sẽ là những thông số đầu vào quan trọng.



Hình 2.6. Cấu trúc tổng quát theo chiều dọc của một hệ thống hồ sơ bệnh án điện tử, biểu diễn hệ thống cấp bậc lưu trữ và các chức năng quản lý lưu trữ.

Nếu thông tin đã truy lục được một lần, xác suất truy lục thông tin đó lần thứ hai trong một thời gian ngắn là cao hơn nhiều lần đầu. Việc truyền tải (lưu trữ) dữ liệu giữa các lớp lưu trữ có thể diễn ra trên nền tảng thời gian thực (nếu thông tin chỉ cần một lần) hoặc trên nền tảng thông thường (thông tin cần kéo dài hoặc làm nền).

Việc chọn cấu trúc máy tính nào phù hợp với vai trò quản lý lưu trữ [cấu trúc đa xử lý, bộ vi xử lý IO tốc độ cao (giao diện IPI), nền tảng truyền thông băng thông rộng], sẽ được quyết định trong tương lai.

Chuyển đổi từ hồ sơ giấy sang hồ sơ bệnh án điện tử:

Trong quá trình lập kế hoạch hoàn thiện một hệ thống hồ sơ bệnh án điện tử, điều cốt yếu là phải tích hợp được những hồ sơ giấy đang tồn tại vào hệ thống mới.

Có thể chuyển từ những hồ sơ giấy đang tồn tại sang hồ sơ số bằng một vài cách sau:

- Tóm tắt hồ sơ cũ “một cách tích cực” và nhập nó vào hồ sơ điện tử.
- Chuyển những hồ sơ giấy (văn bản) sang tài liệu hình dạng số (hình ảnh điện tử) bằng các thiết bị quét ảnh (một ảnh kích cỡ bằng một ký tự trung bình khoảng 50 KB).
- Phối hợp cả hai cách.

Việc chọn cách nào lại phụ thuộc vào chính sách của bệnh viện. Hơn thế nữa, để phát triển một hệ thống hồ sơ bệnh án tự động hoá, rất đáng quan tâm đến sự chấp nhận của các nhân viên chăm sóc y tế và lượng thời gian cần để thích ứng với thông tin y tế, nhưng mặt khác việc tạo ra những dữ liệu tài chính như là một sản phẩm của hồ sơ bệnh án điện tử sẽ là cần thiết trọng tâm tới. Cuối cùng, nếu như hồ sơ bệnh án điện tử có thể cung cấp một giao diện điều khiển thực sự thân thiện với người sử dụng, chúng có thể góp phần nâng cao chất lượng chăm sóc y tế và giảm bớt chi phí, khi mà khả năng xử lý nhiều vấn đề phức tạp và những cách trình bày thông tin đa dạng của các bác sĩ là có hạn.

4.8. Hệ thống truy tìm thư mục

4.8.1. Quá tải thông tin

Chúng ta đang sống trong thời đại của sự “quá tải thông tin”. Số sách xuất bản trong 50 năm qua còn lớn hơn tổng số sách xuất bản trong tất cả thế kỷ trước gộp lại. Giải quyết vấn đề quá tải thông tin đang ngày càng trở nên vô cùng phức tạp, và thách thức đối với tất cả mọi người là chỉ truy hồi và đọc thông tin anh ta hay cô ta quan tâm và đáng đọc. Bởi vì thông tin có sẵn là vô cùng mệnh mông nên chúng ta phải sử dụng những công cụ kỹ thuật đặc trưng để hỗ trợ mọi người tìm ra thông tin mà họ đang cần.

4.8.2. Dịch vụ cơ sở dữ liệu trực tuyến

Từ giữa thập niên 60, đã có một vài tính năng kỹ thuật cùng hỗ trợ cho sự phát triển và công dụng của những dịch vụ cơ sở dữ liệu trực tuyến, mà ngày nay đã trở nên phổ biến trong nhiều tổ chức (nhất là những tổ chức có tính chất hàn lâm). Bằng cách sử dụng các thiết bị đầu cuối và các máy tính cá nhân thông qua những mạng truyền thông quốc tế, các truy cập cục bộ có thể được cung cấp cho một vài máy vi tính biệt lập không xa hơn khoảng cách quay số đường dài.

Trong vài năm gần đây, càng ngày mọi người càng thừa nhận rộng rãi vai trò quan trọng của các dịch vụ cơ sở dữ liệu trực tuyến trong việc đáp ứng nhu cầu của các chuyên gia ở các bệnh viện, các cơ quan giáo dục, các trung tâm nghiên cứu,... Sử dụng những dịch vụ này có thể giúp loại bỏ các nghiên cứu trùng lặp hoặc không cần thiết, trao đổi các ý tưởng mới và các khái niệm nhanh hơn và duy trì các hoạt động nghiên cứu.

Các cơ sở dữ liệu có thể chia ra thành loại tham chiếu và loại nguồn. Loại thứ hai chứa những dữ liệu gốc.

Chúng ta sẽ mô tả một vài hệ thống cơ sở dữ liệu y sinh ở đây như là những ví dụ. Để có thêm chi tiết các bạn có thể tra cứu

trong quyển “*Cơ sở dữ liệu trực tuyến trong hệ thống kiến thức y tế và đời sống (On-line databases in the medical and life sciences)*” của CUARA, Elsevier (1987).

- **Medline:**

- **Loại:** tham chiếu (thư mục). **Nguồn:** Thư viện Y tế Quốc gia (NLM).
- **Chủ đề :** Y sinh, Công nghệ Sinh học, Khoa học Thực phẩm và Dinh dưỡng, Y tế, Dược và Công nghiệp Dược phẩm, Độc dược học.
- **Nội dung :** Cung cấp quyền truy cập và thế giới tài liệu y sinh, bao gồm nghiên cứu, quản lý hành chính y tế, các vấn đề chính sách và các dịch vụ y tế. Tham chiếu tới các bài báo của 3200 tạp chí xuất bản ở Mỹ và hơn 70 quốc gia khác. Ngoài ra bao gồm cả những chương và những bài báo từ những chuyên mục lựa chọn từ năm 1981. Tóm tắt của tác giả chiếm khoảng 60% các trích dẫn. Tương đương một phần với thông tin của Index Medicus, Index to Dental Literature và International Nursing Index.

- **Embase**

- **Loại:** tham chiếu (thư mục). **Nguồn:** Nhà Xuất bản Khoa học Elsevier
- **Chủ đề:** Công nghệ Sinh học, Y Sinh học, Môi trường, Y tế, Dược và Công nghệ Dược phẩm, Độc dược học.
- **Nội dung :** gồm hơn 2.9 triệu trích dẫn với những tóm tắt từ rất nhiều tài liệu y sinh về y học. Bao gồm các lĩnh vực giải phẫu học, nhân loại học, khoa học gây mê, hoá sinh, công nghệ sinh học, ung thư, da liễu, sinh vật học phát triển, phản ứng kháng thuốc, nghiện thuốc, hiệu lực thuốc, nội tiết, sức khoẻ môi trường và kiểm soát ô nhiễm, pháp lý, di truyền, lão khoa, kinh tế học y tế, vi sinh, thần kinh, y học hạt nhân, sản và phụ khoa, sức khoẻ nghề nghiệp và y học công nghiệp, nhân khoa, tai mũi họng, bệnh học, nhi, dược, sinh lý, tâm thần học, sức khoẻ cộng đồng, X -

quang, phục hồi chức năng, ngoại khoa, khoa chất độc và tiết niệu. Khoảng 40% các trích dẫn thêm vào cơ sở dữ liệu này mỗi năm không xuất hiện trong những bản liệt kê và các bài báo lý thuyết tương ứng.

- **Emdrugs**

- **Loại:** tham chiếu (thư mục). **Nguồn:** Nhà Xuất bản Khoa học Elsevier.
- **Chủ đề:** Y sinh, Dược và Công nghiệp Dược phẩm.
- **Nội dung:** chứa các trích dẫn từ rất nhiều tài liệu về thuốc tương ứng với các mục về dược lý học, liệt kê tài liệu dược phẩm và phản ứng kháng thuốc trong Excerpta Medica, với các trích dẫn từ những phần tương tự trong EMBASE.

4.8.3. CD-ROM

Có một cách khác có thể sử dụng để phổ biến các tài liệu này là bằng các đĩa CD-ROM. Một đĩa CD-ROM là một đĩa compact (Compact Disk – CD) chứa khoảng 600 MB hay 275.000 trang tài liệu. Người sử dụng chỉ có thể đọc chứ không thể thay đổi những tài liệu này.

- **CD Plus Medline từ CD plus**

CD Plus Medline là một cơ sở dữ liệu Medline hoàn chỉnh, trải dài từ năm 1966 tới nay (trong 7 đĩa CD). Các công cụ bổ sung trên đĩa: MeSH chú thích, cấu trúc cây MeSH, MeSH hoán vị, ghi chú phạm vi MeSH (hướng dẫn và sổ tay sử dụng trực tuyến hoàn chỉnh), công cụ tìm kiếm hoán vị MeSH cho toàn bộ các thuật ngữ liên quan. Những nét đặc biệt: tìm kiếm trích dẫn đầy đủ, bao gồm cả lý thuyết mà không cần đĩa trung gian, sắp xếp tự động từ những thuật ngữ tự nhiên vào các đề mục của MeSH, các chế độ chuyên gia và thực đơn, mô phỏng NLM (thư viện y học quốc gia), AIM, các nhóm nha khoa và điều dưỡng, **Printoff**, lưu kết quả tìm kiếm, các tính năng tìm kiếm ngược, tìm kiếm các đề mục nổi, màn hình hỗ trợ theo ngữ cảnh, tính năng tìm kiếm các trích dẫn tương tự.

Trung tâm Thông tin Dược phẩm từ Hiệp hội Dược sĩ Bệnh viện Mĩ (America Society of Hospital Pharmacists).

Đĩa CD-ROM này chứa những thông tin chi tiết của hầu như mọi thực thể dược phẩm đơn ở Mỹ. Bao gồm cả Niên báo về công thức pha chế dược phẩm dịch vụ Mỹ (the American Hospital Formulary Service Drug Information Annual), Tóm tắt lý thuyết dược khoa quốc tế (International Pharmaceutical Abstracts) (từ năm 1970 tới nay) và Sổ tay thuốc tiêm (Handbook on Injectable Drug). Với đĩa này, bạn có thể nhận được thông tin chỉ dẫn và cách sử dụng, các chống chỉ định và phản ứng phụ, quản lý thuốc, lựa chọn, cảnh báo, độ độc và ảnh hưởng tương tác, liều lượng thuốc và chế độ sinh hoạt, hoá dược, tính ổn định và các ảnh hưởng dược lý và các loại thuốc đang nghiên cứu.

Ercepta Medica CD: Dược phẩm và Dược lý từ Liên hiệp thông tin Silver Platter

Đĩa này chứa hơn 900.000 tóm tắt và trích dẫn từ năm 1980 tới nay. Nó cung cấp các tin tức toàn diện về các tài liệu dược lý và dược phẩm, bao gồm hiệu lực và cách sử dụng của tất cả các loại thuốc và các thuốc tiềm năng và các khía cạnh kinh nghiệm và lâm sàng của khoa học nghiên cứu tác dụng thuốc tới cơ thể. Tác dụng phụ và tác dụng ngược của thuốc cũng được nhắc tới. Các loại thuốc được liệt kê theo tên thương mại của chúng.

Chương III

CÔNG NGHỆ TRONG HỒ SƠ BỆNH ÁN ĐIỆN TỬ

Nhu cầu của người sử dụng, dù đó là cá nhân hay cơ quan, tổ chức đều đóng một vai trò hết sức quan trọng trong việc xây dựng và phát triển hệ bệnh án điện tử. Những người thiết kế cũng như những người bán hệ thống này đều phải nhận biết được những thông tin, như là hệ thống sẽ được sử dụng như thế nào, người sử dụng sẽ đòi hỏi gì ở hệ thống...?

Ba vấn đề chính trình bày trong chương sẽ là:

- Vấn đề về công nghệ trong hệ bệnh án điện tử hiện nay.
- Cơ sở công nghệ để xây dựng một hệ bệnh án điện tử.
- Tham khảo công nghệ trong các hệ bệnh án điện tử.

1. VẤN ĐỀ CÔNG NGHỆ TRONG HỆ BỆNH ÁN ĐIỆN TỬ HIỆN NAY

1.1. Trong công tác quản lý thông tin

1.1.1. Một ngành công nghiệp đòi hỏi nhiều thông tin

Cung cấp các dịch vụ chăm sóc sức khỏe chất lượng cao là một quá trình phụ thuộc rất nhiều vào thông tin. Quả thực, việc chữa bệnh được mô tả như “bị chi phối” rất nhiều bởi quá trình: xử lý, truy vấn và truyền đạt thông tin. Khoảng 35 đến 39% tổng số chi phí hoạt động của một bệnh viện dành cho sự liên lạc giữa các bệnh nhân và bác sĩ. Các bác sĩ mất khoảng 38% thời gian và với các y tá là 50%, dành cho việc xây dựng biểu đồ trạng thái bệnh của bệnh nhân.

Trong công tác chăm sóc sức khỏe, các hoạt động liên quan tới việc xử lý thông tin là rất nhiều và đa dạng. Cụ thể, bác sĩ phải thu thập thông tin về bệnh nhân và lưu lại, bàn bạc với đồng nghiệp, tham khảo các tài liệu chuyên môn, lựa chọn phương thức chẩn đoán bệnh, nghiên cứu kết quả xét nghiệm, đưa ra phương hướng chăm sóc bệnh nhân, hướng dẫn các đồng nghiệp, thảo luận chương trình điều trị với bệnh nhân và người nhà của họ, đưa ra tài liệu về tình trạng của bệnh. Ngoài ra họ còn phải tham khảo kiến thức, xem xét dữ liệu và giải quyết những phức tạp của việc đưa ra các quyết định, các chuyên gia y tế cần truy nhập vào các tài liệu thích hợp để cập nhật kiến thức nhằm đưa ra các lời khuyên, cung cấp thông tin phục vụ cho công tác chăm sóc bệnh nhân. Xa hơn nữa là sự mở rộng của các nhiệm vụ xử lý thông tin bao gồm: tiến hành xét nghiệm, xử lý các dữ liệu hình ảnh trong Y học, thu thập thông tin bệnh nhân, kê đơn thuốc, kiểm tra chất lượng cũng như sự thích hợp của các công tác cung cấp dịch vụ và trả tiền.

1.1.2. Sự bùng nổ thông tin

Một vài năm gần đây, các bác sĩ phải đối đầu với sự bùng nổ của kiến thức Y học. Những tiến bộ về khoa học và công nghệ đã đóng góp rất nhiều nhằm cải thiện sức khỏe cộng đồng, nhưng nó cũng kéo theo nhiều phức tạp đối với công tác khám chữa bệnh. Các thầy thuốc lâm sàng phải nắm được và sử dụng thành thạo một số lượng lớn các thủ tục, xét nghiệm chẩn đoán, quá trình lâm sàng, các thiết bị và thuốc.

Sự ra đời của các công nghệ có ích một phần đã đặt thêm gánh nặng lên vai những thầy thuốc, bác sĩ. Họ phải nghiên cứu, tổng hợp các tài liệu và cố gắng đưa ra các quyết định xem có nên áp dụng các công nghệ mới hay không và nếu có thì như thế nào. Thường thì những lỗ hổng xuất hiện giữa thông tin bác sĩ cần và thông tin mà bác sĩ có được trong thời gian khám chữa bệnh. Theo một thống kê của Covell (1985) thì có khoảng 70%

thông tin bác sĩ cần nhưng chưa được đáp ứng vì nhiều lý do khác nhau.

Không chỉ có kiến thức mà các chuyên gia y tế còn phải có khả năng quản lý một lượng dữ liệu rất lớn. Khối lượng và độ phức tạp của thông tin của mỗi bệnh nhân ngày càng tăng lên vì số lượng bệnh nhân vào viện nhiều hơn, các ca bệnh đa dạng hơn, rất nhiều yếu tố của dữ liệu lâm sàng xuất hiện từ các công nghệ chẩn đoán mới và do hệ thống phân phối chăm sóc sức khỏe phát triển kéo theo số lượng bệnh nhân tăng cao ở nhiều cơ sở y tế. Nhưng chính những vấn đề phát sinh cùng với sự bùng nổ thông tin lại làm giảm giá thành chi phí của các tổ chức y tế, một yếu tố mà lâu nay vẫn là động cơ thúc đẩy các bác sĩ làm việc tốt hơn. Trái lại, chính điều này làm phức tạp thêm khả năng quản lý cũng như trao đổi thông tin. Vì vậy các chuyên gia y tế cũng giảm bớt những quyết tâm, khó khăn và phải “thử thách lòng kiên nhẫn” của mình.

1.1.3. Những nhu cầu ngày càng tăng về dữ liệu

Ngay cả khi dữ liệu về công tác chăm sóc bệnh nhân đã trở nên đồ sộ và phức tạp, nhưng những đòi hỏi của người sử dụng về việc truy nhập dữ liệu bệnh nhân vẫn không ngừng tăng. Thông tin phải được chia sẻ giữa các chuyên gia y tế khác nhau, những người xây dựng nên các “đội chăm sóc sức khỏe”. Chính những chuyên gia này đại diện cho các bác sĩ, thầy thuốc cũng như y tá, nha sĩ, bác sĩ chuyên khoa, dược sĩ, kỹ thuật viên và nhiều nhà cung cấp cho lĩnh vực chăm sóc sức khỏe. Ngay cả bệnh nhân cũng cần truy nhập vào các hồ sơ; một số nhà cung cấp ủng hộ việc bệnh nhân cung cấp dữ liệu trong quá trình khám chữa bệnh, tán thành những đóng góp của bệnh nhân vào các hồ sơ, sự nghiên cứu và xác nhận cũng như sự điều chỉnh và vận chuyển hồ sơ bệnh án.

Những nhà quản lý công tác chăm sóc sức khỏe cũng yêu cầu có các thông tin để có thể quản lý chất lượng và định vị các

nguồn tài nguyên (như lao động, ngân sách, trang thiết bị và các phương tiện khác) trong từng ca bệnh khác nhau. Những nhà quản lý của các cơ quan, tổ chức y tế cố gắng liên kết các thông tin tài chính với thông tin y học để mở rộng những nguồn ngân sách có ý nghĩa, đánh giá tính hiệu quả, chi phí và xem xét nhu cầu. Những kế hoạch dài hạn về tuyển thêm nhân viên, lắp đặt bổ sung các trang thiết bị và sự mở rộng các hệ thống trợ giúp phụ thuộc vào các dự đoán về nhu cầu của bệnh nhân.

Những hoạt động bảo đảm chất lượng dẫn đến nhu cầu về thông tin khác, ví dụ như những hoạt động yêu cầu sự chấp nhận của bệnh viện. Nhiều chương trình quản lý rủi ro được lập ra bởi các tổ chức, cơ quan y tế nhằm đáp ứng yêu cầu của bệnh nhân, chúng đòi hỏi việc sử dụng thông tin ở cấp cao hơn.

Thông tin chăm sóc sức khỏe dùng vào việc bệnh nhân yêu cầu đòi hỏi hoàn trả tiền cũng là một phần mở rộng của nhu cầu về dữ liệu. Vì chi phí cho công tác chăm sóc sức khỏe ngày càng tăng lên, nên xu hướng của người dân muốn giảm chúng xuống đồng thời tăng những đòi hỏi của mình về dữ liệu hơn nữa. Dữ liệu bệnh nhân ngày nay còn được dùng cho những quyết định đưa tin cũng như sự thanh toán tiền. Việc giảm chi phí như: công tác quản lý sử dụng dựa vào dữ liệu bệnh nhân khác nhau để đưa ra những quyết định tạm thời, cũng như các dữ liệu kết hợp để đánh giá sự hiệu quả của các dịch vụ y tế trong một thời gian dài. Một sự kết hợp mới đây giữa việc bảo đảm chất lượng và giảm chi phí, phụ thuộc vào nỗ lực của người cung cấp và người sử dụng nhằm nâng cao chất lượng chăm sóc bệnh nhân trong phạm vi số tiền có thể chấp nhận đối với người dân.

Lĩnh vực sức khỏe cộng đồng cũng đang cố gắng thu thập nhiều dữ liệu hơn và chất lượng dữ liệu tốt hơn. Cần có những đề xuất xây dựng một bộ dữ liệu quốc gia thống nhất cho phép so sánh hiệu quả giữa dữ liệu của địa phương và quốc gia nhằm đạt được những mục tiêu sức khỏe quốc gia.

Ví dụ:

Dịch vụ sức khỏe cộng đồng Mỹ nhận thấy sự theo dõi sức khỏe cộng đồng thường xuyên chính là biện pháp quan trọng hướng tới “Chiến dịch ngăn chặn bệnh những năm 2000 (USPHS 1990)”. Dữ liệu cần phải nắm bắt được trạng thái sức khỏe của dân số Mỹ và phải mở rộng, quản lý và đánh giá những chương trình sức khỏe cộng đồng nhằm điều khiển và ngăn ngừa những trường hợp bệnh có hại. Báo cáo của dịch vụ sức khỏe cộng đồng đã đề cập cụ thể đến các vấn đề sau: (1) tỷ lệ tử vong, sự đau ốm từ các trạng thái cấp và mãn tính; (2) những chấn thương; (3) những nhân tố rủi ro trong nghề nghiệp, trong môi trường cá nhân cùng với bệnh tật và sự tử vong sớm; (4) những dịch vụ phòng bệnh và chữa bệnh; (5) giá thành.

Những vấn đề về chất lượng, giá cả, hiệu quả và sự phù hợp đã đặt ra những câu hỏi tầm vĩ mô mà ngày nay, những thầy thuốc, bác sĩ và các nhà nghiên cứu vẫn đang đi tìm câu trả lời. Sự an toàn và tính hiệu quả không còn là tiêu chuẩn thích hợp để đánh giá công nghệ mà những người mua còn muốn biết:

- Công nghệ mới liệu có còn sự an toàn và hiệu quả ngoài các cuộc thử nghiệm lâm sàng.
- Công nghệ có sinh lợi không.
- Công nghệ có đem lại những kết quả như mong đợi không.

1.1.4. Duy trì tính bảo mật

Bên cạnh sự bổ sung lớn và yêu cầu về dữ liệu bệnh nhân là nhu cầu để bảo vệ sự riêng tư của người bệnh. Một nguyên tắc đã được hình thành từ rất sớm đó là các chuyên gia y tế không được phép xâm phạm quyền bí mật cá nhân của bệnh nhân, nếu không được pháp luật và các cơ quan chức năng phê duyệt. Vì vậy, một thách thức quan trọng trong việc xây dựng hệ bệnh án tương lai là đạt được sự cân bằng phù hợp giữa tính bảo mật với

quyền truy nhập của người sử dụng.

1.2. Những rào cản trong công nghệ

Vẫn còn một vài rào cản về công nghệ cần phải khắc phục để hoàn thiện hệ bệnh án điện tử. Giao diện - môi trường mà con người và máy tính tiếp xúc, trao đổi với nhau - vẫn còn là một thách thức lớn (mặc dù đã có nhiều công nghệ tiên bộ như : giao diện đồ họa (GUI) hay nhận dạng tiếng nói) và nó gắn liền với việc thực thi hệ. Những thập niên gần đây, những trở ngại thường gặp về công nghệ là: những phương pháp bảo mật thích hợp và các chuẩn để chuyển đổi dữ liệu sức khỏe quốc gia.

1.2.1. Giao diện và hoạt động của hệ thống

Việc thiếu những hệ tính toán hiệu quả với một mức giá phải chăng đã trở thành một khó khăn lớn cản trở việc cung cấp cho các bác sĩ một giao diện thích hợp và hoàn chỉnh tại các cơ sở y tế. Tuy nhiên, những hệ máy tính hiện đại với một mức giá không quá cao mà có thể giải quyết được vấn đề đã xuất hiện. Theo Slack (1989) chỉ ra rằng, những người sử dụng hệ lâm sàng đòi hỏi một thời gian đáp ứng chưa đến một giây. Cung cấp một giao diện dễ sử dụng hay giao diện trực giác đồng nghĩa với việc tăng cường một phần quan trọng về tài nguyên máy tính vào chức năng đó. Như một điều tất yếu, các nhà xây dựng hệ lâm sàng trước đây đã đề cao chức năng lâm sàng và sự thực thi của giao diện.

Ai cũng biết cách thức con người chúng ta giao tiếp với nhau dễ dàng nhất chính là bằng lời nói. Chính vì thế, trong các thập kỷ qua, đã có rất nhiều cuộc nghiên cứu khoa học máy tính tập trung vào những khả năng nhận dạng tiếng nói. Gần đây, các hệ nhận dạng tiếng nói đã được áp dụng ở nhiều lĩnh vực, nhưng những hệ hiệu quả mà giá thành không quá cao thì chỉ hỗ trợ được một phần trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe.

Có ba tiêu chuẩn chính cần phải được đáp ứng để phổ biến và sử dụng những hệ trên một cách hiệu quả:

- *Thứ nhất:* khả năng chấp nhận và xử lý tiếng nói liên tục, tức là người sử dụng có thể nói mà không phải dừng lại giữa những từ khác nhau.
- *Thứ hai:* hệ thống phải có khả năng nhận dạng nhiều giọng nói của những cá nhân khác nhau.
- *Thứ ba:* các hệ về y tế nói chung cần phải có một vốn từ vựng lớn; ví dụ ở một số lĩnh vực, hệ cần phải lưu trữ hàng triệu từ hoặc cụm từ có nghĩa. Khi vốn từ vựng được mở rộng thì giá thành và những lỗi của hệ đều sẽ tăng lên đáng kể.

Công nghệ nhận dạng tiếng nói ra đời có thể làm cho việc nhập dữ liệu trở nên dễ dàng hơn, nhưng những kinh nghiệm thành công của các hệ HELP, THERESA và DIOGENE (sẽ trình bày trong phần sau) chính là những yếu tố củng cố thêm sự tồn tại của dữ liệu trong bệnh án điện tử.

1.2.2. Xử lý văn bản

Giả sử rằng dữ liệu văn bản có thể được nhập vào hệ lâm sàng một cách thuận tiện nhờ công nghệ nhận dạng tiếng nói hay các phương tiện khác, nhưng vấn đề đặt ra là việc tự động phân tích hiệu quả nội dung và ý nghĩa của các dữ liệu văn bản. Tài liệu thô để phân tích bệnh dịch học và để nghiên cứu những kết quả cũng như hiệu quả là văn bản chính lấy từ bệnh án, văn bản này phải được chuyển sang dữ liệu dạng mã hóa. Để so sánh một cách chính xác, dữ liệu bệnh án phải được chuyển sang dạng mã chính xác, rõ ràng để biểu diễn cho các quá trình điều trị cụ thể.

Nói chung, xử lý văn bản được xem như một thao tác phức tạp; sự ứng dụng xử lý văn bản vào dữ liệu trong bệnh án điện

tử, với những từ vựng đặc biệt khác nhau là một khâu phức tạp và khó khăn trong việc xây dựng chức năng này trở thành một tính năng của hệ. Thường thì các bác sĩ dày dặn kinh nghiệm hơn càng đưa ra những ý ngắn gọn và súc tích hơn trong hồ sơ. Các phiếu, giấy ghi chép của bác sĩ thường có nhiều từ viết tắt nên rất khó hiểu, khó đọc. Mặc dù những bộ xử lý văn bản đã được cải tiến trong một số năm gần đây, nhưng chúng vẫn không bao giờ có thể hơn được chất lượng của thông tin viết tay hay cập nhật theo cách “đọc chính tả”. Vì vậy, chất lượng của hồ sơ bệnh án có thể được cải thiện chỉ bằng cách mở rộng và thống nhất từ vựng trong hồ sơ. Mặc dù công nghệ (hệ tiếng nói) có thể thống nhất được hệ thống thuật ngữ nhưng các bác sĩ cũng phải được quy định tránh xa những từ ngữ riêng, từ lóng mà chỉ được sử dụng những từ vựng truyền thống và hoàn toàn xác định. Hơn nữa, trước khi xây dựng một hệ bệnh án điện tử hoàn chỉnh, chúng ta cần phải có thêm những cuộc nghiên cứu, cũng như những thay đổi trong cách thức hoạt động trong lĩnh vực này.

1.2.3 Sự tin cậy và bảo mật

Trong số những quyền ưu tiên quan trọng là sự phát triển của công nghệ để đảm bảo tính riêng tư, độ tin cậy của dữ liệu bệnh nhân trong bệnh án điện tử. Quả thực, những lo lắng xã hội và pháp lý về sự tính riêng tư và độ tin cậy phải được giải quyết một cách ổn thỏa trước khi phổ biến rộng rãi bệnh án điện tử. Đã có nhiều công nghệ có thể bảo đảm sự bảo mật và tính vẹn toàn của bệnh án điện tử nhưng nhìn chung, chúng chưa được triển khai, áp dụng thích hợp vào các hệ bệnh án điện tử hiện nay.

Nghiên cứu gần đây đã đưa ra một mô hình về độ tin cậy trong y tế gồm ba phần. Trong mô hình này, những thông tin cực kỳ nhạy cảm và nằm ở tận cùng bên trong nên chúng ta không thể tìm được con đường dẫn đến bệnh án điện tử. Khu

vực bên ngoài cùng chứa những thông tin ít nhạy cảm nhất, nó có thể cần hoặc không cần giữ kín. Khu vực giữa hai vùng trên chứa những thông tin nhạy cảm, có thể liên quan tới các vấn đề về bệnh tật và tình trạng sức khỏe của bệnh nhân; nó có lẽ là một khu vực rộng nhất trong bệnh án điện tử và là một phần thường xuyên kết hợp với những yêu cầu bí mật y tế truyền thống. Bệnh án điện tử phải xác định rõ ràng những mức độ thông tin cần bảo mật khác nhau. Bệnh nhân phải được phép đặt tên cho từng phần trong bệnh án của mình (tức là phần thông tin trong cùng). Và các bác sĩ cũng có thể chỉ định những yếu tố dữ liệu cần giữ kín. Phần lớn tầm quan trọng của sự tin cậy bao gồm bảo vệ những thông tin liên quan đến bệnh nhân trong bệnh án điện tử, nhưng những vấn đề tin cậy cũng có thể liên quan đến một số vấn đề trong chăm sóc sức khỏe. Ví dụ, tất cả thành viên trong đội chăm sóc sức khỏe đều phải được bảo vệ ở cùng một mức độ như nhau trước những sự truy nhập bất hợp pháp hay sự lạm dụng thông tin trong bệnh án điện tử.

Một phương thức quan trọng khác để bảo đảm độ tin cậy, dữ liệu và tính vẹn toàn của chương trình là trước khi cho người sử dụng truy nhập một cách hợp pháp vào hệ thống phải nắm được thông tin về họ và xác nhận chúng là chính xác. Việc nghiên cứu và phát triển những phương thức xây dựng hệ bảo đảm được độ tin cậy và tính riêng tư không chỉ là mối quan tâm riêng của ngành y tế. Vấn đề bảo mật được đặc biệt chú trọng trong cả tài chính, ngân hàng, thư viện và truyền thông, những lĩnh vực này có thể cung cấp những cách tiếp cận phù hợp với nhu cầu của người sử dụng. Ví dụ, hệ bệnh án điện tử tương lai phải có khả năng cung cấp nhiều mức độ tin cậy của thông tin khác nhau, tùy theo yêu cầu của người sử dụng. Dữ liệu bệnh tâm thần là một thí dụ thích hợp: chỉ có những bác sĩ tâm thần của bệnh nhân mới được phép sử dụng. Ngoài ra, một số dữ liệu nhạy cảm về việc lạm dụng thuốc, chứng nghiện rượu và những chẩn đoán nhạy cảm tương tự phải được bảo vệ bởi những luật lệ và quy tắc hợp pháp.

1.3. Các chuẩn trao đổi dữ liệu sức khỏe

Tốc độ phát triển các chuẩn để trao đổi toàn bộ bệnh án điện tử là khá chậm chạp, chủ yếu là do sự phát triển các chuẩn không theo một thể thức nhất định nào. Việc thiếu nguồn tài trợ từ nhà nước và sự phối hợp giữa sự phát triển các chuẩn của bệnh án điện tử, có thể là nguyên nhân gây ra một trở ngại lớn đối với sự phát triển, thử nghiệm và triển khai bệnh án điện tử. Dựa vào khả năng hỗ trợ hạn chế cho sự phát triển các chuẩn hiện nay, chúng ta có thể thấy một lo lắng còn lớn hơn, đó là sự ảnh hưởng tiêu cực lâu dài lên sự phát triển sớm của các chuẩn. Không có được sự kết hợp tốt hơn và nguồn tài trợ nhiều hơn, các chuẩn sẽ trở nên không đủ để hỗ trợ một lượng lớn những ứng dụng bệnh án điện tử trong tương lai.

Nhiều cơ quan, tổ chức y tế đã độc lập phát triển những từ điển dữ liệu lâm sàng nội bộ của họ. Những từ điển này được phân chia ra dưới dạng các yếu tố dữ liệu thực tế bao gồm: các quy ước đặt tên, định nghĩa, và mối quan hệ giữa các yếu tố dữ liệu khác nhau. Cho đến nay, chưa có ai quan tâm đến bệnh án điện tử từng thử xây dựng một Từ điển Dữ liệu Lâm sàng Hỗn hợp. Vì Từ điển Dữ liệu Lâm sàng Hỗn hợp chưa ra đời nên sự phát triển, mở rộng các chuẩn chuyển đổi dữ liệu bị hạn chế và sẽ tiếp tục như vậy cho đến khi Từ điển Dữ liệu Lâm sàng Hỗn hợp hay một công cụ như thế xuất hiện.

Một khi Từ điển Dữ liệu Lâm sàng Hỗn hợp được xây dựng và duy trì thường xuyên thì bao nhiêu tập con liên quan cũng đều có thể được tạo ra từ nội dung lâm sàng này. Những định nghĩa chuẩn về tập con có thể được soạn ra và sau đó những chuẩn chuyển đổi dữ liệu có thể được sử dụng để tiến hành trao đổi dữ liệu thực. Ví dụ, một khuôn mẫu có thể là Bộ Dữ liệu Lâm sàng Thống nhất, một bộ sưu tập gồm khoảng hàng nghìn yếu tố dữ liệu. Theo thời gian, nhiều bộ dữ liệu liên quan dùng cho những mục đích khác có thể được tạo ra, sử dụng các tập con từ toàn bộ yếu tố dữ liệu được định nghĩa trong Từ điển Dữ

liệu Lâm sàng Hỗn hợp. Ví dụ, các bác sĩ cấp cứu có thể chọn một tập hợp nhỏ trong số những yếu tố dữ liệu lâm sàng từ Từ điển Dữ liệu Lâm sàng Hỗn hợp nhằm thuận tiện hóa sự chăm sóc trong cơ sở cấp cứu. Sau đó, chính khuôn mẫu này có thể được dùng để tạo thành một chuẩn chuyển đổi dữ liệu sức khỏe thích hợp để tiến hành trao đổi dữ liệu bệnh nhân giữa các hệ bệnh án điện tử khác nhau.

Tính đa dạng của dữ liệu hồ sơ bệnh án có thể tiếp tục được mở rộng khi mà số lượng các cơ quan, các dịch vụ hay các cơ quan chính phủ sử dụng dữ liệu lâm sàng ngày càng tăng. Vì thế, sự phát triển và đẩy mạnh các chuẩn để đại diện cho dữ liệu và trao đổi dữ liệu phải được ưu tiên hàng đầu. Không có những chuẩn như thế, việc hỗ trợ trao đổi dữ liệu bệnh án điện tử giữa các cơ quan và tổ chức khác nhau sẽ trở nên rất khó khăn.

1.4. Sự tác động từ bác sĩ

Có lẽ một thách thức lớn nhất đối với tất cả các nhà phát triển hệ lâm sàng là cách thức để bác sĩ cập nhật dữ liệu một cách trực tiếp. Các hệ lâm sàng thường đưa ra một chiến lược riêng của mình để giải quyết vấn đề này.

Bệnh viện ở Salt Lake City, bang Utah, Mỹ là một ví dụ cụ thể về một cách tiếp cận mới nhằm xóa bỏ trở ngại đối với việc nhập dữ liệu của bác sĩ. Hệ HELP trong bệnh viện (sẽ được đề cập ở phần sau) có thể trực tiếp thu thập dữ liệu lâm sàng (từ phòng thí nghiệm, các đơn vị chăm sóc chuyên sâu hay từ nhiều nhà khoa học) mà không cần sự can thiệp của con người; hệ sử dụng những thiết bị thu thập dữ liệu được thiết kế đặc biệt, chúng được gắn vào những dụng cụ y tế thông thường, những dụng cụ chuyển đổi từ thông tin tín hiệu sang dạng số. Ngày nay, hầu hết các nhà kinh doanh đều cung cấp những dụng cụ và trang thiết bị y tế có khả năng xuất dữ liệu ra máy tính như những thiết bị chuẩn.

Các hệ thống khác luôn yêu cầu dữ liệu phải được nhập vào

bởi trực tiếp bác sỹ hay qua phương tiện trung gian cho phép. Phần lớn các bệnh án ngày nay vẫn ở dưới dạng những văn bản không có cấu trúc: lịch sử bệnh nhân, bản tóm tắt quá trình điều trị, những kết quả kiểm tra vật lý; văn bản này được nhập vào thông qua hình thức đọc chính tả và được sao chép ở một số dạng hoặc phát triển hơn là bằng công nghệ nhận dạng chữ viết. Nhiều nhà phát triển đã thử nghiệm cách nhập dữ liệu trực tiếp từ bàn phím máy vi tính nhưng cách tiếp cận này không khả thi vì các bác sỹ bận quá nhiều công việc không thể bỏ nhiều thời gian để làm việc đó.

Việc tìm kiếm những phương pháp thích hợp để động viên các bác sỹ trực tiếp nhập dữ liệu vào hệ vẫn còn là trở ngại đối với những chuyên gia xây dựng và phát triển các hệ thống lâm sàng. Kinh nghiệm cho thấy rằng cung cấp cho các bác sỹ một chi phí bồi dưỡng cũng có thể tạo nên một tác động tích cực.

2. CƠ SỞ CÔNG NGHỆ ĐỂ XÂY DỰNG HỆ BỆNH ÁN ĐIỆN TỬ

Chúng ta có thể khẳng định rằng các hệ thông tin lâm sàng trước đây có mô hình toàn diện như hệ thống bệnh án điện tử; và cũng chắc chắn rằng chức năng của hệ thông tin lâm sàng chưa cho phép chúng có thể quản lý được toàn bộ hồ sơ bệnh án cùng rất nhiều các vấn đề liên quan. Việc tiến tới một hệ thống bệnh án điện tử không còn là xu hướng phát triển mà là thực tế của ngành Y tế. Các chuyên gia nghiên cứu đã lựa chọn và đưa ra 9 vấn đề công nghệ quan trọng nhất đối với bệnh án điện tử:

2.1. Các cơ sở dữ liệu và hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu

Bệnh án điện tử được xem như một phương tiện quan trọng để phân biệt dữ liệu lâm sàng; và hệ thống thu thập và xử lý những dữ liệu đó được gọi là hệ bệnh án điện tử. Với những chức năng như chẩn đoán, phương pháp điều trị, thông tin bệnh

nhân hay về thời gian đáp ứng, khả năng lưu trữ, độ tin cậy, bảo mật hệ bệnh án điện tử có những đòi hỏi nhất định về cơ sở dữ liệu.

2.1.1. Các cơ sở dữ liệu

Kiểu cơ sở dữ liệu tốt nhất cho hệ bệnh án điện tử bao gồm:

- Mô hình cơ sở dữ liệu phân bố, đó là một hệ thống các máy tính và cơ sở dữ liệu được phân bố tự nhiên nhưng toàn bộ hồ sơ đều dưới sự điều khiển trung tâm logic.

Hoặc:

- Mô hình cơ sở dữ liệu vật lý tích hợp tập trung, đó là một bệnh án điện tử hoàn chỉnh được định vị trung tâm trong phạm vi một cơ sở dữ liệu đơn trên máy tính.

Hoặc:

- Sự kết hợp của hai mô hình trên.

+ **Bệnh án điện tử tập trung:** tất cả các dữ liệu bệnh nhân được lưu trữ trong bệnh án điện tử trung tâm, đây chính là trung tâm của hệ bệnh án điện tử. Hệ bệnh án điện tử phải hoàn chỉnh, hỗ trợ thí nghiệm và các chức năng khoa học khác, hoặc nó có thể nhận dữ liệu từ các hệ thống khoa phụ phân bố ở xa.

+ **Bệnh án điện tử phân bố:** dữ liệu bệnh nhân được phân bố ra nhiều hệ thống khoa khác nhau. Do đó bệnh án điện tử hoàn chỉnh không tồn tại ở bất kỳ nơi nào, hơn nữa từng phần của hồ sơ được phân bố ở các hệ máy tính khác nhau. Một giao điểm trên mạng máy tính có thể thường xuyên thu thập dữ liệu từ các máy tính phân bố để diễn tả về bệnh án điện tử hoàn chỉnh của bệnh nhân.

Trong cả ba trường hợp ở trên, yêu cầu quan trọng nhất là sự điều khiển trung tâm và tính vẹn toàn có tổ chức của mỗi hồ sơ

cá nhân. Sự điều khiển trung tâm cho phép những người hợp pháp sử dụng một thiết bị đầu cuối được đặt ở bất cứ đâu trong hệ thống tin phục vụ cho việc truy nhập bất kể các nguồn dữ liệu không giống nhau.

Mặc dù mô hình cơ sở dữ liệu phân bố khả thi hơn nhờ sự hỗ trợ từ sự phát triển của công nghệ máy tính, tuy nhiên hiện nay mô hình cơ sở dữ liệu tập trung vẫn còn được sử dụng khá phổ biến. Với những kỹ năng lập trình, cùng sự hỗ trợ của công nghệ, vấn đề kết nối các thiết bị không còn là vấn đề khó khăn như trước đây. Một nhân tố quan trọng để phân biệt các hệ bệnh án điện tử hiện nay đó là phạm vi sử dụng trong mạng nội bộ LAN cho phép truy nhập vào các hệ thống khoa phụ và các cơ sở dữ liệu độc lập chứa nhiều phần của bệnh án điện tử.

Các hệ bệnh án điện tử ngày nay có một tầm quan trọng rất lớn, nhất là đưa ra cái nhìn tổng quan về một hồ sơ bệnh án tập trung hoàn chỉnh. Nếu như dữ liệu lâm sàng của bệnh nhân được phân bố tự nhiên trên các máy tính khác nhau trong một mạng máy tính, một cái nhìn rõ ràng về hồ sơ bệnh án bệnh nhân chỉ có được nhờ sự truy tìm dữ liệu thích hợp từ mỗi máy tính trong mạng.

Trong hệ cơ sở dữ liệu phân bố, hồ sơ bệnh án chứa đựng ở nhiều nơi nhưng cùng một thời điểm có thể tích hợp được theo các chức năng yêu cầu. Một vấn đề khác của hệ cơ sở dữ liệu phân bố là sự đồng bộ hóa dữ liệu - sự sắp xếp thứ tự chính xác của dữ liệu theo thời gian, theo các nguồn cung cấp dữ liệu khác nhau - phải được bảo đảm ở cả cấp độ ứng dụng lẫn hệ quản lý cơ sở dữ liệu. Có lẽ vấn đề quan trọng hàng đầu đối với cơ sở dữ liệu phân bố là khả năng vượt trội về vấn đề bảo mật của bệnh án điện tử; vì mỗi phần của hồ sơ bệnh án được phân bố trên các máy tính khác nhau, sự xâm nhập bất hợp pháp luôn có thể xảy ra.

2.1.2. Những hệ quản trị cơ sở dữ liệu

Nội dung của hệ bệnh án điện tử ngày càng được mở rộng và sẽ chứa những dữ liệu ngày càng phức tạp hơn: văn bản, đồ họa, dữ liệu ảnh, dữ liệu số, âm thanh, video... thiết kế và xây dựng một hệ cơ sở dữ liệu tích hợp chức năng đa dạng đó đặt ra những thách thức về kỹ thuật.

Với sự phức tạp của bệnh án điện tử như ngày nay, các nhà phát triển hệ thống đã bổ sung thêm rất nhiều hình thức quản lý cơ sở dữ liệu khác nhau. Các tiếp cận của hệ quản lý đa cơ sở dữ liệu này là rất phổ biến khi hệ bệnh án điện tử sử dụng mô hình cơ sở dữ liệu phân bố; và mỗi hệ thống phụ sẽ đảm bảo sử dụng một hệ quản lý cơ sở dữ liệu. Sự lưu trữ và quản lý các cơ sở dữ liệu thích hợp sẽ tạo ra nhiều lợi thế về hiệu quả trong xử lý của bệnh án điện tử.

Sự lựa chọn và xây dựng hệ quản lý cơ sở dữ liệu nhằm hỗ trợ cho bệnh án điện tử là giai đoạn trung gian trong quá trình hoàn thiện một hệ bệnh án điện tử. Một vài hệ thống và cơ cấu quản lý cơ sở dữ liệu đã có những bước cải thiện trong những năm gần đây. Bốn cơ sở dữ liệu quan trọng đã được các nhà kinh doanh thương mại phát triển là: cơ sở dữ liệu thứ tự, cơ sở dữ liệu quan hệ, cơ sở dữ liệu hướng văn bản và cơ sở dữ liệu hướng đối tượng.

2.2. Các trạm làm việc (Work station)

Trước hết phải nói tới là các thiết bị đầu cuối thông minh với các phương thức truy nhập và cập nhật dữ liệu hiện đại, công nghệ cao (như màn hình cảm ứng, bút quang, xử lý âm thanh) sẽ được sử dụng vào hệ thống nhập dữ liệu. Những thiết bị đầu cuối này sẽ sử dụng hệ giao tiếp đồ họa và kết nối với các máy dịch vụ, tính toán và xử lý trong một hệ thống mạng cho phép.

Khi máy tính trở nên nhỏ gọn hơn, mạnh mẽ hơn và rẻ hơn, thì các máy tính cá nhân đã được sử dụng vào nhiều chức năng

cho các ứng dụng trong mạng. Ví dụ, các tệp dữ liệu có thể được lưu trữ trong một máy tính để phục vụ cho nhu cầu của người sử dụng trong mạng (còn gọi là File server). Tương tự, có những đôi tượng sử dụng lại yêu cầu về tính toán chuyên sâu yêu cầu khả năng tính toán nhanh (computer server). Còn một tính năng cần thiết nữa trong một mạng máy tính đó là thi hành một cách nhanh chóng các luật cho trợ giúp quyết định (Rule server). Khi các hệ trợ giúp quyết định y tế trở nên mạnh hơn thì các Rule server sẽ đóng một vai trò quan trọng trong mạng chăm sóc sức khỏe.

Vấn đề thứ hai, khi các máy tính hoặc thiết bị đầu cuối xách tay và các thiết bị bán di động sẽ làm thuận tiện hóa quá trình nhập dữ liệu vào bệnh án điện tử - có thể bằng tay hay bằng tiếng nói. những thiết bị di động liên quan này sẽ được các bác sĩ sử dụng trong quá trình khám chữa bệnh cho bệnh nhân.

Việc cấu hình đầy đủ cho các trạm làm việc (Work station) là một yêu cầu không thể thiếu cho các chuyên gia y tế.

2.3. Thu nhận và tìm kiếm dữ liệu

2.3.1. Thu nhận dữ liệu

Thu nhận dữ liệu là một công việc quan trọng nhưng gặp không ít những khó khăn trong lĩnh vực tin học y tế. Một cách lý tưởng, dữ liệu trong bệnh án điện tử phải được chính người sử dụng nhập tại nơi diễn ra quá trình khám chữa bệnh; chúng chỉ được phép nhập một lần và người sử dụng có thể truy nhập được vào tất cả các phần của hệ bệnh án điện tử, các phần mà sử dụng mục dữ liệu cụ thể. Việc các thành viên của các nhóm hoạt động chăm sóc sức khỏe cập nhập vẫn còn chưa thực sự tin cậy. Cho đến nay, việc nhập dữ liệu thông qua một phương tiện trung gian gặp một số các điểm bất lợi:

- Sai sót do người nhập không phải là người lưu lại thông tin.

- Thời gian trễ nhiều hơn, gây ảnh hưởng tới những thông tin khẩn cấp.
- Không thể có được phản hồi của các chuyên gia y tế.
- Hạn chế khả năng của những người đưa ra quyết định lâm sàng khi sử dụng các cơ sở dữ liệu liên kết và các cơ sở tri thức trực tuyến để hỗ trợ.

2.3.2. Tìm kiếm dữ liệu

Sự tổ chức hiển thị dữ liệu có thể nhanh chóng truyền những thông tin khẩn cấp cần thiết ở một cơ sở y tế hoặc bởi một người sử dụng nào đó cũng là một vấn đề. Hồ sơ bệnh án được trình bày dưới dạng văn bản, bảng biểu hay đồ thị; có những tài liệu không thể phân phối được như phim chụp X-quang, còn các kết quả ảnh, đồ thị, bảng biểu tín hiệu... đều có thể in ra để chia sẻ sử dụng. Vấn đề là bệnh án điện tử phải giảm thiểu được những bản in như trên.

Thời gian đáp ứng luôn là một tiêu chí đánh giá sự thành công của một hệ thống bệnh án điện tử. Điều kiện này trước hết liên quan tới sự tìm kiếm dữ liệu, nhưng nó cũng quan trọng như việc cập nhật dữ liệu. Trong các hệ bệnh án điện tử, các dạng hiển thị và báo cáo dữ liệu có thể được người sử dụng định dạng hoặc sửa đổi. Vì vậy, các dữ liệu giống nhau có thể được trình bày hoặc kết hợp dưới nhiều dạng khác nhau đối với những chuyên gia y tế khác nhau vì mỗi người có một quan điểm, một cái nhìn khác nhau về cùng một bệnh án điện tử. Đây là một vấn đề khó khăn nhưng làm cho hệ thống có thể thỏa mãn được những yêu cầu ngày càng khắt khe của người sử dụng.

2.4. Xử lý văn bản

Để thực hiện chẩn đoán, các thầy thuốc, bác sĩ và các chuyên gia y tế khác phải sử dụng bệnh án dưới dạng văn bản. Ví dụ, lịch sử bệnh nhân hoặc các kết quả xét nghiệm. Với một hệ bệnh

án điện tử, các chuyên gia phải tìm kiếm những văn bản như vậy từ các cơ sở dữ liệu thông qua các ngôn ngữ truy vấn, chúng trước đây thường đặc trưng cho một hệ thống cụ thể. Trong những năm gần đây, những ngôn ngữ truy vấn đã được chuẩn hóa và ngày càng phát triển.

Hiểu được ngôn ngữ tự nhiên, hay nói cách khác là khả năng tìm được ngữ nghĩa trong dữ liệu văn bản của hệ máy tính đã không thể phát triển được vì những khó khăn, phức tạp vốn có của nó. Để xử lý được những phức tạp này, chúng ta cần phải xây dựng một bảng từ vựng thống nhất trong chăm sóc sức khỏe. Các hệ thống tự động nhận dạng tiếng nói có thể giúp tạo nên tính nhất quán cho những từ vựng của bệnh án điện tử bằng cách sử dụng thuật ngữ lâm sàng thống nhất.

2.5. Xử lý và lưu trữ hình ảnh

Ảnh Y học bao gồm ảnh chẩn đoán hoặc hình thu được từ các máy quét phim, chụp X-quang, cộng hưởng từ, siêu âm và hạt nhân. Ảnh Y học được tạo ra bởi những công nghệ nêu trên và trong hồ sơ bệnh án cũng là hai kiểu hình và ảnh. Sự số hóa ngày càng tăng kéo theo sự mở rộng tính năng của những công nghệ trên. Ví dụ, dữ liệu số cho phép nhiều mức độ phân giải khác nhau, cho phép hình ảnh hiển thị với độ sắc nét khác nhau. Ảnh số đã, đang và sẽ là lựa chọn hàng đầu trong lĩnh vực Y học.

Các hệ liên lạc và lưu trữ ảnh cho phép các ảnh Y học được lưu trữ và truyền và hiển thị thông qua máy tính, đồng thời cung cấp nhiều lợi thế không có ở phim ảnh thường. Ví dụ, hai hay nhiều bác sĩ, có thể đồng thời nghiên cứu một bức ảnh, phim ở những nơi khác nhau, họ có thể trao đổi đối và bàn luận về kế hoạch quản lý bệnh nhân sao cho tốt nhất.

2.6. Trao đổi dữ liệu và các chuẩn từ vựng

Trong môi trường chăm sóc sức khỏe, các chuyên gia y tế, nhà quản lý, nhà hoạch định chính sách, những người làm luật và giáo dục đều cần một lượng lớn những dữ liệu chăm sóc sức khỏe chính xác để trợ giúp cho việc đưa ra những quyết định sáng suốt. Tất cả những dữ liệu như vậy phải được thu thập, kết hợp với nhau (khi được thu thập từ các nguồn dữ liệu khác nhau), và được trao đổi giữa các hệ thống khác nhau. Sự kết hợp và phổ biến các dữ liệu chăm sóc sức khỏe yêu cầu sự phát triển của các chuẩn, đồng thời cũng phục vụ việc chuyển đổi dữ liệu và mở rộng vốn từ vựng y tế thống nhất; đặc biệt là trong các văn bản ngôn ngữ tự nhiên của bệnh án điện tử. Để phát triển các chuẩn này cần phải có một cách tiếp cận phối hợp.

Những nỗ lực phát triển các chuẩn để chuyển đổi dữ liệu cho các thành phần của bệnh án điện tử mới chỉ có hiệu quả trong những thời gian gần đây. Hiện nay có một vài hoạt động nhằm chuẩn hoá và thuận tiện hoá quá trình chuyển đổi dữ liệu sức khỏe. Ví dụ: HL7 và MEDIX cũng như các chuẩn từ các tổ chức khác - chúng đại diện cho phong trào phát triển các chuẩn hiện nay.

Một vài sự phát triển từ vựng đầy triển vọng có liên quan đến hệ bệnh án điện tử. Một trong số những nguồn tri thức mới đang phát triển để hỗ trợ cho mục tiêu này là các siêu từ điển, nó sẽ liên kết với các thuật ngữ và khái niệm liên quan từ nhiều loại từ vựng và sự phân loại y tế hiện nay.

HL7 là một chuẩn trao đổi dữ liệu sức khỏe được xây dựng để thuận tiện hoá quá trình trao đổi dữ liệu giữa các hệ máy tính khác nhau. HL7 được đưa ra tạo nên một khung thống nhất cho các nhà sản xuất, phát huy được tính linh hoạt cho các việc trao đổi dữ liệu chăm sóc sức khỏe. Ví dụ, khi HL7 ra đời, người sử dụng có thể thực hiện việc trao đổi dữ liệu các kết quả cận lâm sàng, dữ liệu được và các thông tin khác mà không cần phải lo lắng rằng phải lựa chọn những thiết bị nào cho phù hợp.

Viện Kỹ thuật điện và Điện tử (IEEE) đã bắt đầu phát triển Medix, một chuẩn chuyển đổi dữ liệu chăm sóc sức khoẻ thông minh. Các nhà phát triển coi Medix như là mục tiêu cuối cùng hỗ trợ cho việc chuyển đổi toàn bộ hồ sơ bệnh án bệnh nhân.

2.7. Truyền thông hệ thống và cơ sở hạ tầng mạng máy tính

Chăm sóc bệnh nhân đòi hỏi các nhân viên y tế phải làm việc với nhau thường xuyên. Như đã trình bày ở chương trước, thông tin chăm sóc sức khoẻ là những thông tin chuyên sâu, nó có một tầm quan trọng rất lớn trong việc truyền và chuyển thông tin đến mọi người ở mọi nơi. Truyền thông tin bệnh nhân là một công việc rất phức tạp và nó xuất hiện dưới mọi phương thức có thể, bao gồm: văn bản, hình ảnh, âm thanh và tiếng nói, tín hiệu và Video. Mạng thông tin rộng lớn này cần phải được sử dụng ở mọi địa điểm như: bên giường bệnh, tại các phòng khám và các đơn vị cấp cứu (cấp cứu di động cũng như tại nhà).

Những công cụ trợ giúp liên lạc dưới mọi hình thức đang được phát triển với một tốc độ nhanh chưa từng thấy. Sự ra đời của sợi quang học đã giúp cho quá trình truyền thông tin trong bệnh án bệnh nhân trở nên nhanh và ít tốn kém hơn rất nhiều. Một bước tiến quan trọng nữa có thể kể tới đó là sự phát triển của hệ thống mạng số tích hợp đa dịch vụ (ISDN) - có khả năng truyền dữ liệu tốc độ cao dưới mọi hình thức dữ liệu, hình ảnh, âm thanh, video... tích hợp trên mạng điện thoại công cộng. Việc số hoá được mong chờ phổ biến ở khắp mọi nơi trên thế giới, nó sẽ mở ra một kỷ nguyên mới về công nghệ truyền dữ liệu phục vụ cho công tác chăm sóc sức khoẻ.

2.8. Độ tin cậy và sự an toàn hệ thống

Như đã trình bày ở những chương đầu, chúng ta đã có những hiểu biết ban đầu về độ tin cậy, bảo mật hệ thống và dữ liệu. Bảo mật hệ thống thành công, chúng ta cần phải bắt đầu từ việc xây dựng hệ một cách hợp lý, đồng thời áp dụng các biện pháp

bảo vệ thiết bị và môi trường tính toán. Các giải pháp kỹ thuật như sử dụng các chế độ bảo vệ bằng phần mềm, phần cứng, các phương pháp bảo vệ vật lý (khóa, số và mã chứng minh ...) hoặc đội ngũ các nhân viên an ninh.

Một chính sách kiểm tra tính vẹn toàn của dữ liệu bao gồm ít nhất là bốn thành phần cơ bản:

- Các biện pháp an ninh.
- Những điều khiển thủ tục.
- Trách nhiệm đã được phân công.
- Các biên bản kiểm tra.

Một điều quan trọng là phải xác minh tính hợp pháp của người sử dụng trước khi cho phép họ truy nhập vào hệ thống bệnh án điện tử. Ngoài ra hệ bệnh án điện tử phải cung cấp nhiều mức độ tin cậy của dữ liệu khác nhau để đáp ứng nhu cầu của người sử dụng. Các bản kiểm tra tất cả những người sử dụng hợp pháp phải được thực hiện thường xuyên để bảo vệ và duy trì độ tin cậy của bệnh nhân lẫn đội ngũ nhân viên. Chính các bản kiểm tra này sẽ góp phần ngăn cản mọi vi phạm.

Các thành viên của đội chăm sóc sức khỏe, những người ghi dữ liệu bệnh nhân trong hồ sơ phải chịu trách nhiệm về việc nhập dữ liệu. Tuy nhiên trong các phòng khám, tại các bệnh viện thì bác sĩ vẫn là người chịu trách nhiệm chủ yếu về tính xác thực của hồ sơ bệnh án. Khi các tài liệu chăm sóc sức khỏe chuyển từ giấy sang bệnh án điện tử, các chuẩn chuyên nghiệp và uy tín phải được sửa đổi lại để có thể định rõ vai trò và nhiệm vụ mới.

Về tính tổng thể, các hệ bệnh án điện tử dường như sử dụng các phương pháp hạn chế để đảm bảo độ tin cậy cho bệnh nhân. Hầu hết các hệ bệnh án điện tử không sử dụng các biện pháp an ninh mà các công ty hàng không hay ngân hàng hay sử dụng để

bảo mật thông tin. Các hệ bệnh án điện tử cần có những biện pháp nghiêm ngặt hơn để duy trì tính an toàn và độ tin cậy của thông tin.

2.9. Kết nối đến các cơ sở dữ liệu phụ

Những cơ quan đăng ký và cơ sở dữ liệu lâm sàng liên quan đã có nhiều cải tiến trong thời gian qua, và chúng là mối quan tâm lớn của các chuyên gia y tế trong việc cải thiện chất lượng chăm sóc bệnh nhân. Các dữ liệu này - xem là những dữ liệu phụ - được lấy từ dữ liệu chính trong bệnh án điện tử, và chúng vẫn đảm bảo sự tin tưởng cùng nét đặc trưng của bệnh nhân khác nhau. Vì vậy hồ sơ bệnh án sẽ lưu trữ, thu thập tất cả dữ liệu về mọi vấn đề của một bệnh nhân; còn các cơ sở dữ liệu nghiên cứu lâm sàng sẽ lưu trữ, thu thập tất cả dữ liệu về mọi vấn đề của nhiều bệnh nhân. Đối với các chuyên gia y tế, các dữ liệu phụ sẽ hỗ trợ rất nhiều cho công tác xây dựng phát triển các chính sách chiến lược và có được sự đánh giá chung về chất lượng, kết quả của chăm sóc sức khỏe. Có hàng trăm cơ sở dữ liệu hoạt động hiệu quả và không ngừng hoàn thiện; một vài trong số những nguồn tài nguyên đó phải được liên kết với bệnh án điện tử để có thể trợ giúp quyết định khi cần thiết.

Một số hệ bệnh án điện tử hiện tại đã có những kết nối đến những tri thức và cơ sở dữ liệu nghiên cứu. Tuy nhiên đa số các hệ bệnh án điện tử đều thiếu khả năng này vì chưa thể giải quyết được những vấn đề phức tạp và vấn đề kinh phí để phát triển những liên kết đó. Các chuyên gia chăm sóc sức khỏe bắt đầu nhìn nhận được giá trị của việc truy nhập đúng lúc vào các nguồn thông tin bên ngoài trong việc chăm sóc sức khỏe.

Phần mềm GRATEFUL MED cho phép các thầy thuốc, bác sĩ có thể truy nhập dễ dàng vào MEDLINE trong văn phòng của họ. Nó sẽ trở nên quan trọng trong việc phát triển các liên kết sử dụng dễ dàng trong thời gian thực tế để giúp đỡ các bác sĩ trong việc đưa ra quyết định.

GRATEFUL MED là công cụ phần mềm chạy trên máy tính cá nhân; nó được phân phối bởi thư viện Y học quốc gia Mỹ. Mục đích của GRATEFUL MED là giúp đỡ cho các chuyên gia chăm sóc sức khỏe cũng như cho những người sử dụng khác có thể truy nhập, tìm kiếm trong thư viện điện tử MEDLINE và các cơ sở dữ liệu khác ở thư viện quốc gia một cách dễ dàng mà không phải thông qua bất cứ phương tiện trung gian nào khác. GRATEFUL MED giúp cho người sử dụng đặt câu hỏi truy vấn tìm kiếm và nó sẽ tự động quay số, kết nối đến thư viện quốc gia sau đó sẽ trình truy vấn tìm kiếm đó lên cơ sở dữ liệu thư viện quốc gia.

3. THAM KHẢO CÁC HỆ HỒ SƠ BỆNH ÁN ĐIỆN TỬ

Một tính năng tiêu biểu của các hệ thông tin lâm sàng - những hệ mà có thể gọi chính xác là hệ bệnh án điện tử - là hệ quản lý cơ sở dữ liệu chính. Nói chung, với mục đích thực hành, các hệ bệnh án điện tử đã phát triển hệ quản lý cơ sở dữ liệu của chúng và hạn chế tối đa việc sử dụng những sản phẩm thương mại có giá trị. Như một kết quả tất yếu, các hệ bệnh án điện tử mở rộng từ điển dữ liệu để đưa các yếu tố dữ liệu mới vào. Tính linh hoạt này có được là do hai nguyên nhân:

Các cơ sở dữ liệu không được sắp xếp theo độ lớn và nội dung.

Không có sự lập trình lại quan trọng để đáp ứng những nhu cầu thay đổi liên tục trong hệ bệnh án điện tử cần thiết bằng việc đổi mới công nghệ và nâng cấp hệ thống.

Có nhiều nỗ lực để tự động hóa các chức năng lâm sàng tập trung vào một khoa như: xét nghiệm hay dược; đây không phải những ví dụ về hệ bệnh án điện tử. Những ví dụ đáng chú ý hơn về hệ bệnh án điện tử điều hành hiện nay với một hay nhiều hệ của các khoa, chúng hoạt động vượt xa sự thu thập, lưu trữ và liên lạc dữ liệu thông thường. Chưa có một hệ thông tin chăm sóc sức khỏe đơn nào trong những năm đầu thập kỷ 90 có thể

thu thập và xử lý được toàn bộ bệnh án điện tử.

Vài hệ thông tin lâm sàng có đủ tiêu chuẩn như các hệ bệnh án điện tử, chúng có một số đặc điểm giống nhau:

- Trước hết, chúng đều duy trì một bộ từ điển dữ liệu đồ sộ để định nghĩa nội dung của bệnh án điện tử.
- Thứ hai, tất cả dữ liệu bệnh nhân được ghi trong bệnh án điện tử đều được gắn với thời gian và ngày tháng thực hiện, vì vậy bệnh nhân sẽ có được một bản tường trình đầy đủ theo thứ tự thời gian về quá trình chăm sóc.
- Thứ ba, các hệ thống truy vấn và báo cáo dữ liệu trong bệnh án điện tử theo một cách thức linh hoạt. Cuối cùng, các hệ thống này còn cung cấp một công cụ nghiên cứu để sử dụng dữ liệu bệnh án điện tử.

Mặc dù còn nhiều vấn đề cần phải giải quyết, thiết kế để hoàn thành một hệ bệnh án điện tử thiết thực, việc xây dựng các thành phần cấu tạo của hệ bệnh án điện tử đã có một sự tiến bộ đáng kể. Một số hệ thống phát triển trong những năm gần đây đã được xây dựng và thiết kế để phục vụ những nhu cầu đặc biệt của hầu hết những thành viên làm công tác chăm sóc sức khỏe ở rất nhiều cơ sở y tế khác nhau.

Trong phần này sẽ đề cập, thảo luận về một số thuộc tính quan trọng của hệ lâm sàng điều hành lựa chọn, các hệ sử dụng một số phần của một bệnh án điện tử một cách hiệu quả. Các hệ thống có một hay nhiều tính năng đặc biệt chủ yếu để xây dựng thành công bệnh án điện tử hoàn chỉnh, đặc biệt là trong các cơ sở thực hành nào đó. Chúng bao gồm:

- Các văn phòng thầy thuốc, bác sĩ và các cơ sở điều trị nhóm,
- Các tổ chức duy trì sức khỏe.
- Các trung tâm y tế hoặc các bệnh viện đơn.

– Các hệ đa bệnh viện lớn.

Với một lợi nhuận lớn, đa số công tác chăm sóc sức khỏe được cung cấp ở văn phòng hoặc cơ sở điều trị nhóm; như một kết quả tất yếu, các hệ thống nào xác định được cụ thể được những nhu cầu của bác sĩ và bệnh nhân trong môi trường hiện nay thì sẽ có thể đối đầu với những thách thức quan trọng nhất và sẽ có ảnh hưởng lớn nhất. Vì vậy, mặc dù chỉ có hai hệ thống được thảo luận dưới đây (nhiều hệ khác đã hoặc đang phát triển) nhưng chúng ta cần phải hiểu rằng đây là các hệ thống có thể bao gồm những điều kiện quan trọng nhất cho hệ bệnh án điện tử dưới dạng khả năng của sự chăm sóc tiên tiến.

3.1. Các văn phòng bác sĩ và cơ sở điều trị nhóm

- Hồ sơ y tế

Khoảng hơn 30 năm trước, trung tâm y tế trường Đại học Duke đã bắt đầu phát triển một hệ thông tin y tế thông minh, nó được biết đến với cái tên **The Medical Record** (viết tắt là TMR). Ngay từ đầu, hệ thông tin y tế thông minh TMR đã được coi là một công cụ giúp ích cho các thầy thuốc, bác sĩ trong các cơ sở y tế ngoại trú; sau đó nó được mở rộng ra để áp dụng được nhu cầu của các bác sĩ trong các cơ sở y tế nội trú. Từ khi bắt đầu, bệnh án điện tử đã được coi như là một bộ phận trung tâm của hệ thông tin y tế thông minh TMR. Hệ có thể lưu trữ và truy vấn bất cứ dữ liệu nào trong hồ sơ giấy truyền thống ở cơ sở y tế cấp cứu hay nội trú, trừ những dữ liệu dưới dạng ảnh như: phim chụp X-quang... Tuy nhiên trong một cơ sở y tế nội trú, hệ thông tin y tế thông minh TMR có thể cung cấp một kết nối đến các hệ xử lý ảnh.

Hệ thông tin y tế thông minh TMR có thể hỗ trợ một danh sách hoàn chỉnh về sự chẩn đoán và các thủ tục cũng như những mục lục tìm kiếm, kết quả khám bệnh, dữ liệu phòng thí nghiệm và các phương pháp chữa bệnh. Hệ thống cũng cho phép

những quan điểm, cái nhìn khác nhau về dữ liệu. Ví dụ, dữ liệu bệnh nhân có thể được xem xét từ bất cứ viễn cảnh nào - từ một vấn đề, thời gian, nhiệm vụ hay sự định hướng. Cách nhìn và cảm nhận về một hệ thống tin y tế thông minh TMR cụ thể là do người sử dụng quyết định, từ điển dữ liệu hướng đối tượng mà phân chia các tham số hay biến dọc theo dữ liệu - sẽ được thu thập từ các tính năng của hệ để có thể xử lý những biến trên. Thậm trí cả những người sử dụng không thành thạo máy vi tính cũng có thể bổ sung hệ thống tin y tế thông minh TMR theo nhu cầu của họ.

3.2. Các tổ chức bảo vệ sức khỏe

- **Hệ hồ sơ cấp cứu điện tử**

Trong năm 1968, phòng thí nghiệm khoa học máy tính của bệnh viện Massachusetts, Mỹ đã xây dựng hệ COSTAR (hệ hồ sơ cấp cứu (điện tử), trở thành một trong những hệ thống đầu tiên có khả năng cung cấp một bệnh án điện tử. Hệ hồ sơ cấp cứu điện tử COSTAR là một hệ hồ sơ và quản lý thông tin y tế, hệ này được thiết kế gồm một bộ nhiều môđun để cho các cơ sở y tế ở các địa điểm khác nhau có thể lựa chọn những phần riêng của hệ thống mà họ muốn cài đặt. Hệ hồ sơ điện tử COSTAR hỗ trợ cho việc đăng ký bệnh nhân, thời gian biểu kiểm tra bệnh nhân, lưu trữ và tìm kiếm thông tin lâm sàng, làm hóa đơn và các tài khoản có thể nhận được.

Hồ sơ bệnh án và các khuôn thức tối ưu để tổ chức và trình bày dữ liệu đã và đang được thảo luận hơn 30 năm nay. Có bốn cách tiếp cận chính đến vấn đề tổ chức và trình bày dữ liệu lâm sàng trong một hồ sơ bệnh án. Hồ sơ hướng vấn đề liên kết đến các dữ liệu lâm sàng của bệnh nhân cùng với những vấn đề của họ để tất cả các khía cạnh của quá trình chăm sóc được tập trung vào giải quyết những vấn đề đó. Cách nhìn nhận hướng thời gian của dữ liệu lâm sàng của bệnh nhân có tính tổ chức

hơn là triết học; dữ liệu nhập vào hồ sơ tuân theo trình tự thời gian, nhằm có thể phản ánh được chính xác những vấn đề nào đã giải quyết, những vấn đề nào chưa giải quyết tại những thời điểm cụ thể. Hồ sơ hướng nhiệm vụ nhấn mạnh về những nhiệm vụ và sự tổ chức trong công tác chăm sóc bệnh nhân. Hồ sơ hướng tính lần tiếp cận là một quan điểm có tổ chức về quá trình chăm sóc bệnh nhân được thiết kế bởi các lần tiếp cận với bệnh nhân. Một lần tiếp cận được định nghĩa là một lần nằm viện hoặc một lần chữa trị bất kể thời gian kéo dài bao lâu

Nội đầu tiên xây dựng hệ hồ sơ điện tử COSTAR là tổ chức Chương trình sức khỏe cộng đồng của trường Đại học Havard (Harvard Community Health Plan - HCHP). Tại đây, họ đã chấp nhận và thử nghiệm hệ COSTAR từ rất sớm (1969). Trong vòng những năm qua, hệ COSTAR của Chương trình sức khỏe cộng đồng đã lưu trữ tất cả các hồ sơ bệnh án cá nhân cho hàng triệu người.

Hệ thống của Chương trình sức khỏe cộng đồng hỗ trợ cho việc điều tra hồ sơ bệnh nhân, đăng ký u bướu, công tác nhắc nhở lâm sàng, lưu trữ và truy vấn các dữ liệu nhân khẩu học. Hệ cũng cung cấp chức năng báo cáo lâm sàng, lập kế hoạch tự động cùng các bản báo cáo quản lý khác nhau và thuận tiện hoá công tác chăm sóc khẩn cấp. Có nhiều hồ sơ bệnh án được in ra theo yêu cầu của bác sĩ.

Hệ COSTAR có hai đặc tính giúp cho chương trình có thể được sử dụng tại mọi địa điểm, cơ sở y tế khác nhau:

- Thứ nhất là thiết kế theo mô đun: mỗi nơi chỉ cần sử dụng phần mô đun thích hợp với công việc của họ.
- Thứ hai là tính thực tế, từ điển dữ liệu có khả năng mở rộng được.

Cốt lõi của từ điển dữ liệu là từ vựng được điều khiển của các thuật ngữ lâm sàng, chúng có khả năng kết hợp các thuật ngữ bổ nghĩa với tên chính để đưa ra một khái niệm lâm sàng. Những từ bổ nghĩa này làm cho từ vựng được điều khiển của hệ

COSTAR trở nên khá chi tiết ví dụ như tên nhân kết hợp với tên loại thuốc mới cho ra tên thuốc...

Hệ COSTAR được thiết kế toàn diện để chứa tất cả dạng dữ liệu lâm sàng, bao gồm các kết quả thí nghiệm và các kết quả chẩn đoán. Tất cả các dữ liệu ghi trong hồ sơ bệnh án đều kết hợp với các thuật ngữ từ vựng điều khiển (với các nghĩa bổ sung khác). Lợi ích từ việc kết hợp này có thể dễ dàng nhận thấy trong công tác chăm sóc lâm sàng (ví dụ như với bệnh nhân nào, hệ cũng đều có thể đưa ra một tài liệu tóm tắt chứa nhiều thông tin trên mọi loại mã của hệ COSTAR trong hồ sơ); bảo đảm chất lượng (hệ có thể phân tích từng bệnh nhân và có thể dễ dàng nhận ra ai bị bệnh gì để chỉ định điều trị); điều tra nghiên cứu lâm sàng (hệ có thể nghiên cứu các mẫu đơn thuốc của bác sĩ ở những mức độ khác nhau).

Một nhóm người sử dụng hệ COSTAR đã năng động cung cấp các thông tin về hệ, hướng dẫn giảng dạy, phân phối sách hướng dẫn và phần mềm trên đĩa với giá thành không đáng kể. Có rất nhiều các nhà kinh doanh đã lựa chọn hệ COSTAR. Những đối tượng sử dụng chính của hệ COSTAR có thể kể tới như các phòng khám bác sĩ, khoa sức khỏe cộng đồng, phòng khám tư và nhiều cơ sở chăm sóc sức khỏe khác. Hệ COSTAR đã được phát triển rộng rãi ở rất nhiều nước ở châu Mỹ (Mỹ, Canada, Mexico, Argentina) và châu Âu.

3.3. Các bệnh viện đơn hoặc trung tâm y tế

• Hệ THERESA

Bệnh viện Grady Memorial bang Atlanta, Mỹ là một cơ sở giảng dạy lâm sàng chính của Trường Đại học Y Emory, đã ký hợp đồng với tổ chức phát triển hệ Y tế về sự phát triển hệ bệnh án điện tử vào năm 1981. Đến năm 1990, đã có 18 triệu tài liệu trực tuyến. Những kế hoạch được vạch ra để phát triển hoàn thiện hệ thống vào năm 1991 cho chúng ta thấy sự phức tạp và cần phải có thời gian để xây dựng hệ lâm sàng điều hành tác nghiệp.

THERESA là một hệ quản lý cơ sở dữ liệu hướng đối tượng được thiết kế đặc biệt để giải quyết những vấn đề liên quan đến bệnh án. Nó cung cấp các hồ sơ bệnh án hướng vấn đề, hướng nhiệm vụ, hướng sự kiện, hướng thời gian. Hệ cũng cho phép người sử dụng dùng những câu truy vấn bằng tiếng Anh để truy nhập vào cơ sở dữ liệu hoàn chỉnh. Khi một người sử dụng yêu cầu sự trợ giúp một quyết định phức tạp, hệ thống sẽ tìm kiếm trong cơ sở dữ liệu, trong một khoảng thời gian nhất định hệ phải đưa ra câu trả lời. Từ khi những mô đun đầu tiên được sử dụng trong bệnh viện Grady năm 1983, dữ liệu của trên 220.000 trường hợp bệnh nhân đã được thu thập; hồ sơ bệnh án bao gồm dữ liệu về lịch sử bệnh của mỗi người, các kết quả khám thực thể và chẩn đoán cũng như các phiếu ghi chép kết quả, chỉ dẫn của bác sĩ, tình trạng bệnh cùng các ghi chú khác. Hệ thống duy trì một hồ sơ suốt đời và không bao giờ xoá các dữ liệu lâm sàng.

Thầy thuốc, bác sĩ và nhiều thành viên khác công tác trong lĩnh vực chăm sóc sức khoẻ có thể trực tiếp nhập dữ liệu sử dụng các thiết bị đầu cuối với giao diện của sổ Windows. Phần lớn dữ liệu được nhập bằng chuột. Một phân tích gần đây nhận thấy rằng có tới 98% hồ sơ bệnh nhân được các bác sĩ nhập đầy đủ. Vì vậy THERESA là một trong số ít những hệ lâm sàng đã thành công trong việc hỗ trợ bác sĩ trực tiếp nhập dữ liệu bệnh nhân. Và nhờ hệ thống này, bệnh viện Grady Memorial cũng đã có thể giải quyết được vấn đề truy nhập dữ liệu.

• Đánh giá sức khỏe thông qua xử lý logic

Bệnh viện Latter - Day Saint (LDS) của tập đoàn chăm sóc sức khoẻ Intermountain, Mỹ đưa ra một ví dụ khác về hệ bệnh án điện tử ngày nay. Hệ của bệnh viện Latter - Day Saint, đã và đang phát triển được hơn 30 năm, được biết đến với cái tên HELP (đánh giá sức khỏe bằng xử lý logic). Mục đích chính của hệ HELP là trợ giúp quyết định y tế cho bác sĩ nhưng đồng thời nó cũng là một hệ bệnh án điện tử. Hầu hết các dữ liệu do các nhà chuyên môn trực tiếp nhập vào; nhưng ở bất cứ đâu có thể,

hệ HELP cũng đều tự động cập nhật dữ liệu lâm sàng của bệnh nhân. Mặc dù bệnh viện Latter - Day Saint đã có một số cuộc thử nghiệm sử dụng lịch sử bệnh nhân tự động nhưng đến nay chỉ có rất ít dữ liệu về các cuộc kiểm tra, thí nghiệm được lưu lại trong hồ sơ của hệ HELP. Vì vậy hệ HELP yêu cầu duy trì cả hồ sơ giấy và hồ sơ bệnh án điện tử của bệnh nhân.

Những nhà phát triển hệ HELP đã cố gắng tập trung vào việc sử dụng dữ liệu bệnh nhân để đưa ra quyết định hơn là chỉ đơn thuần lưu trữ và truyền dữ liệu đó. Đáp ứng mục tiêu trợ giúp quyết định, hệ HELP có hơn 100.000 luật và phương pháp thống kê liên quan tới công tác chăm sóc sức khỏe; hệ sử dụng những phương pháp và các luật này để đưa ra các quyết định (bao gồm cả chẩn đoán bệnh) cũng giống như các chuyên gia đưa ra quyết định cũng cần có những dữ liệu tương tự. Hệ đưa ra quyết định trong cả chế độ giám sát lẫn trong các cuộc hội thảo với nhà cung cấp chăm sóc sức khỏe. Nhằm duy trì hiệu quả không đổi của hệ, HELP đã được phát triển để chạy trên các máy tính dung hòa lỗi đặc biệt.

Các máy tính dung hòa lỗi đặc biệt đã được phát triển trên nền công nghệ máy tính để cung cấp một hệ thống máy tính không bị ngắt khi sử dụng. Các hệ thống cần phải dự trữ thêm nhiều thiết bị trong phần cứng như bộ cảm biến, các thành phần đặc biệt kèm theo khác. Nếu các cảm biến phát hiện hệ thống bị lỗi thì hệ thống sẽ tự động chạy các thiết bị dự phòng nhằm duy trì tính liên tục. Mặc dù những hệ thống như vậy giá thành khá cao nhưng trong những năm gần đây chúng đã trở thành chỗ dựa chính hỗ trợ cho các chương trình ứng dụng của rất nhiều cơ quan, tổ chức.

• Hệ thông tin bệnh viện ở các Bệnh viện Beth Israel, Brigham và ở Bệnh viện Women

Hệ thông tin lâm sàng ở Bệnh viện Beth Israel (Boston, bang Massachusetts, Mĩ) đã được trung tâm *Tính Toán Lâm Sàng* của

Trường Đại học Havard phát triển và đang tiếp tục được sử dụng, cải tiến. Hệ thống của Bệnh viện Brigham & Women ở Boston cũng được đưa ra trung tâm *Tính Toán Lâm Sàng*, nó ra đời sau hệ thống của Bệnh viện Beth Israel và mất 4 năm để hoàn thành. Bệnh viện Beth Israel có hơn 800 còn Bệnh viện Brigham & Women có 1250 thiết bị đầu cuối trực tuyến của máy tính. Một thuộc tính nổi trội của những hệ thống này đó là tính năng sử dụng mở rộng dành cho các thầy thuốc, bác sĩ và các thành viên khác. Ở Bệnh viện Beth Israel trung bình một tuần có khoảng 742 nhân viên của phòng thí nghiệm và các khoa khác nhau truy nhập hoặc sửa chữa thông tin trong các bệnh án điện tử 137.526 lần. Tương tự trung bình một tuần có 532 bác sĩ, 893 y tá, 59 sinh viên thực tập y khoa và 253 trợ lý sử dụng các thiết bị đầu cuối máy tính để kiểm tra, nghiên cứu thông tin bệnh nhân.

Không chỉ thông báo các kết quả, hai hệ thống này còn cung cấp nhiều chức năng khác cho bác sĩ như: sắp xếp thời gian biểu, nhập lệnh, thư điện tử và truy cập vào thư mục. Người sử dụng của hệ thông tin bệnh viện Bệnh viện Beth Israel còn có thể tìm kiếm các cơ sở dữ liệu lâm sàng đang ngày càng tăng. Chức năng truy vấn này là một công cụ hữu ích để đáp ứng những câu hỏi về hành chính và nghiên cứu. Thông qua hệ thống này, các bác sĩ bệnh viện có thể truy nhập vào các dữ liệu sẵn có và nhận được lời khuyên từ hệ chuyên gia – hệ được xây dựng để hỗ trợ cho các bác sĩ trong việc điều trị.

Các hệ tính toán của hai viện trên có tính chất tập trung và tích hợp vào bệnh nhân hơn là tập trung về mạng máy tính và giao diện (chúng sử dụng mô hình cơ sở dữ liệu trung tâm). Những hệ này lưu trữ dữ liệu của các trường hợp bệnh nhân nằm viện cũng như cấp cứu trong một cơ sở dữ liệu chung giữa các cơ sở y tế. Ngoài ra hệ cũng có chức năng thanh toán cho bệnh nhân. Nhờ có hệ thống này mà khoảng thời gian từ khi chăm sóc người bệnh đến khi thanh toán tiền được giảm đi đáng

kể. Kinh nghiệm ở hai bệnh viện cho thấy các hệ máy tính lâm sàng chắc chắn làm việc hiệu quả hơn so với các máy khác khi chỉ có mỗi chức năng tính toán. Theo chuyên gia nghiên cứu trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe của Mỹ Slack đã lưu ý rằng hơn 90% số tiền thu của bệnh nhân được thu nhận bởi hệ tính toán lâm sàng. Tính năng quan trọng này chứng minh rằng bệnh án điện tử là trung tâm của tất cả các hệ lâm sàng và bệnh án điện tử hỗ trợ hầu hết các thành phần chức năng của hệ thống, bao gồm cả chức năng thanh toán.

- **Hệ thông tin lâm sàng sớm của tập đoàn Lockheed**

Một trong những minh chứng sớm nhất về một hệ thông tin lâm sàng là sự ra đời của hệ thống của tập đoàn Lockheed trong khoảng giữa thập niên 60 - 70. Technicon, một trong những nhà kinh doanh về hệ lâm sàng sớm nhất đã mua được hệ này từ tập đoàn Lockheed; ngày nay nó đã thuộc sở hữu của công ty có tên TDS. Hệ thống này cung cấp hai tính năng rất hiệu quả cho việc xây dựng các hệ bệnh án điện tử sau này.

- *Thứ nhất*, thời gian đáp ứng của hệ là rất nhanh (không tới 1 giây) đối với hầu hết dữ liệu vào của người sử dụng.
- *Thứ hai*, nó đặc biệt linh hoạt: có thể đáp ứng được các nhu cầu khác nhau của nhiều người sử dụng ở cùng một thời điểm.

3.4. Những sự phát triển Quốc tế của hệ thống tin Y học

- **Diogene:**

Diogene là hệ thống đang được sử dụng trong bệnh viện lớn nhất Genevơ, Thụy Sĩ - có thể cung cấp một hệ bệnh án điện tử gần như hoàn chỉnh và hỗ trợ việc truyền hình ảnh với độ phân giải cao. Cách tiếp cận duy nhất của hệ đến việc thu nhận dữ liệu lâm sàng là tạo ra một mô hình hữu ích, mô hình có thể sử dụng được trong các cơ quan, tổ chức y tế khác.

Diogene sử dụng các thư ký lành nghề, những người có thể làm soạn thảo văn bản rất tốt. Một bác sĩ muốn nhập thông tin

vào hệ bệnh án điện tử của bệnh nhân thì trước hết phải đồng nhất hoặc hiển thị hồ sơ tại nơi đặt máy gần địa điểm chăm sóc. Sau đó họ sẽ gọi cho một người thư ký qua điện thoại và bắt đầu đọc những thông tin cần thiết để ghi lại. Và những thông tin được nhập vào đó sẽ trực tiếp hiển thị lên màn hình máy tính của bác sỹ. Sau khi hoàn thành, thư ký sẽ đề nghị một số thay đổi cho phù hợp và cuối cùng văn bản đó sẽ trở thành một phần của hệ bệnh án điện tử.

Thậm chí vào các giờ cao điểm, một vài thư ký cũng có thể nhập dữ liệu cho tất cả các bác sỹ. Khi công nghệ phát triển, các thiết bị nhận dạng tiến nói được sử dụng, những người thư ký sẽ lại không còn cần thiết nữa.

• Dự án Exmouth:

Một nghiên cứu thí nghiệm quy mô lớn - dự án Exmouth đang được tiến hành tại Exeter nước Anh. Thí nghiệm sử dụng các thẻ thông minh có khả năng lưu trữ những nội dung chính của bệnh án bệnh nhân, công cụ này rất hữu ích trong các trường hợp cấp cứu cũng như trong công tác chăm sóc thường ngày. Ở thành phố Exeter, 98% dược sỹ, 70% bác sỹ nói chung và tất cả các bệnh viện đều có thể đọc và sử dụng thẻ tín dụng cho bệnh nhân còn gọi là thẻ chăm sóc bệnh nhân (Care Cards). Thí nghiệm này được tiến hành với hy vọng việc quản lý thông tin chăm sóc sức khoẻ là chiếc chìa khoá vàng để giảm giá thành các dịch vụ y tế.

Thẻ thông minh (smart card) là những thiết bị điện tử (thường là có vỏ Plastic) tương tự như thẻ tín dụng (credit card). ở các nước phát triển loại thẻ này là rất phổ biến và chúng được sử dụng trong rất nhiều dạng ứng dụng: từ ngân hàng, giao dịch tài chính cho đến những hoạt động khác, trong đó có y tế. Mỗi chiếc thẻ được thiết kế chứa nhiều vi mạch điện tử, có khả năng lưu trữ một số lượng giới hạn thông tin để xác minh thẻ được dùng trong những ứng dụng gì. Ví dụ như thẻ bệnh nhân

thì chứa các thông tin về nhân khẩu học, thông tin về người thanh toán, tiền sử dị ứng thuốc, loại máu, lịch sử bệnh nhân và gia đình, nhiều nhân tố môi trường và rủi ro khác, ảnh bệnh nhân, một loại thuốc đang uống, bản tóm tắt thông tin trong 3 lần nằm viện trước. Cũng giống như chiếc bằng lái xe, người bệnh phải luôn mang theo mình. Khi người bệnh phải nằm viện vào những tình huống khẩn cấp, chiếc thẻ sẽ có hiệu lực hỗ trợ cho việc chăm sóc sức khỏe.

Những kết quả thử nghiệm đã cho thấy thời gian cho các nhiệm vụ văn phòng của các cán bộ nhân viên được giảm bớt rất nhiều, chính vì vậy thời gian bác sĩ dành cho bệnh nhân tăng lên. Từ khi dịch vụ thẻ ra đời năm 1989, hầu hết bệnh nhân sử dụng loại thẻ này đều rất hài lòng với công tác chăm sóc sức khỏe.

Nước Anh cũng đã bắt tay vào thí nghiệm với quy mô lớn, trong đó hàng chục nghìn bác sĩ đã được cài đặt máy tính cá nhân trong văn phòng của họ để hỗ trợ cho việc thực hành lâm sàng đây được coi là thí nghiệm lâm sàng quan trọng nhất từ trước tới nay. Thí nghiệm này cũng như những thí nghiệm khác ở châu Âu cho thấy rằng người châu Âu có rất nhiều kinh nghiệm trong việc phát triển các chuẩn dữ liệu lâm sàng. Hơn nữa, họ còn chỉ ra một nhu cầu rất thiết thực là hợp tác quốc tế mở rộng để xây dựng các chuẩn dữ liệu chăm sóc sức khỏe tương lai.

3.5. Những tiến bộ được lựa chọn

Một khi các dữ liệu lâm sàng được lưu dưới dạng máy tính có thể đọc được, các bác sĩ sẽ nhận được nhiều thông tin quan trọng, hỗ trợ cho việc đưa ra quyết định đúng đắn cho các trường hợp của bệnh nhân. Ngoài ra, dữ liệu lâm sàng trong bệnh án điện tử có thể hỗ trợ nhiều chức năng khác để nâng cao chất lượng chăm sóc, và đặc biệt là hạn chế được nhiều sai sót trong công tác chăm sóc sức khỏe. Dưới đây là một số công cụ trợ giúp quyết định.

- **Chart Checker:**

Chart Checker là một phần mềm hoạt động với hồ sơ phòng cấp cứu mà máy có thể đọc được. Chart Checker phân tích những dữ liệu trong hồ sơ cấp cứu để cảnh báo cho bác sĩ nhiều chi tiết, yếu tố mà họ có thể không nhận thấy hay bỏ qua khi khám bệnh quá nhanh. Chức năng này là đặc biệt quan trọng để tránh những sai sót không đáng có.

Lợi ích mà Chart Checker mang lại đã nhanh chóng được minh chứng bằng việc giảm được 20% tiền bồi thường của bảo hiểm cho những sai sót của bác sĩ trên mọi lĩnh vực. Phần mềm này đại diện cho nhiều hệ trợ giúp quyết định lâm sàng sẽ được phát triển.

- **Bộ kết hợp tri thức - vấn đề**

Bộ kết hợp tri thức - vấn đề là một hệ dựa trên máy tính cá nhân được xây dựng để hỗ trợ cho các thầy thuốc, bác sĩ cho việc tổ chức dữ liệu bệnh nhân ở nhiều dạng tại các cơ sở y tế khác nhau. Hệ thống này cho phép bác sĩ có thể xây dựng một bệnh án điện tử hướng vấn đề; nó cũng sử dụng tri thức Y học lấy từ các tài liệu tham khảo để cung cấp cho bác sĩ những thông tin tức thời cho từng triệu chứng hoặc vấn đề cụ thể của bệnh nhân, đồng thời cũng hướng dẫn, trợ giúp quyết định của bác sĩ. Vì vậy, bộ kết hợp tri thức - vấn đề đã đưa ra một danh sách khá đầy đủ về những nguyên nhân chính của bệnh. Chỉ có một số chủ đề Y học còn thiếu do các phần mềm liên kết đó chưa được hoàn thiện hoặc chưa được xây dựng.

Bộ kết hợp tri thức - vấn đề được thiết kế để cung cấp cho các bác sĩ nhiều thông tin cần thiết từ những tài liệu liên quan họ cần. Một số nhà thiết kế của hệ cho rằng liên kết trực tiếp đến MEDLINE là một giải pháp để có thể trả lời được câu hỏi của bác sĩ nhanh nhất. Điều đó song hành với vấn đề công nghệ về tốc độ xử lý dữ liệu trong hệ thống.

• Môđun logic Y học

Các hệ trợ giúp quyết định cho bác sĩ đã chứng tỏ được thành công của mình trong những năm gần đây, nhưng chúng vẫn thiếu một chuẩn chung đại diện cho những tri thức trong hệ, điều này đã dẫn đến việc trao đổi nội dung bị hạn chế. Khi các cơ sở dữ liệu tri thức Y học chuyên ngành được phát triển ở nhiều cơ quan khác nhau, thì khả năng chia sẻ những cơ sở dữ liệu này sẽ trở thành quan trọng. Biết trước nhu cầu này, Trung tâm Tin học Y tế Columbia đã khám phá và thử nghiệm cú pháp Arden cho các môđun logic y tế. Cú pháp này được thiết kế để thuận tiện hoá quá trình chia sẻ tri thức y tế và đặc biệt thích hợp cho việc trao đổi cơ sở dữ liệu giữa các hệ trợ giúp quyết định.

Dữ liệu lâm sàng thu được từ các hệ bệnh án điện tử tác nghiệp sẽ đóng góp một phần quan trọng vào khối lượng tri thức y tế mà các hệ trợ giúp quyết định thời gian gần đây sẽ sử dụng. Quả thực hệ bệnh án điện tử chỉ có thể phát huy được đầy đủ khả năng khi nó được sử dụng chung với các hệ trợ giúp quyết định. Mà các hệ trợ giúp quyết định chỉ có thể đạt đến độ hoàn thiện khi mà tri thức y tế được trao đổi dễ dàng giữa các hệ thông tin y tế. Vì thế, cú pháp Arden một cách gián tiếp đã đẩy mạnh tốc độ triển khai hệ bệnh án điện tử.

3.6. Kết luận

Mặc dù công việc phát triển hệ bệnh án điện tử hoàn chỉnh vẫn đang đi đúng hướng, vẫn thu được nhiều tiến bộ; mặc dù một vài hệ thông tin lâm sàng hiệu quả đã được đưa vào hoạt động trong những năm gần đây, nhưng kết quả là vẫn chưa có một cá nhân, tổ chức nào có khả năng xây dựng một hệ bệnh án điện tử hoàn chỉnh. Hầu hết những trở ngại về công nghệ trước đây đã biến mất, và để xây dựng các hệ bệnh án điện tử cũng không cần có một bước đột phá mạnh mẽ nào về công nghệ. Tuy nhiên, một số thành tựu về công nghệ như: hệ thống nhận dạng

tiếng nói và hệ xử lý văn bản sẽ có thể thúc đẩy sự phát triển của các hệ bệnh án điện tử ngày nay.

Trước khi hệ bệnh án điện tử phát huy đầy đủ tiềm năng của nó, nhiều chuẩn khác nhau phải được phát triển, thử nghiệm và triển khai. Các chuẩn sẽ giúp công việc trao đổi dữ liệu chăm sóc sức khỏe trở nên thuận tiện hơn, các dữ liệu lâm sàng có thể được tích hợp và phân tích nhằm trợ giúp quyết định. Khi dữ liệu lâm sàng từ các hệ bệnh án điện tử được bổ sung vào các cơ sở dữ liệu của vùng hoặc quốc gia, cũng như có hiệu quả trên mạng máy tính, chúng sẽ tạo nên một nguồn tài nguyên thông tin rộng lớn, đặt nền móng cho chính sách chăm sóc sức khỏe, nhiều nghiên cứu lâm sàng và các chính sách hoàn trả hợp lý.

Các chuẩn cũng cần thiết trong việc phát triển các hệ bệnh án điện tử an toàn hơn. Tất cả những kết quả này tập trung bảo đảm tính vẹn toàn của dữ liệu lâm sàng trong bệnh án điện tử và nâng cao sự tin cậy của bệnh nhân. Có được sự tin cậy của người bệnh tức là chúng ta đã nắm được chìa khóa thành công của những hệ đó. Hơn nữa, sự an toàn thông tin không chỉ dành cho bệnh nhân mà còn cho cả những chuyên gia y tế cũng như các thành viên trong “đội chăm sóc sức khỏe”.

Mặc dù công nghệ vẫn không ngừng phát triển, nhiều thành tựu mới ra đời, nhưng vẫn là chưa đủ để có thể xây dựng được một hệ bệnh án điện tử hoàn chỉnh. Những khó khăn, trở ngại không chỉ từ công nghệ mà còn nảy sinh từ nhiều vấn đề khác nữa.

Chương IV

HƯỚNG PHÁT TRIỂN HỆ BỆNH ÁN ĐIỆN TỬ

Sự thay đổi công nghệ là cả một quá trình phức tạp và chịu ảnh hưởng từ vô số các nhân tố khác nhau, gồm có các thuộc tính của công nghệ, các đối tượng sử dụng công nghệ và môi trường mà trong đó công nghệ được sử dụng. Công việc xây dựng hệ bệnh án điện tử thành công không chỉ phụ thuộc vào sự chuyển giao các chi tiết công nghệ và khả năng của hệ, mà các nhà sản xuất còn phải có một nhận thức sâu sắc về các nhân tố ảnh hưởng đến sự phát triển và chấp nhận của những công nghệ máy tính trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe.

Trước hết, chương này nêu lên những nhân tố có thể thúc đẩy cũng như cản trở sự mở rộng và phổ biến sử dụng của bệnh án điện tử. Sau đó đưa ra những phương hướng, cách thức cần thiết để giải quyết những nhân tố đó. Nó bao gồm nhiều tổ chức có vai trò quan trọng trong quá trình phát triển và phổ biến bệnh án điện tử, các hoạt động có thể thúc đẩy sự phát triển bệnh án, khi nào tiến hành các hoạt động trên, và tiến hành như thế nào.

1. CÁC NHÂN TỐ PHÁT TRIỂN VÀ PHỔ BIẾN

Quá trình chuyển đổi công nghệ gồm có hai giai đoạn chính là: phát triển và phổ biến:

- *Phát triển*: chính là kết quả của những khả năng mới hoặc sự thay đổi đặc điểm của các công nghệ hiện hành.
- *Phổ biến*: là sự ứng dụng những công nghệ mới vào các dịch vụ.

Hai giai đoạn này không cần thiết phải tuân theo thứ tự thời gian. Sự ứng dụng của người sử dụng có thể khám phá ra một công nghệ cần thiết cho sự phát triển sau này. Và quá trình phổ biến đôi khi cũng diễn ra song song với quá trình phát triển một công nghệ mới. Hơn nữa, những nhân tố ảnh hưởng đến sự phát triển và phổ biến đều có quan hệ với nhau; sự phát triển sẽ có thể không diễn ra nếu như các điều kiện phổ biến không được thuận lợi.

1.1. Những trở ngại đối với sự phát triển

1.1.1. Định nghĩa bệnh án bệnh nhân

Một rào cản cơ bản đối với sự phát triển của bệnh án điện tử và các hệ bệnh án điện tử là việc thiếu một nhận thức sâu sắc về những hoạt động mà bệnh án điện tử phải làm; các đối tượng sử dụng, sự mong đợi và đáp ứng những nhu cầu của người sử dụng chính là một điều kiện trước tiên để thiết kế thành công một hệ bệnh án điện tử. Một hiểu biết đầy đủ về bệnh án điện tử cũng như hệ bệnh án điện tử phải hiểu được các thuộc tính của hồ sơ và của hệ thống (nội dung, khuôn thức, chức năng) như một bản hướng dẫn cho các nhà phát triển cũng như người sử dụng hệ. Tuy nhiên nó không phải là trình bày chi tiết cách thiết kế các thuộc tính đó như thể nào, vấn đề này nên dành cho các nhà phát triển và kinh doanh hệ bệnh án điện tử.

Ở những chương trước chúng ta đã xem xét các điều kiện cơ bản của hệ bệnh án điện tử, nhưng các nhà thiết kế hệ đòi hỏi những đặc điểm chi tiết hơn trong một phạm vi nào đó. Giữa các cấp độ thực thi (ví dụ: tốc độ và sự tiện lợi) hệ thống phải có được sự chấp nhận của các nhà chăm sóc sức khỏe; thiết kế các dạng chức năng của hệ mới để đổi mới phương thức hoạt động cũng như giảm giá thành của việc lắp đặt; tần số nhiều người sử dụng cùng truy nhập một lúc; mức độ an ninh, độ tin cậy cần thiết; mức độ liên kết của hệ, trong cơ quan, từng vùng, từng quốc gia, hay trên toàn thế giới. Đặc biệt, các nhà phát triển hệ

hồ sơ bệnh án cần những thông tin cụ thể, chi tiết về chức năng và hoạt động của hệ để có thể thiết kế hệ thống sao cho đáp ứng tốt nhất nhu cầu của người sử dụng.

1.1.2. Nội dung và các chuẩn khuôn mẫu

Như chúng tôi đã đề cập đến ở phần trước, sự phát triển của bệnh án điện tử đang bị cản trở bởi việc thiếu các chuẩn nội dung và khuôn mẫu của dữ liệu bệnh án điện tử. Để việc liên kết bệnh án điện tử tới các tổ chức, công ty, các nhà phát triển cần phải chắc chắn rằng:

- Nội dung của bệnh án điện tử phải được xác định rõ ràng, tức là mỗi bệnh án điện tử phải chứa một bộ các yếu tố dữ liệu thống nhất.
- Các yếu tố dữ liệu phải được đặt tên, xác định cụ thể.
- Các chuẩn về khuôn mẫu để trao đổi dữ liệu phải được phát triển và sử dụng.

Để xác định rõ ràng các yếu tố dữ liệu chính, cần phải có sự tham gia của đại diện những đối tượng sử dụng hồ sơ bệnh án khác nhau. Tuy nhiên, bộ dữ liệu chính thống nhất không cần phải quá lớn đến nỗi các chuyên gia y tế phải loại bỏ bớt những thông tin không thu thập trực tiếp từ quá trình chăm sóc sức khỏe. Hơn nữa, các nhà cung cấp cũng cần đưa thêm các yếu tố dữ liệu khác vào nên hệ bệnh án điện tử phải linh hoạt và không hạn chế các yếu tố dữ liệu.

Những nỗ lực điều khiển từ vựng đã đạt được sự tiến bộ quan trọng trong phát triển các từ vựng chuẩn. Việc sử dụng những từ vựng điều khiển hiện hành có thể bao gồm cả tên cơ bản của vấn đề của mỗi bệnh nhân cũng như mỗi thủ tục được thực hiện bởi các bác sĩ. Tuy nhiên, việc cập nhật từ vựng lâm sàng chưa phải là một rào cản duy nhất trên con đường phát triển sự điều khiển từ vựng cho bệnh án điện tử. Một trở ngại khác là khả

năng của người sử dụng; nhìn chung, người sử dụng không coi lợi ích thu được từ vốn từ vựng điều khiển, cụ thể hơn, họ cần một sự hợp lý khi chuyển đổi của một hệ thống mới - đặc biệt khi giá tiền xây dựng và duy trì một hồ sơ trong hệ quá cao.

Các chuẩn khuôn thức hiện hành tập trung vào những phần đặc trưng của hồ sơ; chưa có một chuẩn khuôn thức nào ở nước ta hiện nay có thể được sử dụng cho toàn bộ bệnh án điện tử. Hoặc tại thời điểm này cũng chưa thể xây dựng hoàn thiện một khuôn thức như vậy. Tóm lại, các chuẩn khuôn thức phục vụ cho việc chuyển đổi dữ liệu cần được phát triển hơn nữa và cần một cách thức để đạt được sự tín nhiệm của người sử dụng. Và những sự hỗ trợ về tài chính, về tổ chức có thể sẽ thúc đẩy sự phát triển các chuẩn.

1.1.3. Chi phí và những rủi ro

Đầu tư liêu linh có nghĩa là đầu tư vào các hệ công nghệ quy mô lớn, cần nhiều vốn trước khi thu được lợi nhuận trong thị trường có nhiều biến động. Do đó, việc phát triển một công nghệ như vậy cần sự trợ cấp về tài chính để phát triển hoặc để tạo ra một thị trường chắc chắn hơn, hoặc đảm bảo cả hai. Cả hai nhân tố này đều ứng dụng vào các hệ bệnh án điện tử: *chúng cần sự đầu tư đáng kể để phát triển cũng như cần sự nhiệt tình của các tổ chức chăm sóc sức khỏe để triển khai, phát triển hệ.*

Hai nhân tố có thể giải thích cho sự phát triển thiếu mở rộng của các hệ thông tin thương mại - các hệ có thể tự nó phản ánh một thị trường biến động:

- *Thứ nhất*, một thị trường nhỏ, tiềm năng cho các hệ như vậy.
- *Thứ hai*, sự tự động hóa ở cấp độ thấp trong nền y tế nước ta. Sự tự động hóa cấp thấp này chưa phải là nguyên nhân có tác động cụ thể, nhưng chúng tôi có thể đưa ra một số khả năng sau:

- + Thiếu những động cơ thúc đẩy các bệnh viện giảm chi phí cho bệnh nhân.
- + Những khó khăn mà các bệnh viện phải đương đầu trong việc tìm kiếm nguồn tài trợ kinh phí ban đầu cho các hệ thống tin.
- + Những khó khăn trong việc tiết kiệm cũng như xác định số lượng thời gian tiết kiệm được.
- + Sự khó khăn của các nhân viên y tế để giới thiệu về công nghệ quản lý thông tin.

1.2. Những trở ngại trong việc phổ biến

Việc phổ biến công nghệ tới người sử dụng là đặc biệt quan trọng. Nó cũng góp một phần không nhỏ trong sự phát triển của hệ thống. Các nhà chuyên môn, các chuyên gia, các nhà hoạch định chính sách đã bỏ không ít công sức vào công tác này. Chúng ta có thể tóm lược năm đặc tính của công nghệ phụ thuộc vào sự chấp nhận nó của người sử dụng:

- Lợi thế liên quan dựa trên các công nghệ hiện tại: tức là đổi mới công nghệ hơn là không sử dụng.
- Tính tương thích: sự đổi mới để phù hợp với giá trị, kinh nghiệm, và những nhu cầu của những người chấp nhận, cũng như những cấu trúc của các tổ chức chấp nhận.
- Sự phức tạp: sự đổi mới được coi là khó có nắm bắt và khó sử dụng.
- Tính khả thi: thí nghiệm sự đổi mới dựa trên cơ sở khoa học có giới hạn.
- Khả năng quan sát: kết quả của sự đổi mới mà những người bên ngoài có thể nhận thấy được.
- Các nhân tố khác cũng ảnh hưởng tới sự chấp nhận và sử

dụng bệnh án điện tử gồm có:

- + Môi trường của các hệ chăm sóc sức khỏe.
- + Sự lãnh đạo.
- + Thái độ người sử dụng.
- + Sự giáo dục và đào tạo cho người sử dụng.
- + Chi phí.
- + Các vấn đề xã hội và pháp lý.
- + Những vấn đề về cơ sở hạ tầng mạng máy tính.

1.2.1. Môi trường của hệ chăm sóc sức khỏe

Sự thiếu kết hợp trong công tác chăm sóc (tức là quá trình phân phối chăm sóc y tế của nhiều nhà cung cấp nhỏ, những người hoạt động độc lập và cạnh tranh với nhau) có quan hệ mật thiết với sự chấp nhận một hệ công nghệ kết hợp, mở rộng. Các chính sách hoàn trả được áp dụng cho các nhà cung cấp phụ thuộc vào sự hài lòng và khả năng đạt được công nghệ bệnh án điện tử. Ví dụ như: kế hoạch hoàn trả dựa trên giá tiền, các nhà cung cấp được khuyến khích nhiều hơn để đạt được những công nghệ có thể hoàn trả hơn là các công nghệ không thể hoàn trả. Ngược lại, các hệ thanh toán trong tương lai khuyến khích các cơ quan, tổ chức y tế giảm giá thành để qua đó sẽ đạt được những công nghệ như vậy. Với các chính sách hiện nay, bất cứ công nghệ mới nào cũng phải đóng góp vào việc cải thiện quá trình chăm sóc bệnh nhân, ví dụ, bằng việc trợ giúp quyết định lâm sàng hay sự truy nhập hồ sơ hoàn chỉnh của các nhân viên, cán bộ.

1.2.2. Sự lãnh đạo

Dựa trên môi trường chưa thực sự thống nhất của hệ thống y tế hiện nay, kết quả tất yếu là chưa có một cơ quan, tổ chức nào

bắt tay vào việc xây dựng bệnh án điện tử và các hệ bệnh án điện tử. Những cơ quan quốc gia, tỉnh thành có thể nhận thức được vấn đề này, nhưng họ không thu thập được thông tin cũng như được đào tạo về bệnh án điện tử. Vì thế, mặc dù còn nhiều mặt của bệnh án điện tử cần sự phối hợp, cộng tác nhưng chưa có cơ quan nào được giao trách nhiệm điều hành, chưa có một nguồn tài trợ nào cho chương trình phát triển nền công nghiệp chăm sóc sức khỏe. Khắc phục được khó khăn này có thể là một điều kiện mấu chốt trong quá trình phát triển.

1.2.3. Hành vi, giáo dục và sự đào tạo người sử dụng

Những người sử dụng có thể sẽ chấp nhận một công nghệ nào đó nếu như một số điều kiện được đáp ứng: họ có thể thấy được những lợi ích của mình từ hệ thống; công nghệ đó có thể cung cấp thông tin về các dịch vụ cải tiến, và những thông tin đó gần như có giá trị ngay lập tức; công nghệ có thể góp phần nâng cao uy tín của họ; và những ứng dụng tính toán các thủ tục liên quan tới việc chữa trị không thay đổi nhiều.

Mục đích sử dụng hồ sơ bệnh án vẫn chưa được nhiều người nhận thức một cách đúng đắn. Hồ sơ viết không chỉ là một kho chứa thông tin; nó thường trợ giúp bác sĩ trong quá trình quyết định, suy luận, vì thế kiểu cách viết, vị trí thông tin trên hồ sơ, các bản viết tắt, chuỗi thông tin, đều có thể đóng vai trò quan trọng đối với mỗi bác sĩ khác nhau. Chính việc thiếu các yếu tố khác nhau của hồ sơ bệnh án là nguyên nhân gây ra hầu hết các vấn đề. Lợi thế của các báo cáo cấu trúc, báo cáo viết nói chung không ảnh hưởng đến việc mất các thông tin phụ, những thông tin được chuyển đến cho các bác sĩ khác nhau thông qua các tính năng trên.

Một số cá nhân trong cộng đồng chăm sóc sức khỏe nghi ngờ việc các hệ máy tính có thể được thiết kế để đáp ứng những yêu cầu về hoạt động và chức năng của người sử dụng. Họ cũng không tin rằng hệ bệnh án điện tử có thể cải thiện được khả

năng quản lý thông tin của một cơ quan, tổ chức. Những kinh nghiệm tiêu cực trước đây với các hệ máy tính hay các dữ liệu không chính xác có thể dẫn tới những phản đối việc xây dựng và sử dụng bệnh án điện tử. Cho dù một bác sĩ có tin tưởng hay không về một hệ bệnh án điện tử thì việc sử dụng nó cũng yêu cầu có sự thay đổi cách thức làm việc.

Các cơ quan khác nhau sẽ cần những chương trình đào tạo riêng để hỗ trợ những sự thay đổi trên. Chương trình giảng dạy cho các chuyên gia y tế cũng phải được thay đổi để có thể phản ánh được vai trò của bệnh án điện tử trong các dịch vụ chăm sóc sức khỏe. Nhưng ai sẽ phát triển, xây dựng và tài trợ cho những công việc đó (nhà nước, các doanh nghiệp hay một nhóm bác sĩ) vẫn là một điều chưa được phân công rõ ràng.

Công việc xây dựng bệnh án điện tử cần các chuyên gia, những người có thể hỗ trợ các khách hàng của bệnh án điện tử, nhưng hiện tại chỉ có một bộ phận nhỏ cá nhân có đủ chuyên môn trong lĩnh vực tin học y tế. Cần có nhiều người hơn nữa ủng hộ và tham gia vào lĩnh vực này cũng như các chương trình đào tạo cho các chuyên gia y tế dưới nhiều cách thức khác nhau. Trở ngại trong quá trình hướng dẫn đối với việc phát triển bệnh án điện tử là một vấn đề quan trọng trong quá trình phổ biến bệnh án điện tử.

Trong công tác đào tạo, các bác sĩ cần được khuyến khích sử dụng hệ thống bệnh án điện tử để nhập dữ liệu và bảo trì hồ sơ bệnh nhân. Có lẽ động lực lớn nhất thúc đẩy các bác sĩ sử dụng bệnh án điện tử chính là việc bệnh án điện tử có khả năng hỗ trợ chất lượng công tác chăm sóc sức khỏe và giảm bớt những gánh nặng hành chính mà họ hay gặp phải.

1.2.4. Chi phí

Một nhân tố quan trọng ảnh hưởng đến sự chấp nhận một công nghệ là số lượng vốn đầu tư cần phải có tương xứng với

khả năng, quy mô của người sử dụng công nghệ đó. Việc đáp ứng đủ chi phí cho các hệ bệnh án điện tử là quan trọng nhưng đánh giá được những hệ đó mới là vấn đề khó khăn hơn. Trở ngại này nảy sinh vì việc sử dụng một hệ thống không phản ánh được tổng chi phí xây dựng hệ; số tiền này không bao gồm chi phí đào tạo cũng như những phát sinh trong suốt quá trình chuyển tiếp hệ thống. Nhiều nghiên cứu đã cố gắng ước lượng tổng chi phí tập trung vào các hệ thông tin y học hơn là hệ bệnh án điện tử.

Theo một nghiên cứu về chi phí của việc xây dựng và điều hành một hệ hồ sơ y tế chăm sóc sức khỏe cấp cứu tự động cho thấy rằng: chi phí cho mỗi bệnh nhân nhập viện sử dụng hệ máy tính lớn hơn 26% so với hệ sổ sách. Tuy nhiên, với hệ thống sổ sách ghi chép bằng tay, có đến 18% hồ sơ không được đáp ứng khi cần thiết, trong khi hệ máy tính có thể đáp ứng 100% những yêu cầu hỗ trợ khi cần thiết.

Để đầu tư xây dựng và thực hiện một hệ bệnh án điện tử cho một bệnh viện quy mô trung bình cũng cần đến hàng chục tỷ đồng. Từ cuộc nghiên cứu này, chúng ta lại nhận thấy một khó khăn nữa mà các cơ sở y tế phải đối đầu trong quá trình xây dựng một hệ bệnh án điện tử. Những quyết định về việc có ứng dụng những công nghệ hay không phần nào dựa vào những thông tin về lợi ích của công nghệ đó; nhưng một lần nữa, dữ liệu về hệ bệnh án điện tử lại rất ít. Một vài cuộc nghiên cứu thời gian qua đã phân tích được chi phí và lợi ích thực của các hệ bệnh án điện tử. Các cuộc nghiên cứu này tập trung vào những công việc đã lên kế hoạch hơn là những kinh nghiệm thực tế, các nhà nghiên cứu chủ yếu xác định những tài chính mà chưa quan tâm đúng mức tới những lợi ích về chất lượng của công tác chăm sóc tăng lên hay là thời gian chờ đợi của bệnh nhân giảm đi. Chính bệnh nhân, bác sĩ, các cơ sở y tế, những người trả tiền bên thứ ba, các nhà nghiên cứu, nhà hoạch định chính trị và công chúng sẽ là những người được hưởng lợi từ

những hệ trên. Thậm chí những lợi ích lũy tích của hệ bệnh án điện tử còn vượt quá những gì mà các bác sĩ và cơ sở y tế mong chờ. Về một phương diện nào đó, hệ bệnh án điện tử có thể được coi là một lợi ích chung của cộng đồng.

So với một hệ bệnh án điện tử, các công nghệ khác có thể cung cấp những lợi ích kinh tế lớn hơn cho các cơ quan, tổ chức mặc dù lợi ích xã hội thấp hơn. Nếu như những công nghệ đó được đầu tư và trở nên phổ biến thì việc khuyến khích để đầu tư vào các hệ bệnh án điện tử sẽ ít hơn.

Những người sử dụng dữ liệu phi lâm sàng (ví dụ: người trả tiền bên thứ ba và những nhà nghiên cứu) cũng phải chịu chi phí của quá trình xây dựng bệnh án điện tử. Họ có thể cần sửa đổi lại các hệ thống hiện tại hoặc xây dựng những hệ thống mới để tương thích với các chuẩn bệnh án điện tử; họ cũng có thể cần xem xét lại các thủ tục để thu thập dữ liệu và phát triển các chương trình đào tạo cho cán bộ, nhân viên y tế.

Chi phí đầu tư phát triển của công nghệ bệnh án điện tử, giống như chi phí của công nghệ máy tính nói chung, có thể giảm xuống theo thời gian. Hơn nữa, bệnh án điện tử có thể giảm giá thành của công tác chăm sóc đủ để bù lại các khoản đầu tư ban đầu, mặc dù điều này vẫn còn cần phải chứng minh. Các chuyên gia nghiên cứu bệnh án điện tử khá lo lắng về chi phí dùng trong việc xây dựng và điều hành hệ bệnh án điện tử cũng như việc phân phối của những chi phí này.

1.2.5. Những vấn đề pháp lý và xã hội

Những vấn đề pháp lý và xã hội trong việc xây dựng hệ bệnh án điện tử là rất lớn. Những vấn đề về quyền sở hữu, trách nhiệm và kiểm soát hồ sơ phải được xác định rõ ràng. Hồ sơ là tài sản của cơ sở y tế tại nơi mà nó được tạo ra. Ngoài ra, các cơ sở y tế phải có trách nhiệm đảm bảo tính chính xác và đầy đủ của nội dung hồ sơ. Khi dữ liệu được chia sẻ giữa các cơ sở y tế,

tất cả khả năng nhập và cập nhật thông tin từ các cơ sở, những nguyên tắc về quyền sở hữu sẽ được bỏ qua. Thêm một vấn đề nữa là ai sẽ duy trì hồ sơ bệnh án để sử dụng thường xuyên và duy trì cấu trúc hồ sơ để cập nhật những thuật ngữ và yếu tố dữ liệu về các bệnh, phương thức điều trị, thí nghiệm, và cách tiếp cận với công tác chăm sóc sức khỏe. Và nơi quản lý sự truy nhập vào dữ liệu bệnh nhân lại là một câu hỏi chưa có câu trả lời nữa.

Có lẽ trở ngại lớn nhất vẫn là vấn đề về sự bí mật thông tin. Một hệ thống mà các dữ liệu bệnh nhân, bao gồm cả thông tin nhạy cảm (ví dụ: kết quả thí nghiệm virus miễn dịch ở người, dữ liệu về điều trị bệnh tâm thần) đều cần sự bảo mật tuyệt đối, chống lại mọi sự truy nhập thông tin cá nhân bất hợp pháp. Có một vài khía cạnh lo ngại về độ tin cậy của thông tin và tính riêng tư của bệnh nhân. Trách nhiệm cơ bản về bảo vệ sự bí mật dữ liệu bệnh nhân, những dữ liệu được chia sẻ cho nhiều người sử dụng, vẫn chưa được xác định; hơn nữa, chưa có những chuẩn được chấp nhận chung để bảo vệ dữ liệu điện tử.

Những lo ngại về sự bí mật cho bệnh nhân ảnh hưởng nhiều hơn những tính năng của hệ bệnh án điện tử và các phương thức hợp pháp. Số chứng minh thư nhân dân (CMND) sử dụng trong tất cả hồ sơ bệnh án sẽ giúp thuận tiện hóa sự liên kết hồ sơ giữa các cơ sở y tế (Trung tâm Thống kê Sức khỏe Hoa Kỳ 1990). Tuy nhiên, mặc dù thu hút được sự quan tâm của nhiều nhà nghiên cứu và các đối tượng sử dụng bệnh án khác nhưng số chứng minh thư nhân dân vẫn không làm giảm nguy cơ bị xâm phạm thông tin riêng tư của bệnh nhân.

Một số đánh giá của các chuyên gia cho biết những hệ bệnh án điện tử sẽ cung cấp một sự tin cậy cao hơn về thông tin bệnh nhân vì nó có thể hạn chế được lượng thông tin cung cấp cho người sử dụng. Ví dụ, cán bộ hành chính hoặc tài chính có thể tránh không cho người khác xem những dữ liệu chẩn đoán và chữa trị quan trọng. Hơn nữa, hệ bệnh án điện tử có khả năng lưu lại một danh sách những người đã từng truy nhập vào các

hồ sơ cụ thể. Như đã đề cập ở trên, công nghệ bảo mật hiện nay phải luôn phát triển để có thể được ứng dụng vào các hệ bệnh án điện tử. Trong khi chiều hướng này đang gia tăng thì số lượng mạng máy tính và các hệ thống trong đó cũng không ngừng phát triển, các cơ sở dữ liệu chứa thông tin cá nhân cũng được sử dụng rộng rãi.

Trách nhiệm pháp lý đối với những sai sót của hệ thống cũng là một mối lo ngại của những nhà chuyên môn, đặc biệt dựa vào lĩnh vực đang phát triển về ứng dụng máy tính trong y tế. Một điều chắc chắn rằng một nghĩa vụ pháp lý nghiêm ngặt được áp dụng cho những người xây dựng và phát triển hệ thống để máy tính đưa ra những dữ liệu, kết quả mà bác sĩ không cần kiểm tra lại.

Trách nhiệm pháp lý về những sai sót trong hệ trợ giúp quyết định lâm sàng rõ ràng là ít được quan tâm đến. Các chuyên gia y tế, các lập trình viên máy tính và người sử dụng, tất cả đều đưa hệ máy tính đến các bệnh nhân. Trong trường hợp xảy ra những sự cố, sai sót mà nguyên nhân được chứng minh là do tính cầu thả, vô trách nhiệm của bác sĩ, những nghĩa vụ pháp lý phải được thực thi. Bác sĩ là những người được ủng hộ để sử dụng những hệ như thế nhằm bổ sung cho thư viện y tế hoặc thay thế một thầy thuốc tư vấn; họ có thể bỏ qua những thông tin không cần thiết cũng như đánh giá được sự chính xác của nó.

Những trở ngại pháp lý trong việc xây dựng bệnh án điện tử phải được nắm bắt, lưu ý và giải quyết. Vì lý do đó, ở phần cuối sẽ bàn luận về những khía cạnh pháp lý của bệnh án điện tử và các hệ bệnh án điện tử. Trong số các khía cạnh pháp lý được xác định, có những vấn đề về uy tín và luật lệ, những sự lo ngại về tính riêng tư của bệnh nhân, những câu hỏi về quyền sở hữu hồ sơ, những rủi ro pháp lý liên quan đến các hệ bệnh án điện tử cụ thể và những vấn đề máy tính.

1.2.6. Những nhu cầu mạng máy tính

Để phục vụ cho việc truyền và liên kết các hồ sơ, cần phải có một cơ sở hạ tầng thích hợp, đó là một mạng máy tính cùng các chuẩn trao đổi dữ liệu trên mạng. Cả công nghệ truyền thông và cơ cấu quản lý để sắp xếp người sử dụng là những yếu tố cần thiết cho một mạng máy tính. Internet (mạng máy tính toàn cầu) là một liên minh được tổ chức giữa mạng máy tính ở khắp mọi nơi trên thế giới, được phát triển mạnh mẽ và đóng góp một phần to lớn cho sự tiến bộ và phát triển của loài người. Các dịch vụ được sử dụng có thể là thư điện tử, truyền tệp dữ liệu và phần mềm, truyền tệp ảnh và đồ họa, điều khiển máy tính để truy nhập vào các siêu máy tính, các cơ sở dữ liệu điện tử cùng nhiều công cụ nghiên cứu đặc biệt khác. Theo ước tính có hàng triệu nhà nghiên cứu là những người sử dụng thường xuyên của các mạng máy tính có kết nối Internet. Mặc dù tầm hoạt động rất rộng, nhưng Internet vẫn chưa phát triển mạnh mẽ và phổ biến rộng rãi trong ngành y tế nước ta.

Mạng máy tính đang được xây dựng để hỗ trợ “liên lạc và chia sẻ nguồn tài nguyên giữa các cơ quan và cá nhân nghiên cứu khoa học”. Theo cách hiểu thông thường, đây là một mô hình cơ sở hạ tầng cần thiết trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe để truyền dữ liệu hồ sơ bệnh án thường xuyên. Căn cứ vào tầm quan trọng của các nguồn tài nguyên cần thiết để xây dựng một mạng máy tính quốc gia, có thể nhận ra tính thiết thực của việc sử dụng mạng máy tính nhằm đáp ứng nhu cầu truyền dữ liệu y tế vượt qua công tác nghiên cứu và giáo dục đơn giản. Các nhà chuyên môn cũng đã xem xét kế hoạch đưa một mạng máy tính tốc độ cao trở thành một nhân tố quan trọng trong việc phổ biến bệnh án điện tử đồng thời hứa hẹn một cách tiếp cận đặc biệt.

2. NHỮNG YẾU TỐ TRONG MỘT CHIẾN LƯỢC PHÁT TRIỂN

Phần này của chương này sẽ phân thảo những yếu tố của một chiến lược xây dựng hệ bệnh án điện tử. Cuộc thảo luận tập

trung vào các trung tâm giao dịch, các nguồn tài nguyên và cuối cùng là những cơ cấu tổ chức. Những đề xuất của các nhà hoạch định chính sách hướng về những khía cạnh cụ thể trên của chiến lược và sẽ được mở rộng đầy đủ trong chương sau.

2.1. Các trung tâm giao dịch

Trung tâm giao dịch là những cá nhân hay tổ chức trước hết là có trách nhiệm liên quan hay quan tâm tới việc xây dựng bệnh án điện tử và thứ hai là có các nguồn tài nguyên hay phương tiện để tạo ra một sự thay đổi (ví dụ: sự lãnh đạo, điều luật, vốn). Trung tâm giao dịch giữ một vai trò quan trọng trong những bước đầu tiên để bắt đầu và thuận tiện hóa quá trình giao dịch. Để hỗ trợ các đại lý giao dịch trong quá trình giao dịch, cần phải hiểu rõ được mức độ quan tâm và các nguồn tài nguyên có giá trị của họ.

Bảng 4.1. Các trung tâm giao dịch quan trọng để xây dựng các hệ bệnh án điện tử tại Mỹ

Tổ chức	TT giao dịch/phạm vi hoạt động
Khu vực cộng đồng	
Cơ quan Chính sách và Nghiên cứu chính sách sức khỏe	Có / toàn quốc
Trung tâm quản lý bệnh	Không
Quốc hội	Có / toàn quốc
Bộ Quốc phòng	Có / toàn quốc
Hội Cựu Chiến binh	Có / toàn quốc
Cục Thực phẩm và Dược phẩm	Không
Quỹ Tài chính Chăm sóc sức khỏe	Có / toàn quốc
Viện Sức khỏe Quốc gia	Có / toàn quốc
Thư viện Y học Quốc gia	Có / địa phương
Cơ quan sức khỏe quốc gia	Có / địa phương

Khu vực tư nhân	
Tổ chức các chuẩn máy tính	Có / toàn quốc
Nhà kinh doanh bệnh án điện tử	Có / toàn quốc
Chuyên gia y tế	Có / cá nhân
Hội đồng ủy nhiệm của các tổ chức y tế	Có / toàn quốc
Bệnh nhân	Không
Một nhóm bệnh nhân	Có / từ địa phương đến toàn quốc
Hiệp hội nghề nghiệp	Có / từ địa phương đến toàn quốc
Cơ quan cung cấp	Có / từ địa phương
Nhà nghiên cứu	Không
Những người trả tiền bên thứ ba	Có / từ vùng đến toàn quốc

2.1.1. Các nhà chuyên môn và hiệp hội nghề nghiệp chăm sóc sức khỏe

Các nhà chuyên môn y tế phải thực hiện cùng một lúc hai nhiệm vụ: họ vừa phải học cách sử dụng một công nghệ mới, vừa phải thay đổi cách thức làm việc của mình. Một số người xem bệnh án điện tử như một sự cạnh tranh với vai trò chuyên gia của họ và phản đối việc xây dựng hệ bệnh án điện tử bằng cách phá hoại hệ thống. Ngược lại các nhà chuyên môn cũng có thể hỗ trợ sự phát triển và xây dựng bằng cách tham gia vào kế hoạch cũng như có những tác động tích cực tới đồng nghiệp.

Hiệp hội chuyên môn gồm các bác sĩ, y tá, nha sĩ, nhân viên các tổ chức xã hội, bác sĩ chuyên khoa vật lý trị liệu và nhiều cán bộ y tế khác đều là những phương tiện để giáo dục cho các đồng nghiệp của họ về lợi ích và trách nhiệm pháp lý của hệ bệnh án điện tử. Các tổ chức y tế từ địa phương đến trung ương có thể tổ chức các chương trình giáo dục và nhận thức về bệnh án điện tử như là một phần quan trọng trong quá trình hoạt động của họ.

Những tổ chức y tế có thể bày tỏ nỗi lo ngại về các thành viên nhưng họ cũng có thể tác động lên chính các thành viên của mình. Phụ thuộc vào cách họ xem xét những lợi thế và những bất lợi trong các hoạt động của bệnh án điện tử mà họ có thể khuyến khích hoặc phản đối chúng. Trong phạm vi của mình, các tổ chức này nhận thấy nhiều lợi ích hơn những khó khăn trong việc xây dựng bệnh án điện tử, họ có thể trở thành những thành viên quan trọng trong những hoạt động xây dựng bệnh án điện tử tương lai.

2.1.2. Bệnh nhân và những đại diện của họ

Như chúng ta đã biết, vấn đề về bảo đảm tính riêng tư và độ tin cậy cho bệnh nhân là một trong những nhiệm vụ khó khăn nhất trong quá trình xây dựng một bệnh án điện tử hiệu quả. Dựa vào những lo lắng của bệnh nhân về tính riêng tư và khả năng của hệ bệnh án điện tử, bệnh nhân có thể không tin tưởng vào hệ bệnh án điện tử. Hơn nữa, bệnh nhân cũng có thể không sử dụng máy tính nhiều nên cũng khó có thể nhận thức đầy đủ về hệ bệnh án điện tử.

Bất kỳ tác động nào của bệnh nhân lên bệnh án điện tử đều có thể tạo nên hiệu quả gián tiếp. Ví dụ, người bệnh có thể lựa chọn nhà cung cấp dựa trên cơ sở sự sử dụng hệ bệnh án điện tử của họ. Hay những ảnh hưởng lớn hơn của các tổ chức hội viên tình nguyện đại diện cho những nhóm bệnh nhân cụ thể. Những tổ chức này có khả năng nhận thức rõ những mặt mạnh cũng như hạn chế của hệ bệnh án điện tử từ đó có thể ủng hộ hoặc phản đối các hoạt động của bệnh án điện tử.

2.1.3. Các cơ sở y tế

Những cơ sở y tế có thể quan tâm đến các hệ bệnh án điện tử để đáp lại sự lo ngại về chất lượng cũng như chi phí và những yêu cầu về thông tin. Bằng cách sử dụng hệ bệnh án điện tử, các cơ sở y tế có thể tác động đến sự phát triển và xây dựng bệnh án

điện tử thông qua ba cách:

- *Trước hết*, chính việc sử dụng hệ bệnh án điện tử báo hiệu thị trường là nhu cầu về hệ bệnh án điện tử vẫn tồn tại.
- *Thứ hai*, nó tác động trực tiếp đến đội ngũ cán bộ, những người phải sử dụng hệ.
- *Thứ ba*, nó giúp cho cả bệnh nhân lẫn nhà cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe nhận thức được rằng hệ bệnh án điện tử là chuẩn tiên tiến của sự thực hành y học.

2.1.4. Những người trả tiền bên thứ ba

Người trả tiền bên thứ ba là các công ty bảo hiểm hay các chủ lao động. Đối với công ty bảo hiểm, hệ bệnh án điện tử giúp cho sự tổ chức, quản lý hoạt động của công ty trở nên tốt hơn, hợp lý hơn. Tuy nhiên để nhận thấy được hiệu quả của hệ bệnh án điện tử, các công ty bảo hiểm phải đầu tư trong một thời gian ngắn để làm cho hệ thống của họ tương thích với khuôn thức của bệnh án điện tử. Sự cải thiện lâu dài về hiệu quả có thể thấy được, ví dụ như việc nhập dữ liệu thừa có thể bị hạn chế thông qua phương thức đệ trình yêu cầu và trả tiền điện tử.

Các công ty bảo hiểm có một nền tảng vững chắc trong việc phát triển cơ sở tri thức về quản lý chất lượng và chi phí (ví dụ: đường lối chỉ đạo thực hành lâm sàng và quản lý sử dụng), cũng như về các quyết định hoàn trả và khuyến khích (ví dụ: sự đánh giá công nghệ và nghiên cứu các kết quả). Cũng như các trung tâm giao dịch, các công ty bảo hiểm nên động viên, khuyến khích khách hàng như đáp ứng những yêu cầu của họ nhanh hơn khi khách hàng đệ trình qua khuôn thức điện tử. Như một sự lựa chọn, vì những người trả tiền bên thứ ba phải đánh giá dữ liệu cải tiến nên họ có thể tăng tỉ lệ hoàn trả để phản ánh đúng giá thành xây dựng và điều hành hệ bệnh án điện tử.

Còn những chủ lao động có thể quan tâm đến bệnh án điện

tử như một phương tiện có thể cải tiến chất lượng và giảm chi phí chăm sóc nhân viên của họ. Khả năng xây dựng bệnh án điện tử để cải thiện việc quản lý thông tin ở tầm vi mô (bệnh nhân) và vĩ mô (nhân dân) có thể phụ thuộc vào sự quan tâm của các chủ lao động. Tất cả đều có thể đóng góp vào quá trình xây dựng và phát triển hệ bệnh án điện tử bằng sự hỗ trợ tài chính, sự chứng minh thí điểm và phát triển mối quan hệ với các công ty bảo hiểm, các cơ sở y tế có sử dụng hoặc hỗ trợ hệ bệnh án điện tử.

2.1.5. Cơ quan nhà nước

Các cơ quan nhà nước và y tế có mối quan tâm và ảnh hưởng trong việc xây dựng và phát triển bệnh án điện tử. Nhà nước dành một phần đáng kể ngân quỹ của mình vào công tác xây dựng chuẩn chăm sóc sức khỏe và quan tâm đến chất lượng, giá cả và sự chăm sóc sức khỏe đối với nhân dân. Các cơ quan nhà nước cũng có những vùng nhiều lợi thế dành cho việc hoạch định chính sách và làm luật công nghệ thông tin; Nhà nước giữ một vai trò quan trọng trong việc phát triển cơ sở dữ liệu vùng để giám sát chất lượng, quản lý giá tiền và đánh giá tính hiệu quả lâm sàng.

2.1.6. Các trường đại học và dạy nghề

Hệ bệnh án điện tử cung cấp một số lợi thế cho các trường đại học. Đó là các trường chuyên nghiệp thuộc khối trường đại học được, y tá, nha sĩ; có thể bao gồm cả nghiên cứu lâm sàng có thể thu được những lợi ích lớn từ những dữ liệu cải tiến có thể có giá trị để phân tích. Hệ bệnh án điện tử cung cấp cho các trường chuyên nghiệp một phương tiện phổ biến kết quả những ứng dụng của họ trong thực hành lâm sàng. Tuy nhiên, những lo ngại của các cán bộ ngành y về mối đe dọa với chuyên môn của họ và vai trò của các nhà chuyên môn y tế có thể gây ra những phản ứng tiêu cực đến bệnh án điện tử.

Thông qua việc đào tạo các cán bộ (gồm có cả giáo dục thường xuyên), các trường chuyên nghiệp có thể phát triển được cả kỹ năng sử dụng lẫn cách nhìn nhận về bệnh án điện tử. Bên cạnh đó, khi họ tác động lên công việc của những nhà nghiên cứu, họ có thể khuyến khích sự phát triển của hệ bệnh án điện tử. Một số trường đào tạo có thể xem như những trung tâm đào tạo tin học y tế cũng như tiếp tục nghiên cứu trong lĩnh vực này.

2.1.7. Các nhà đầu tư và hoạch định chính sách

Các nhà xây dựng và phát triển hệ bệnh án điện tử có thể hỗ trợ sự phát triển nếu như yêu cầu dự án cho công nghệ bệnh án điện tử dường như đủ để bù lại chi phí đầu tư và phổ biến hệ thống tới người dân. Tuy nhiên, các nhà hoạch định chính sách hay những nhà đầu tư không dám chắc chắn về việc những cơ sở chăm sóc sức khỏe có thể sẵn sàng sử dụng hệ bệnh án điện tử. Người sử dụng hay các nhà trung tâm giao dịch thì mong chờ sự khuyến khích về một thị trường bệnh án điện tử rộng lớn hơn.

2.2. Hoạt động và nguồn tài nguyên của sự phát triển của bệnh án điện tử

Qua các phân tích trở ngại đối với sự phát triển bệnh án điện tử, sự quan tâm và các nguồn tài nguyên của các trung tâm giao dịch, các nhà chuyên môn y tế đã đưa ra tám hoạt động đánh giá nhằm đẩy mạnh sự phát triển bệnh án điện tử:

- Xác định và nhận thức được những yêu cầu thiết kế bệnh án điện tử.
- Phát triển các chuẩn.
- Nghiên cứu và phát triển bệnh án điện tử và hệ bệnh án điện tử.
- Chứng minh tính hiệu quả, chi phí và lợi ích của hệ bệnh án điện tử.
- Giảm những sự ràng buộc về pháp lý cho việc sử dụng bệnh

án điện tử cũng như tăng sự bảo vệ pháp lý cho bệnh nhân.

- Kết hợp các nguồn tài nguyên và hỗ trợ cho sự phát triển, phổ biến bệnh án điện tử.
- Kết hợp các thông tin và nguồn tài nguyên cho các cơ sở dữ liệu hồ sơ bệnh án phụ.
- Giáo dục, đào tạo cho các nhà phát triển cũng như người sử dụng.

Các nguồn tài nguyên chuyên môn và tổ chức tiên tiến phải được cung cấp để hoàn thành những hoạt động trên. Các nguồn tài nguyên có thể dưới dạng quỹ, kỹ năng chuyên môn hay trang thiết bị. Tuy nhiên nếu không có đủ tài chính thì tất cả các dạng tài nguyên khác dường như vô nghĩa. Nguồn tài chính cần phải có để hỗ trợ các cơ sở nghiên cứu, nghiên cứu, chứng minh, xem xét lại các vấn đề pháp lý, điều phối thông tin, giáo dục và diễn đàn trao đổi thông tin với người sử dụng.

Nguồn tài nguyên chủ yếu bắt nguồn từ sự đầu tư của nhà nước, các nhà phát triển hệ bệnh án điện tử hay các tổ chức tư nhân. Chúng tôi tin tưởng rằng tài trợ cho sự phát triển bệnh án điện tử sẽ được chính phủ ưu tiên vì điều quan trọng là khi có được bệnh án điện tử thì công tác chăm sóc bệnh nhân và nghiên cứu được cải tiến rất nhiều. Tuy nhiên, sự hạn chế của nhà nước trong ngân quỹ đầu tư cho lĩnh vực này làm cho sự tài trợ trở nên khó khăn hơn. Những tổ chức hay các nhóm khác trong khu vực tư nhân mà hỗ trợ cho các hoạt động nghiên cứu và giáo dục sức khỏe cũng có thể là một nguồn tài trợ quan trọng và cần thiết; tuy nhiên, số tiền đó vẫn là chưa đủ cho toàn bộ những chi phí đã được tính toán. Những đối tượng sử dụng hệ không thể tài trợ cho những nỗ lực phát triển này. Tuy nhiên họ cũng có thể sẵn sàng hỗ trợ bằng những cách khác như tham gia vào các dự án phổ biến hệ bệnh án điện tử.

Những mức độ đáng kể của các nguồn tài nguyên đã đóng

góp vào sự phát triển hệ bệnh án điện tử và ở phần này chúng tôi đề xuất một nỗ lực quan trọng cần phải được thực hiện để tránh đi vào sai lầm cũ cũng như dựa vào công việc đã phát triển. Nhu cầu phối hợp các hoạt động liên quan tới bệnh án điện tử, nâng cao sự cộng tác và xóa bỏ những yếu tố không hiệu quả trong quá trình phát triển là rất lớn. Kinh nghiệm thu được từ quá trình làm việc với dữ liệu hiệu quả hiện tại có thể giúp ích cho sự phát triển của bệnh án điện tử. Những nhu cầu của người sử dụng hồ sơ bệnh án phụ có thể được đáp ứng tốt hơn trong thời gian chuyển tiếp (cho đến khi bệnh án điện tử được sử dụng rộng rãi) bằng việc tăng các cơ sở dữ liệu hiện hành.

2.3. Cơ cấu tổ chức

Các ban ngành trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe đã đầu tư một lượng lớn vào trang thiết bị và các hệ thống phần mềm mà vẫn chưa thể đáp ứng nhu cầu ngày nay cũng như trong tương lai. Những dữ liệu chăm sóc sức khỏe đầy đủ, chính xác và có khả năng truy nhập được là những yếu tố cần thiết cho công tác chăm sóc lâm sàng cũng như nghiên cứu. Sự kết hợp hiện nay giữa cá nhân, cộng đồng cũng không thể giải quyết hoàn toàn nhiều vấn đề ảnh hưởng và liên quan tới sự phát triển, phổ biến bệnh án điện tử. Sự tiến bộ thể hiện ở một số mặt: phối hợp các hoạt động; tăng nguồn tài trợ từ nhiều nguồn; phát triển sự đồng lòng của nhân dân; và thiết lập một danh sách công việc cần thực hiện.

Như chúng ta đã nói, chưa có một tổ chức nào chịu trách nhiệm và cũng chưa có một nguồn tài nguyên cần thiết để cung cấp cho các hoạt động về bệnh án điện tử. Vì vậy, bước khởi đầu cần phải được thực hiện cấp bách là tạo ra bộ máy tổ chức cần thiết, nhận ra và tích lũy các nguồn tài nguyên, thực hiện nhiều hoạt động như đã phân tích ở trên. Sự khởi đầu có thể đòi hỏi một tổ chức mới được thành lập cho mục đích này hoặc một tổ chức hiện hành mà được cung cấp một nhiệm vụ mở rộng. Mục

đích chính của tổ chức là thuận tiện hóa quá trình cải tiến dòng thông tin cũng như giảm thiểu sự thiếu tin cậy, như thế một thị trường thực sự cho bệnh án điện tử và hệ bệnh án điện tử mới có thể ra đời.

Một trong số những hoạt động này đang được tiến hành nhưng chúng không được kết hợp với bệnh án điện tử hay các công việc liên quan đến bệnh án điện tử. Hơn nữa, các nỗ lực hiện nay đều chưa nhận được sự chỉ đạo và sự quan tâm đúng mức của nhà nước. Cũng chưa có một cơ cấu, chính sách nào được đưa ra nhằm ưu tiên, củng cố sự phát triển bệnh án điện tử cũng như thể hiện sự quan tâm về bệnh án điện tử. Việc thiết lập một vai trò lãnh đạo chính thức là một yếu tố quan trọng để có thể xây dựng bệnh án điện tử thành công. Vai trò lãnh đạo này phải được thiết lập trong một tổ chức với những nhiệm vụ sau:

- Hỗ trợ việc sử dụng hiệu quả thông tin bệnh nhân điện tử trong công tác chăm sóc sức khỏe, hoạch định chính sách, nghiên cứu lâm sàng, tài trợ chăm sóc sức khỏe và tiếp tục nâng cao chất lượng.
- Giáo dục các trung tâm giao dịch (bao gồm cả cộng đồng nói chung và các nhà chuyên môn y tế) về giá trị của dữ liệu bệnh nhân điện tử trong việc cải thiện công tác chăm sóc sức khỏe.
- Khuyến khích bệnh án điện tử như một phương tiện hàng đầu phục vụ cho việc quản lý, lưu trữ và tìm kiếm dữ liệu bệnh nhân.
- Đẩy mạnh sự phát triển và sử dụng các chuẩn trong việc bảo mật bệnh án điện tử, sử dụng nội dung dữ liệu, cấu trúc và từ vựng.

Những bước mà tổ chức cần phải thực hiện để đạt được nhiệm vụ trên bao gồm:

- Xây dựng một diễn đàn trao đổi thông tin giúp cho những

người sử dụng và nhà phát triển có thể giải quyết các vấn đề như xác định chức năng và nội dung của bệnh án điện tử.

- Thuận tiện hóa quá trình cài đặt các chuẩn về dữ liệu cũng như bảo mật và xác nhận những chuẩn đó.
- Giải quyết các vấn đề pháp lý liên quan tới bệnh án điện tử và hệ bệnh án điện tử.
- Phát triển các cơ cấu để chia sẻ chi phí và điều hành các hệ bệnh án điện tử giữa tất cả người sử dụng dữ liệu.
- Xác định quyền ưu tiên và tiêu chuẩn cho các dự án phổ biến, phát triển bệnh án điện tử, những dự án mà các cơ quan nhà nước, các cơ sở y tế hay tổ chức cá nhân có thể sử dụng.
- Chỉ đạo, định hướng các cuộc hội thảo để hướng dẫn, trao đổi kinh nghiệm giữa các nhà chuyên môn y tế, những nhà hoạch định chính sách.
- Tìm hiểu nhu cầu của ngân hàng dữ liệu về các thông tin bệnh án điện tử phụ.

Dựa vào nhiệm vụ và những mục tiêu được phác thảo ở trên, có thể kết luận rằng bất cứ tổ chức nào mong muốn xây dựng hệ bệnh án điện tử đều cần có những đặc điểm cơ bản:

- *Thứ nhất*, tổ chức đó phải hoạt động ở phạm vi quốc gia.
- *Thứ hai*, tổ chức phải có quyền lực để có thể đưa ra những quyết định bổ sung hay thực hiện.
- *Thứ ba*, tổ chức phải đại diện cho tất cả đối tượng sử dụng cũng như các nhà phát triển bệnh án điện tử.
- *Thứ tư*, tổ chức phải có một tầm nhìn và ảnh hưởng đủ để

có thể đạt được những tiến bộ đáng kể trong một khoảng thời gian tương đối ngắn.

2.4. Đóng góp quan trọng đến quá trình xây dựng và phát triển của bệnh án điện tử

Những đóng góp quan trọng đến quá trình xây dựng và phát triển của bệnh án điện tử được tạo ra bởi nhiều cá nhân và tổ chức khác ngoài các viện nghiên cứu bệnh án điện tử. Một lượng lớn công việc có thể được hoàn thành ở các mức độ trung ương, địa phương để chuẩn bị cho việc xây dựng một hệ bệnh án điện tử đáp ứng tối ưu những nhu cầu của người sử dụng.

- Các chuyên gia y tế hỗ trợ sự xây dựng và phát triển bằng cách trợ giúp lập kế hoạch và nghiên cứu cũng như chứng minh lợi ích của hệ bệnh án điện tử. Sự thu hút nhiều đối tượng người sử dụng là cần thiết để thiết kế những hệ thống có khả năng đáp ứng nhu cầu của họ.
- Các hội nghề nghiệp y học có khả năng xây dựng các chương trình hướng dẫn và cung cấp những nhận thức đúng đắn trong các hoạt động trao đổi, gặp gỡ của hội viên. Họ cũng có thể trợ giúp các hội nghị mà ở đó, các đối tượng sử dụng bệnh án điện tử có thể chia sẻ kinh nghiệm, báo cáo về những thử nghiệm hữu ích trong một vài cơ sở, bàn luận về những nhu cầu về dữ liệu và chức năng.
- Những người sử dụng bệnh án điện tử có thể chủ động tìm kiếm các hệ thống có khả năng đáp ứng những chuẩn trao đổi dữ liệu và bảo mật cơ bản, có khả năng nâng cấp trong tương lai.
- Các công ty bảo hiểm cần khuyến khích khách hàng sử dụng dữ liệu dưới dạng điện tử.

- Các hệ thống tài chính y tế có thể hỗ trợ sự xây dựng và phát triển bệnh án điện tử bằng cách trợ giúp nghiên cứu và chứng minh thí điểm cũng như phát triển mối quan hệ với các công ty bảo hiểm, các tổ chức khác có khả năng sử dụng hay hỗ trợ hệ bệnh án điện tử.
- Nhà nước có thể đáp ứng những cuộc nghiên cứu và thí nghiệm thí điểm.
- Các tổ chức ủy nhiệm chăm sóc sức khỏe có thể đẩy mạnh quá trình thu nhận, phát triển và sử dụng bệnh án điện tử bằng các chuẩn mà được hệ bệnh án điện tử đáp ứng hiệu quả nhất.
- Trong quá trình đào tạo các chuyên gia y tế, các trường chuyên cũng có thể đưa ra quan điểm và cung cấp những kỹ năng sử dụng bệnh án điện tử. Họ cũng có thể đẩy mạnh sự phát triển của hệ bệnh án điện tử trong phạm vi công việc của các nhà nghiên cứu được các trường hỗ trợ.
- Các nhà nghiên cứu có thể nghiên cứu chi phí và lợi ích của hệ bệnh án điện tử ở cả tầm vi mô và vĩ mô, ảnh hưởng của hệ bệnh án điện tử lên chất lượng và giá cả của dịch vụ chăm sóc.
- Các cơ quan nhà nước, các bệnh viện và các chuyên gia có thể thiết lập các nhóm làm việc để mở rộng nhận thức và tầm nhìn chung về tầm quan trọng của bệnh án điện tử đối với môi trường chăm sóc sức khỏe, đồng thời để nhận ra những yếu tố cơ sở hạ tầng cần thiết đối với từng địa phương cho hệ bệnh án điện tử tương lai. Các nhóm làm việc có thể nghiên cứu các mối quan hệ giữa những bác sĩ liên quan và giữa các nhà phát triển hệ để hiểu được toàn bộ hệ thống chăm sóc sức khỏe của họ. Các nhóm cũng có thể xác định những yếu tố dữ liệu cần thiết, đào tạo các

chuyên gia y tế địa phương về nhiều vấn đề quản lý thông tin y tế và giám sát quá trình phát triển của các chuẩn bảo mật và trao đổi dữ liệu.

3. NHẬN THỨC VỀ HỆ BỆNH ÁN ĐIỆN TỬ

3.1. Hệ bệnh án điện tử trong công tác chăm sóc sức khỏe

Ở một số nước, tỉ lệ sử dụng các hệ thông tin của bác sĩ trong chăm sóc sức khỏe tăng lên nhanh chóng. Bệnh án điện tử được kết hợp vào những hệ thông tin này và nhanh chóng thay thế các hồ sơ bệnh án trên giấy hiện nay. Sự sử dụng bệnh án điện tử, đặc biệt là bác sĩ, tăng lên đáng kể. Năm 1996, ước tính có hơn 90% bác sĩ ở Hà Lan và Anh sử dụng các hệ thông tin trong công việc, với một tỉ lệ phần trăm lớn sử dụng bệnh án điện tử. Hầu hết các bác sĩ tự mình thực hiện toàn bộ công việc hoặc cần rất ít đồng nghiệp trợ giúp. Ngược lại, công việc của các chuyên gia trong một cơ quan lớn, một cơ sở phức tạp thì lại cần rất nhiều ban, khoa và các cán bộ nhân viên. Bên cạnh đó, các bác sĩ giữ ít hồ sơ chuyên sâu hơn vì vậy việc nhập dữ liệu tốn ít thời gian và kém chi tiết hơn. Hoàn cảnh thực tế trong công tác chăm sóc sức khỏe đưa ra những ví dụ tốt cả về sự thành công cũng như tiềm năng của việc sử dụng bệnh án điện tử. Điều này có thể được xếp vào bốn nhân tố sau:

3.1.1. Vai trò của bác sĩ

Các tổ chức, cơ quan chuyên ngành của bác sĩ đóng một vai trò tích cực trong việc điều hành hệ thông tin trong chữa trị nói chung và đánh giá tính hiệu quả của hệ thống trên thị trường. Hơn nữa, các cơ quan thông báo cho ngành công nghiệp rằng họ sẽ chỉ giới thiệu cho các thành viên của mình những hệ thống mà đáp ứng được nhu cầu của họ. Về việc này, một chuẩn phổ biến đã được ra đời. Từ đó, những yêu cầu về hệ thống thường xuyên được hoàn thiện, mở rộng, và các nhà khai thác và phát

triển phải đệ trình những hệ thống của mình lên các cơ quan, tổ chức chuyên ngành nói trên để xem xét nhằm cải tiến sao cho phù hợp với yêu cầu của họ. Chính điều này đã tạo cho những người sử dụng một cơ sở để từ đó họ có thể đánh giá tính hiệu quả của hệ thống cũng như giúp cho các nhà khai thác có được phương hướng rõ ràng để cải tiến hệ. Những yêu cầu với hệ thống ban đầu chỉ là: khả năng quản lý bệnh nhân sau đó mở rộng ra khả năng mã hóa chẩn đoán, kê đơn thuốc, đưa nhiều dạng dữ liệu vào bệnh án điện tử, và cả trao đổi dữ liệu bệnh nhân giữa các hệ thống khác nhau trong công tác chăm sóc (ví dụ: dữ liệu truyền từ hệ thống của bác sĩ này đến bác sĩ khác).

3.1.2. Đào tạo

Thành công của các hệ thông tin được xác định trên quy mô lớn theo dự tính của các bác sĩ. Ngày nay, sự giáo dục trong trường đại học y cần cung cấp cho các bác sĩ kỹ năng sử dụng các hệ thông tin điện tử và bệnh án điện tử. Ngoài ra, các cơ quan chuyên ngành phải đảm bảo rằng sự đào tạo sau đại học mở ra một tập hợp dự tính thực tế (nếu dự tính là quá cao thì họ sẽ khó có thể đạt được, còn nếu chúng quá thấp thì có thể cản trở sự ra đời hệ thống mới). Quá trình đào tạo nhấn mạnh rằng việc sử dụng hợp lý các hệ và bệnh án điện tử sẽ làm giảm bớt khối lượng công việc hành chính; tăng độ chính xác của khâu thanh toán; và cho phép soạn ra những tài liệu tham khảo; trao đổi dữ liệu điện tử cũng như theo dõi bệnh nhân. Những người sử dụng cần phải nhận ra rằng ban đầu chúng ta cần phải thực hiện đầu tư. Sự đầu tư này không chỉ được thể hiện dưới dạng tài chính mà còn là những nỗ lực về thời gian và cá nhân. Chẳng hạn, một cuộc thử nghiệm tiêu biểu với khoảng 2.500 bệnh nhân, phải mất hai năm thì tất cả bệnh nhân đó mới được nhập vào hệ bệnh án điện tử. Sự sao chép dữ liệu từ sổ sách giấy sang máy tính nói chung được thực hiện khi bệnh nhân muốn hội chẩn, kể từ khi phần lớn bệnh nhân trả tiền viện phí của mình cho cả hai năm một lúc. Một bác sĩ mới bắt đầu sử

dụng hệ bệnh án điện tử cần thêm 2-3 phút trong một quá trình hội chẩn. Người trợ lý có thể hỗ trợ bác sĩ trong tất cả công việc hành chính như: thu nhận bệnh nhân, lên thời khóa biểu cho bệnh nhân... nhưng các bác sĩ vẫn phải tự mình nhập dữ liệu liên quan tới chăm sóc bệnh nhân vào bệnh án điện tử.

3.1.3. Chăm sóc phục vụ nhân dân

Lý do tiếp theo để bệnh án điện tử được người dân chấp nhận là quá trình chăm sóc phải dựa trên nhu cầu và lợi ích của nhân dân, ngược lại với chăm sóc dựa trên bác sĩ hay các cơ quan, tổ chức. Những định hướng về dân số làm cho các điều kiện được dễ dàng đáp ứng hơn khi bệnh án điện tử được sử dụng. Ví dụ, việc sử dụng một bộ phận đăng ký giới tính-tuổi để báo cáo thống kê trong công tác chăm sóc hoặc trong các trường hợp thiết thực như rủi ro về tim mạch, được bệnh án điện tử trợ giúp rất nhiều nhờ các dữ liệu đã được mã hóa phù hợp. Chúng cũng được áp dụng vào các cuộc nghiên cứu về việc sử dụng và tác dụng của thuốc trong nhân dân.

3.2. Hệ bệnh án điện tử trong bệnh viện

Ngày nay, công nghệ thông tin đã được giới thiệu phổ biến ở nhiều bệnh viện. Về cơ bản, hiện nay chúng ta đã có những công nghệ tiến bộ cho phép triển khai các hệ thống tin bệnh viện tập trung và thống nhất vào các mạng máy tính bệnh viện, với những trạm làm việc “thông minh” hoặc máy tính cá nhân trên toàn bệnh viện, từ phòng hội chẩn đến các giường bệnh. Tại thời điểm này, các trạm làm việc đồ họa và công nghệ mạng là hai trong số những chiến lược phát triển chủ đạo của nền công nghiệp máy tính. Giao thức khách-chủ (*client-server*) giúp cho sự kết hợp giữa các hệ thống và sự phân phối các nhiệm vụ xử lý trở nên dễ dàng hơn. Nhìn chung, các trạm làm việc (*work stations*) cung cấp một môi trường để tất cả ứng dụng có thể hoạt động được, một cách cục bộ hay thông qua mạng máy tính,

nó đóng vai trò như một hệ tích hợp đơn từ các thông tin của người sử dụng. Trong sự phát triển đầy hứa hẹn của các trạm làm việc y tế, việc tích hợp dữ liệu bệnh nhân được phổ biến ở nhiều hệ khác nhau và đang trong quá trình triển khai. Về cơ bản, những hệ thống như vậy có thể cung cấp cho bác sĩ: dữ liệu bệnh nhân, hình ảnh và tín hiệu, các yếu tố đang được máy tính lưu trữ cũng như đang được hệ thống xử lý.

Trong khi những vấn đề về kỹ thuật đang được giải quyết, gồm có sự kết hợp nhiều hệ thống khác nhau, thì việc thiếu một phương pháp nhận thức đầy đủ về bệnh án điện tử lại trở thành một khó khăn lớn. Mặc dù sự cần thiết một bệnh án điện tử là rất lớn, nhưng nếu chỉ kết hợp kỹ thuật đơn thuần, chúng ta sẽ không thể thuận tiện hóa sự điều chỉnh và hướng dẫn thông qua những thông tin đó. Khi lượng dữ liệu có giá trị tăng lên thì tất yếu, nhu cầu cung cấp một mô hình dữ liệu nhận thức cũng tăng lên theo. Vì thế, ở đây nảy sinh một phương hướng là một cơ sở hạ tầng kỹ thuật (nền tảng cho bệnh án điện tử) áp dụng công nghệ truyền thông vào nhiều hệ thống có giá trị trong bệnh viện. Trọng tâm của sự kết hợp này chính là sự phát triển bệnh án điện tử. Sự khác nhau này là không quan trọng lắm. Trong khi xây dựng nền tảng, vấn đề nảy sinh là làm thế nào đưa các hệ thống đã được xác định hiện nay vào một cấp độ kỹ thuật. Về mặt phát triển bệnh án điện tử, nhiều câu hỏi cũng được đặt ra như: “làm cách nào chúng ta có thể trình bày dữ liệu cho người sử dụng theo một kiểu cách thống nhất?” hay là “bác sĩ phải lưu trữ thêm những dữ liệu gì?”. Chúng tôi đưa ra hai vấn đề quan trọng là: *nền tảng* cho bệnh án điện tử và cấu trúc của một bệnh án điện tử lâm sàng.

3.2.1. Nền tảng cho bệnh án điện tử

Các trạm làm việc lâm sàng cung cấp một môi trường để kết hợp các hệ thống. Sự liên lạc giữa các ứng dụng tự động được sắp xếp nhờ những trạm làm việc và theo các tiêu chuẩn quốc tế

ISO. Thay vì có một cơ sở dữ liệu trung tâm lớn về dữ liệu bệnh nhân, thì tất cả cơ sở dữ liệu và ứng dụng hiện hành được giữ nguyên (không thay đổi) và dữ liệu bệnh nhân được kết hợp theo yêu cầu. Chiến lược này có nhiều lợi thế hơn so với việc xây dựng một cơ sở dữ liệu kết hợp:

- Dữ liệu có thể được phân phối cũng như lưu trữ tại những nơi thuận tiện nhất (ví dụ: gần nơi dữ liệu được thu thập và sử dụng).
- Những ứng dụng đạt nhiều hiệu quả về kinh tế có thể được sử dụng để xử lý dữ liệu mà không cần sửa đổi.

Những nền tảng để tích hợp các hệ thống, nói chung hoạt động ở môi trường UNIX hoặc Windows... Trong một vài năm trước, mạng Internet thu hút được nhiều sự chú ý để phát triển giao diện. Lợi thế của những ứng dụng trên Internet là sự không phụ thuộc vào nền tảng; chỉ cần một trình duyệt web phổ biến là có thể sử dụng được chúng.

3.2.2. Cấu trúc của bệnh án điện tử lâm sàng

Một bệnh án điện tử dùng cho các tổ chức y tế phải dựa trên hai nguyên tắc chính sau:

- Phải có một bệnh án điện tử lâm sàng trung tâm cho toàn bộ một ban, khoa hay tốt nhất là cho toàn bộ cơ quan. Bệnh án điện tử lâm sàng trung tâm này được mở rộng với nhiều hồ sơ con, mỗi hồ sơ đáp ứng được những yêu cầu trong một phạm vi riêng biệt của công tác chăm sóc.
- Cấu trúc bệnh án điện tử phải hỗ trợ: tham khảo linh hoạt, truy nhập dữ liệu hiệu quả, phân tích dữ liệu và trợ giúp quyết định. Linh hoạt là một tính chất quan trọng trong nhiều khía cạnh; vì cho dù là các chuyên gia cũng có lúc gặp phải nhiều vấn đề nằm ngoài lĩnh vực, phạm vi của mình.

Trong khi đó, các hồ sơ con phải được thiết kế để đáp ứng những nhu cầu trong một phạm vi của công tác chăm sóc, hồ sơ trung tâm có nhiệm vụ cung cấp một nơi để lưu trữ tất cả các kết quả tìm được, mà không một hồ sơ con cụ thể nào lưu trữ. Hiệu quả của một mô hình chung cho các bệnh án điện tử khác nhau là rất quan trọng phục vụ cho việc trình bày cũng như phân tích và hiểu được dữ liệu bệnh nhân theo cấu trúc.

4. CÁCH THỨC SỬ DỤNG DỮ LIỆU TRONG BỆNH ÁN ĐIỆN TỬ

Để minh họa nhiều mục đích sử dụng của dữ liệu bệnh nhân trong bệnh án điện tử, ngoài công tác chăm sóc trực tiếp, ở đây chúng ta nghiên cứu hai ví dụ ứng dụng của bệnh án điện tử như: trợ giúp quyết định và đánh giá chất lượng chăm sóc sức khỏe. Và cuối cùng là một số trách nhiệm dành cho bác sĩ khi sử dụng bệnh án điện tử thay thế cho bệnh án giấy.

4.1. Trợ giúp quyết định

Một số dự án đã nghiên cứu về việc bệnh án điện tử có thể lưu trữ những thông tin đầy đủ để trợ giúp quyết định bằng cách đưa ra những lời khuyên hữu ích (ví dụ như cách chữa trị chứng tăng huyết áp và ngạt hô hấp...). Tất cả các hệ thống đều thu nhận dữ liệu bệnh nhân thông qua bệnh án điện tử. Những hệ thống này đưa ra những phân tích, nhận xét, chú giải trong một quá trình gồm hai bước:

Trước hết, dữ liệu bệnh án điện tử được tự động nghiên cứu để xem xét lại những quá trình làm việc của bác sĩ trong thời điểm khám chữa bệnh (ví dụ: bắt đầu uống một loại thuốc mới, tiếp tục điều trị bằng loại thuốc cũ hoặc thay thế loại thuốc này bằng loại kia).

Thứ hai, mỗi hoạt động đều được đánh giá, phân tích kỹ lưỡng. Hệ thống tìm kiếm bệnh án điện tử trong trường hợp cấm

một hành động nào đó (ví dụ: cấm sử dụng một loại thuốc đặc biệt nào đó); xác định xem có cần chuẩn bị cho các hành động không; xác định xem bác sĩ có giám sát bệnh nhân thường xuyên theo yêu cầu không; và tìm kiếm bất cứ điều kiện nào chưa được đáp ứng.

Việc nghiên cứu bệnh án điện tử yêu cầu những kiến thức chi tiết về dược phẩm như: liều lượng dùng thuốc, những loại thuốc cấm sử dụng, tác dụng phụ, tương tác và những yêu cầu chi tiết, các tiêu chuẩn để đánh giá tính hiệu quả của phương thức điều trị. Những nhận định, đánh giá dựa trên máy tính được so sánh công tác nghiên cứu đã phát hiện ra những yếu tố sau:

- Công việc đánh giá tự động của dữ liệu bệnh án điện tử thông qua hệ thống đánh giá có thể hoàn thành đầy đủ khi so sánh với hoạt động nghiên cứu thực tế.
- Hệ thống nhiều khi không thể lưu giữ, sao chép lại những ý kiến của các chuyên gia. Nguyên nhân là do các dữ liệu bệnh án điện tử không đầy đủ, thiếu sự liên ứng y tế hay thiếu cơ sở tri thức trong hệ.

Trên cơ sở nhiều cuộc điều tra và nghiên cứu, những kết luận sau được đưa ra:

- *Những hệ thống đánh giá chất lượng công tác chăm sóc sức khỏe phải có khả năng thu thập dữ liệu bệnh nhân trực tiếp từ bệnh án điện tử.*
- *Việc lý tưởng hóa, hệ đánh giá này nên được tích hợp chức năng với hệ bệnh án điện tử.*

4.2. Đánh giá chất lượng

Bệnh án điện tử được hy vọng là sẽ được sử dụng rộng rãi để hỗ trợ việc đánh giá chất lượng của công tác chăm sóc sức khỏe trong các ban, khoa và cơ quan. Chính áp lực từ luật pháp, từ người trả tiền bên thứ ba, các tổ chức kiểm tra sự đúng đắn của

các thông tin của hệ, các bệnh viện, các bác sĩ và từ chính những bệnh nhân càng làm cho việc sử dụng bệnh án điện tử trở nên quan trọng hơn.

Một ví dụ về sử dụng dữ liệu trong bệnh án điện tử là PMS (post marketing surveillance) - giám sát được phẩm: PMS là một chương trình nghiên cứu về lợi ích cũng như các phản ứng phụ khác nhau của được phẩm lên sức khỏe con người, bắt đầu từ thời điểm chúng được tiếp thị, giới thiệu trên thị trường. PMS gồm có hai bước:

- Đưa ra giả thuyết: nghi ngờ các phản ứng phụ của thuốc.*
- Kiểm tra, xác minh những giả thuyết đó.*

Bước đưa ra giả thuyết đặc biệt dựa trên những báo cáo tự nhiên của bác sĩ về các phản ứng phụ. Nhiều cuộc nghiên cứu cho thấy rằng sự giám sát dữ liệu điện tử của bệnh nhân, về những kết quả của thuốc trong bệnh viện, có nhiều ưu điểm hơn so với những báo cáo tự nhiên như trước đây.

4.3. Những trách nhiệm của bác sĩ

Ngày nay, dữ liệu bệnh nhân đang trở nên hiệu quả đối với nhiều mục đích khác nhau, điều quan trọng là phải bảo vệ được dữ liệu để giữ gìn sự bí mật cho bệnh nhân, cũng như bảo vệ quyền lợi của các bác sĩ, chuyên gia y tế. ở nhiều nước châu Âu khác nhau, những điều luật về bảo vệ tính riêng tư ra đời nhằm kiểm soát dữ liệu chăm sóc sức khỏe. Tuy nhiên, thật khó để có thể bảo vệ hoàn toàn dữ liệu được lưu trữ trong bệnh án điện tử khỏi những sự truy nhập trái phép.

Khi lưu trữ dữ liệu bệnh nhân trong bệnh án điện tử, một vấn đề quan trọng là phải phân biệt rõ ràng giữa dữ liệu bệnh nhân *lâu dài* và có *giá trị*. Có rất nhiều đối tượng sử dụng (ví dụ: những người chủ lao động, công ty bảo hiểm, các công ty...) quan tâm đến dữ liệu bệnh nhân, vì thế dữ liệu phải được bảo

vệ nghiêm ngặt trong hệ bệnh án điện tử. Tại châu Âu cũng như tại một nước ở châu Á, việc sử dụng trái phép dữ liệu bệnh nhân được xử lý rất chặt chẽ; thậm chí nhiều khi công việc này còn cản trở quá trình giới thiệu, phổ biến bệnh án điện tử ở một số nước và gây khó khăn cho việc sử dụng bệnh án điện tử vào những mục đích khác ngoài công tác chăm sóc trực tiếp.

Dữ liệu y tế có thể được phân loại vào dữ liệu *lâu dài* (ví dụ: tiểu sử chung của một bệnh nhân) và dữ liệu *có giá trị* (ví dụ: dữ liệu về bệnh tăng huyết áp). Việc bảo vệ dữ liệu ở loại thứ nhất có lẽ là hướng về sự riêng tư của bệnh nhân. Nói chung, việc sử dụng hai loại dữ liệu này cũng khác nhau: những dữ liệu y tế có giá trị (dưới dạng chữ, số hay hình ảnh) thường được sử dụng vào chẩn đoán và chữa trị các bệnh tạm thời, trong khi đó dữ liệu lâu dài có liên quan chặt chẽ với cuộc sống riêng của bệnh nhân và nó là cơ sở để có thể dự đoán được sức khỏe lâu dài trong tương lai của người bệnh. Loại dữ liệu thứ hai này cũng liên quan tới người thân trong gia đình như: bố mẹ, anh chị em hay con cái. Những dữ liệu chung không bao giờ thay đổi hay lỗi thời nên chúng có giá trị trong suốt cuộc đời.

Cả bác sĩ lẫn bệnh nhân đều phải có trách nhiệm bảo vệ dữ liệu khỏi sự truy nhập bất hợp pháp. Sự bí mật dữ liệu ở đây gồm nhiều vấn đề. Ví dụ: nó vừa có không cho phép những người khác sử dụng nhưng cũng có nghĩa là mọi người đều có quyền tự quyết định xem có cho những người khác truy nhập vào dữ liệu của mình hay không, nếu có thì thời gian và mức độ dữ liệu là như thế nào? Tại nhiều nước thì quyền lợi này đã được kết hợp chặt chẽ vào pháp luật.

Thực chất, bác sĩ phải có nghĩa vụ bảo vệ bí mật dữ liệu y tế cho mỗi bệnh nhân của mình. Điều này cũng là quyền lợi của mỗi bệnh nhân; người bệnh có thể trao đổi tất cả thông tin y tế cho bác sĩ của mình, mà không phải sợ họ sẽ cung cấp dữ liệu đó cho bên thứ ba khác khi chưa có sự đồng ý của mình. Quyền lợi này đã được đưa vào bộ luật của nhiều nước trên thế giới.

Nếu các bác sĩ muốn hoàn thành nhiệm vụ của mình để bảo vệ dữ liệu bệnh nhân, họ phải đảm bảo rằng dữ liệu được bảo vệ tốt. Điều này dẫn đến những phương pháp chống lại việc ăn cắp, thiếu hay mất dữ liệu; chống lại sự lạm dụng dữ liệu vô ý cũng như có chủ ý. Ngoài ra, dữ liệu cũng phải được bảo vệ khỏi sự sử dụng cho nhiều mục đích khác mà không được sự chấp thuận của người cung cấp dữ liệu. Để thực hiện được điều này, cần phải có nhiều biện pháp giải quyết các khía cạnh: luật pháp và khoa học (bảo vệ dữ liệu khỏi bị sử dụng hay hiểu sai), kỹ thuật (bảo vệ dữ liệu khỏi mất hoặc cháy), phần mềm (kiểm tra mật khẩu), và phần cứng (sử dụng công cụ sao chép dự phòng những phần dữ liệu quan trọng - *backup*).

Vì hệ thống chăm sóc sức khỏe hiện đại yêu cầu công tác chăm sóc phối hợp thay vì chỉ có một bác sĩ như trước kia, nên mỗi cá nhân bác sĩ không thể tự bảo vệ sự bí mật dữ liệu cho bệnh nhân được nữa. Chính vì lý do này, sau quy định về sự giữ bí mật chuyên nghiệp, các tổ chức, cơ quan hiện đại phải bỏ quyền bí mật. Điều này có nghĩa là ở nhiều nước, để đăng ký dữ liệu cá nhân một cách tự động, cần phải có quy định, những quy định này phải được giám sát bởi một cơ quan, tổ chức chuyên giữ bí mật. Chúng gồm có: mục đích đăng ký, sự sử dụng dữ liệu của bên thứ ba, quyền của mọi người đều có thể kiểm tra, sửa đổi và hủy bỏ dữ liệu của mình. Về cơ bản, những quy định này không liên quan tới các dữ liệu giấu tên.

Một điều quan cực kỳ quan trọng là tất cả hệ bệnh án điện tử trong tương lai phải bảo vệ được sự bí mật và dữ liệu bệnh nhân. Vấn đề này cũng là chủ đề của cuộc thảo luận ở tầm Châu Âu.

5. NHỮNG LƯU Ý CUỐI CÙNG

5.1. Lợi ích

Dữ liệu bệnh án điện tử có thể giúp ích cho công tác chăm sóc sức khỏe một cách trực tiếp hay gián tiếp. Trực tiếp: nó được

dùng cho chăm sóc bệnh nhân; gián tiếp: nó có thể được sử dụng để đánh giá chất lượng chăm sóc, nghiên cứu, giáo dục và quản lý chăm sóc sức khỏe. Hơn nữa, dữ liệu lưu trữ trong máy tính cho phép người sử dụng truy nhập nhanh chóng và nhiều dữ liệu cần thiết có thể được chia sẻ giữa các bác sĩ; và dẫn đến sự ra đời kế tiếp của bản tóm tắt quá trình điều trị, bài phê bình, công cụ nhắc nhở và cảnh báo mới của bác sĩ thông qua những giao thức tích hợp và trợ giúp quyết định.

Mặc dù ở nhiều nước, các bác sĩ rất muốn đưa bệnh án điện tử vào công việc của mình, nhưng nhìn chung, phải chờ một thời gian dài nữa họ mới hoàn toàn chấp nhận đưa bệnh án điện tử vào sử dụng chính thức. Hy vọng rằng với một thể hệ bác sĩ sau này, những người có điều kiện tiếp xúc với công nghệ thông tin trong một thời gian dài, thì quan điểm này sẽ nhanh chóng thay đổi.

5.2. Kết hợp

Một bệnh án điện tử có thể được giới thiệu như một phần mềm riêng biệt, nhưng tốt nhất là nó nên được xây dựng trong một phạm vi tất cả hệ con hỗ trợ thực hành, như các hệ quản lý bệnh nhân, trao đổi dữ liệu điện tử, đơn thuốc và báo cáo thí nghiệm, thống kê, truy nhập vào hình ảnh, những báo cáo chức năng chẩn đoán và triệu chứng. Bệnh án điện tử cũng phải có những công cụ nhắc nhở và cảnh báo, cho phép truy nhập vào tài liệu. Lý tưởng nhất là bệnh án điện tử có thể thay thế được bệnh án giấy và được người dân chấp nhận sử dụng.

5.3. Xây dựng cấu trúc

Trong tất cả bệnh án điện tử, việc nhập dữ liệu đã được cấu trúc hóa là một trong những yếu tố vô cùng quan trọng. Nếu dữ liệu không được sắp xếp theo cấu trúc, bệnh án điện tử sẽ giảm bớt tính “thông minh” và sự linh hoạt. Chúng ta cần phải nhận ra rằng việc nhập dữ liệu chỉ thật sự “thông minh” khi mà hệ

thống có thể “hiểu được” bác sĩ hay người sử dụng muốn nói gì, nó vẫn còn một sức ép nào đó giữa việc chuẩn hóa và cấu trúc đối với thời gian nhập dữ liệu.

5.4. Những trở ngại

Việc đưa bệnh án điện tử vào hoạt động lâm sàng không phải bị cản trở bởi khoa học công nghệ hiện nay nữa mà bởi sự khác biệt lớn trong công tác chăm sóc, đó là những sự khác biệt trong văn hóa giữa các cơ sở y tế và giữa các quốc gia khác nhau (chỉ có ở châu Âu). Chỉ có những mô hình linh hoạt và thích nghi với người sử dụng mới có thể khắc phục được những vấn đề này. Những cơ quan y tế chuyên ngành, nơi liên tục ứng dụng những phương thức mới, đưa ra một bệnh án điện tử vô cùng phức tạp. Vấn đề cuối cùng đặt ra là làm cách nào chuyển đổi từ các cơ sở lâm sàng cũ, từ bệnh án giấy sang một môi trường điện tử mới? Sự chuyển đổi này không chỉ bao gồm những vấn đề công nghệ như: nhập dữ liệu bệnh nhân trên giấy vào cơ sở dữ liệu trong máy tính mà còn kéo theo nhiều ngành hậu cần trong quá trình chuyển đổi và những trở ngại tâm lý, xã hội. Ngoài ra, đào tạo người sử dụng cũng là một yếu tố góp phần vào sự chuyển giao này. Cuối cùng là một vấn đề tài chính. Chúng ta cần phải xem xét một sự cân bằng giữa đầu tư và lợi ích thu được. Câu hỏi đặt ra là những cá nhân hay cơ sở y tế đầu tư chính là liệu có thể thu về lợi ích cao nhất được không?

Chương V

KẾT LUẬN, ĐỀ XUẤT, KHÍA CẠNH PHÁP LÝ VÀ TÍNH BẢO MẬT TRONG BỆNH ÁN ĐIỆN TỬ

Bệnh án điện tử và những hệ thống mà bệnh án điện tử hoạt động trong đó, đang phần nào trở thành một công nghệ thiết yếu đối với công tác chăm sóc sức khỏe vì hiện nay các cán bộ y tế đang phải đối mặt với rất nhiều thách thức trong việc quản lý thông tin. Sự tiến bộ của công nghệ giúp cho người sử dụng có thể truy nhập hiệu quả vào những dữ liệu chăm sóc bệnh nhân đầy đủ và chính xác trong hệ bệnh án điện tử, và hệ bệnh án điện tử có thể cung cấp nhiều chức năng hơn, đáp ứng những thách thức về quản lý thông tin. Bệnh án điện tử giữ một vai trò quan trọng trong việc cải thiện chất lượng chăm sóc bệnh nhân và củng cố cơ sở khoa học của thực hành lâm sàng; ngoài ra chúng còn đóng góp vào việc quản lý cũng như điều hòa chi phí chăm sóc y tế.

Theo đánh giá của các chuyên gia nghiên cứu về hệ thống hồ sơ bệnh án điện tử tin tưởng rằng: một thập kỷ là khoảng thời gian hợp lý nhất để chúng ta có thể khởi đầu một quá trình đưa bệnh án điện tử trở thành một công nghệ chuẩn trong lĩnh vực y tế. Để đạt được mục tiêu này trong khoảng thời gian đó, cần phải có sự nỗ lực khắp cả nước và khối lượng công việc thực hiện cũng rất lớn. Những chương trình nghiên cứu và phát triển hiện nay là rất cần thiết, trong một vài lĩnh vực phê bình, để đảm bảo rằng những hệ thống có thể đáp ứng nhu cầu của: bệnh nhân, bác sĩ, nhà quản trị, người trả tiền bên thứ ba, những nhà nghiên cứu và các nhà hoạch định chính sách. Chẳng hạn như

nhu cầu bảo vệ sự bí mật tính riêng tư cho bệnh nhân phải được cân bằng giữa nhu cầu truy nhập vào dữ liệu ở nhiều địa điểm, của nhiều đối tượng khác nhau. Hệ thống phải cung cấp cả tính linh hoạt cho người sử dụng lẫn những chuẩn cần thiết cho việc trao đổi và chuyển đổi dữ liệu.

Việc xây dựng bệnh án điện tử sẽ đòi hỏi những thay đổi trong cơ cấu tổ chức cũng như phương thức hoạt động. Về mặt tổ chức, cần phải có sự phối hợp chặt chẽ giữa nhiều yếu tố trong hệ thống chăm sóc sức khỏe các cấp từ Trung ương đến địa phương. Về phương thức hoạt động, người sử dụng cần phải học hỏi những kỹ năng mới để có thể sử dụng hệ bệnh án điện tử và phải thay đổi cách thức sử dụng tài liệu.

Chương này sẽ tóm tắt những kết luận cơ bản và trình bày những đề xuất, ý kiến nhằm cải tiến hồ sơ bệnh án. Những đề xuất này, đã nhận được sự tán thành, ủng hộ của các chuyên gia xây dựng và phát triển hệ thống bệnh án điện tử, phác thảo một phương hướng trợ giúp quá trình sự chuyển hóa từ bệnh án giấy lên bệnh án điện tử. Cụ thể, coi bệnh án điện tử như một hồ sơ bệnh án chuẩn của tương lai, cần phác họa ra một cơ cấu tổ chức nhằm khắc phục những trở ngại trên con đường xây dựng và phát triển bệnh án điện tử.

1. NHỮNG KẾT LUẬN

Có thể coi hồ sơ bệnh án chính là nơi lưu trữ chính dữ liệu trong việc hiện đại hóa lĩnh vực chăm sóc sức khỏe. Mặc dù hiện nay, thông tin lâm sàng đang được điện toán hóa nhưng phương thức lưu trữ dữ liệu chủ yếu vẫn là trên sổ sách - trên giấy tờ. Hồ sơ giấy có những lợi thế riêng của nó như: quen thuộc với người sử dụng và có thể dễ dàng mang đi được; khi chúng không quá lớn thì người sử dụng có thể dễ dàng đọc lướt qua. Tuy nhiên, hồ sơ trên giấy cũng có nhiều sự hạn chế đáng kể, chúng thường xuyên làm người sử dụng chán nản và vẫn tồn tại những

bất cập trong hệ thống chăm sóc sức khỏe. Hơn nữa, những hạn chế đó ngày càng làm cho hệ thống chăm sóc sức khỏe trở nên phức tạp hơn. Những đòi hỏi của công tác chăm sóc sức khỏe hiện đại đã phát triển ra ngoài phạm vi hồ sơ trên giấy.

Phát triển chất lượng và chính sách giảm giá vẫn là những mối lo lắng chính cho nền công nghiệp y tế. Ví dụ, bảo đảm chất lượng; quản lý sử dụng; tính thích hợp, hiệu quả và đánh giá kết quả; đường lối chỉ đạo lâm sàng; và những vấn đề liên quan tới những thách thức về chất lượng, giá cả trong chăm sóc sức khỏe. Mỗi bước khởi đầu đó lại làm tăng thêm nhu cầu về dữ liệu bệnh nhân đầy đủ, chính xác và dễ dàng truy nhập

Ngày nay, các cán bộ y tế phải đối đầu với một sự bùng nổ thông tin chưa từng thấy cũng như khối lượng và sự phức tạp của dữ liệu bệnh nhân, kiến thức y học ngày càng tăng. Hiện nay, hồ sơ bệnh án không thể quản lý đầy đủ tất cả thông tin cần thiết cho công tác chăm sóc bệnh nhân. Bệnh án giấy không thể ngăn cản cũng như làm giảm được tốc độ phát triển mau lẹ của hệ thống chăm sóc sức khỏe. Và tất yếu, chúng sẽ cản trở việc đưa ra những quyết định chính xác trong toàn bộ lĩnh vực y tế - từ việc điều trị của bệnh nhân cho đến những chính sách y tế của quốc gia.

Một số cơ quan, tổ chức y tế đã và đang ứng dụng các công nghệ máy tính để quản lý thông tin. Tuy nhiên, nhìn chung thì sự phổ biến các công nghệ quản lý thông tin trong lĩnh vực y tế vẫn chậm hơn so với lĩnh vực công nghiệp đòi hỏi nhiều thông tin. Hơn nữa, phần lớn những ứng dụng quản lý thông tin trong lĩnh vực y tế là tập trung vào vấn đề tài chính và quản trị hơn là dữ liệu lâm sàng.

Về nghiên cứu này, các chuyên gia đã xem xét những nhu cầu của người sử dụng, cũng như những công nghệ máy tính hiện nay và đưa ra kết luận rằng: những hệ bệnh án điện tử tốt hơn là những hệ thống có khả năng đáp ứng nhu cầu của người

sử dụng đầy đủ hơn có thể đạt được trong một khoảng thời gian nhất định. Do đó, các chuyên gia cũng nhắc nhở rằng sự tự động hóa đơn thuần sẽ không thể đáp ứng được nhu cầu của người sử dụng và sẽ vẫn còn tồn tại nhiều thiếu sót bất cập trong hệ thống y tế. Nếu như hồ sơ bệnh án trong tương lai có thể được coi là tài sản của lĩnh vực chăm sóc bệnh nhân thì chúng phải cung cấp được nhiều chức năng hơn so với hiện nay.

Hồ sơ bệnh án tương lai sẽ được máy tính hóa, đó sẽ là những hồ sơ đa phương tiện (*multimedia*) chứa các văn bản, những bức ảnh với độ phân giải cao, âm thanh, video và những sơ đồ mã hóa tinh vi. Hệ bệnh án điện tử sẽ cung cấp chức năng truy nhập (hiệu quả, thuận tiện, tốc độ, độ tin cậy và dễ sử dụng), chất lượng, an ninh, độ linh hoạt, dễ liên kết và hiệu quả. Ngoài ra, hồ sơ bệnh án tương lai còn có thêm nhiều tính năng mới nhờ những liên kết tới các cơ sở dữ liệu và những công cụ trợ giúp quyết định.

Không có một hệ thông tin lâm sàng nào hiện nay có đủ tính năng như một hệ bệnh án điện tử đầy đủ. Tuy nhiên, một vài hệ thống hiện hành cũng có được một số thành phần của bệnh án điện tử.

Các kết quả nghiên cứu đã chỉ ra chín khả năng công nghệ cần thiết để hoàn thiện một hệ bệnh án điện tử là:

- Cơ sở dữ liệu và hệ quản lý cơ sở dữ liệu.
- Các trạm làm việc.
- Thu thập và truy nhập dữ liệu.
- Xử lý văn bản.
- Xử lý và lưu trữ ảnh.
- Chuẩn từ vựng và chuyển đổi dữ liệu.
- Truyền thông tin giữa các hệ thống và cơ sở hạ tầng mạng máy tính.

- Độ tin cậy và an ninh của hệ thống.
- Những kết nối tới các cơ sở dữ liệu phụ.

Có thể chúng ta không cần một sự đột phá công nghệ nào để phát triển hệ bệnh án điện tử nhưng một số công nghệ nổi bật vẫn là quan trọng. Những trạm làm việc lâm sàng hiện đại nhưng chi phí thấp cùng với những công nghệ giao diện hướng người dùng là những yếu tố cần thiết. Hệ nhận dạng tiếng nói, mạng máy tính dung lượng lớn (sử dụng cáp quang), các hệ cấu trúc mở sẽ đẩy mạnh quá trình phổ biến hệ bệnh án điện tử. Những loại máy tính sử dụng bút chấm (stylus) cũng cần phải được chứng minh là một bước phát triển quan trọng. Ngoài ra, sự phổ biến bệnh án điện tử cần phải có sự phát triển của các chuẩn dữ liệu chăm sóc sức khỏe và sự quan tâm đặc biệt đến vấn đề bảo vệ tính vẹn toàn và độ tin cậy của dữ liệu bệnh án điện tử.

Nhân tố hạn chế trong việc phát triển hệ bệnh án điện tử như công nghệ; những trở ngại về vấn đề thông tin, cơ cấu tổ chức và phương thức hoạt động cần phải được giải quyết. Những rào cản trên con đường xây dựng bệnh án điện tử còn có chi phí phát triển và sự thiếu thống nhất về nội dung của bệnh án điện tử. Việc phổ biến bệnh án điện tử bị chi phối bởi môi trường chăm sóc sức khỏe rời rạc, chưa thống nhất, những đặc điểm phức tạp của công nghệ bệnh án điện tử, những quan điểm không thể dự đoán trước của người sử dụng, chi phí quá cao để thu nhận hệ bệnh án điện tử, thiếu các mạng máy tính thích hợp phục vụ cho việc truyền dữ liệu, thiếu bộ phận lãnh đạo để giải quyết các vấn đề xung quanh bệnh án điện tử, thiếu sự đào tạo cho các nhà phát triển bệnh án điện tử cũng như cho người sử dụng, và cuối cùng là nhiều vấn đề pháp lý cũng như những vấn đề xã hội khác nữa.

Nhiều cơ quan, tổ chức nghiên cứu đã phát triển một kế hoạch thúc đẩy quá trình xây dựng và phát triển hệ bệnh án điện tử, một kế hoạch chỉ ra những người chịu tác động (cả tích

cực lẫn tiêu cực) của việc xây dựng hệ bệnh án điện tử; một nhóm các tổ chức có thể đóng góp đáng kể vào việc xây dựng và phát triển bệnh án điện tử. Để thực hiện được những hoạt động đó cần phải có một nguồn tài trợ tương xứng và sự tổ chức có hiệu quả. Họ cũng đã nghiên cứu các cơ cấu phù hợp để có thể phối hợp các hoạt động đó. Vào thời điểm những năm 1990, chưa có một tổ chức nào có đầy đủ tiềm năng và nguồn tài nguyên cần thiết. Vì thế, việc một tổ chức mới ra đời là điều cần thiết để hỗ trợ sự xây dựng và phát triển bệnh án điện tử.

2. NHỮNG ĐỀ XUẤT

Trong quá trình nghiên cứu và phát triển hệ thống Hồ Sơ bệnh án điện tử, rất nhiều ý kiến đã được đưa ra bàn luận và trao đổi. Sau đây là những đề xuất mang tính chung nhất để chúng ta tham khảo:

1/ Các chuyên gia và tổ chức y tế cần phải xem bệnh án điện tử như là một chuẩn y tế cho tất cả những hồ sơ khác liên quan tới công tác chăm sóc bệnh nhân.

2/ Để thực hiện được đề xuất thứ nhất, nhà nước cũng như tư nhân cần phải cùng nhau bắt tay và xây dựng bệnh án điện tử nhằm đẩy mạnh và thuận tiện hóa quá trình xây dựng, phát triển và phổ biến bệnh án điện tử.

3/ Cả nhà nước và các cá nhân nên mở rộng hỗ trợ quá trình xây dựng bệnh án điện tử thông qua các chương trình nghiên cứu, phát triển và dự án thử nghiệm. Cụ thể, các nhà nghiên cứu đề xuất rằng nhà nước nên cho phép cũng như tài trợ thích hợp cho các chương trình đó. Ngoài ra, nếu có điều kiện thì các cá nhân và tổ chức tư nhân nên tham gia vào sự hỗ trợ này.

4/ Các trung tâm, cơ sở phát triển bệnh án điện tử cần phải phổ biến các chuẩn thống nhất trên cả nước về dữ liệu và bảo mật để thuận tiện hóa quá trình xây dựng và phổ biến bệnh án điện tử cũng như cơ sở dữ liệu phụ của nó.

5/ Các trung tâm, cơ sở phát triển bệnh án điện tử cần phải xem xét lại những luật lệ và chính sách của nhà nước, địa phương nhằm giúp cho việc xây dựng và tổ chức bệnh án điện tử, hệ bệnh án điện tử trở nên thuận tiện và hợp lý hơn.

6/ Chi phí xây dựng hệ bệnh án điện tử phải được chia sẻ cho tất cả những đối tượng nào thu lợi từ bệnh án điện tử. Cụ thể, toàn bộ chi phí xây dựng và điều hành bệnh án điện tử và hệ bệnh án điện tử phải được chia ra nhiều mức độ hoàn trả hoặc kế hoạch trả cả đối với nhà nước lẫn tư nhân. Hơn nữa, những người sử dụng cơ sở dữ liệu phụ cũng nên hỗ trợ chi phí xây dựng những cơ sở dữ liệu đó.

7/ Các trường học và cơ quan, tổ chức y tế nên tăng cường những chương trình đào tạo cho sinh viên cũng như các chuyên gia y tế về kỹ năng sử dụng máy tính, bệnh án điện tử, hệ bệnh án điện tử để họ có thể áp dụng vào công tác chăm sóc, giáo dục và nghiên cứu.

2.1. Đề xuất 1

Các chuyên gia và cơ quan, tổ chức y tế cần chấp nhận bệnh án điện tử như một hồ sơ y tế chuẩn trong tất cả công việc hoạt động liên quan tới chăm sóc bệnh nhân.

Các chuyên gia tin tưởng rằng hồ sơ bệnh án tương lai phải làm được nhiều hơn là chức năng lưu trữ dữ liệu bệnh nhân - chúng phải trợ giúp bác sĩ trong xử lý quyết định lâm sàng và hỗ trợ cải thiện chất lượng chăm sóc bệnh nhân. Phổ biến bệnh án điện tử rộng rãi chính là một thành phần quan trọng trong quá trình xây dựng một hệ thống tin chăm sóc sức khỏe quốc gia, hệ thống có thể cung cấp các dịch vụ y tế tích hợp thông qua các cơ sở y tế và nhà cung cấp. Hơn nữa, phổ biến bệnh án điện tử còn hỗ trợ cho việc lưu trữ dữ liệu bệnh nhân như một nguồn tài nguyên chăm sóc sức khỏe.

Theo các nhà hoạch định chính sách cũng như theo quan

điểm của các chuyên gia y tế xác định bệnh án điện tử như một hồ sơ bệnh án (tức là một kho chứa thông tin chăm sóc sức khỏe của riêng một bệnh nhân) nằm trong một hệ thống được thiết kế đặc biệt để hỗ trợ người sử dụng thông qua: những dữ liệu đầy đủ và chính xác, công cụ nhắc nhở và báo động, hệ trợ giúp quyết định, những liên kết đến tri thức y học và những phương tiện trợ giúp khác. Ngoài ra, họ còn đưa ra 12 thuộc tính mà bệnh án điện tử và hệ bệnh án điện tử cần phải có :

1/ Bệnh án điện tử có một danh sách rõ ràng những vấn đề lâm sàng của bệnh nhân cũng như trạng thái hiện tại của họ.

2/ Bệnh án điện tử khuyến khích và hỗ trợ công việc kiểm tra và lưu trữ một cách hệ thống những dữ liệu: trạng thái sức khỏe và cấp độ chức năng của người bệnh để có thể đánh giá chính xác và thường xuyên hơn công tác chăm sóc sức khỏe.

3/ Bệnh án điện tử phải nêu rõ cơ sở logic của tất cả các chẩn đoán và kết luận như một cách thức chứng minh cơ sở lâm sàng hợp lý cho những quyết định về quản lý chăm sóc bệnh nhân.

4/ Bệnh án điện tử có thể được liên kết với các hồ sơ lâm sàng khác của cùng một người bệnh ở nhiều cơ sở y tế và trong những thời gian khác nhau - để đưa ra một bản hồ sơ chi tiết về những sự kiện đã ảnh hưởng tới sức khỏe của bệnh nhân đó trong suốt quá trình thực hiện công tác chăm sóc sức khỏe (có thể là cả cuộc đời).

5/ Hệ bệnh án điện tử xác định độ tin cậy của dữ liệu bệnh nhân một cách thông minh, cụ thể là bảo đảm được rằng chỉ những cá nhân được phép mới có thể truy nhập.

6/ Bệnh án điện tử có thể cho phép người sử dụng truy nhập vào mọi lúc, mọi nơi và nhiều người có thể truy nhập cùng một lúc.

7/ Hệ bệnh án điện tử cho phép người sử dụng truy lục và định dạng thông tin theo sở thích và nhu cầu đặc biệt.

8/ Hệ bệnh án điện tử có thể liên kết với các cơ sở tri thức địa

phương lẫn từ xa, các hệ thống và cơ sở dữ liệu tài liệu, thư mục hay hành chính; vì vậy những thông tin đó phải có giá trị để hỗ trợ cho các bác sĩ trong việc quyết định.

9/ Bệnh án điện tử có thể hỗ trợ, hướng dẫn bác sĩ trong quá trình giải quyết các vấn đề lâm sàng bằng những công cụ phân tích quyết định, nhắc nhở lâm sàng, đánh giá nguy hiểm qua triệu chứng, và nhiều phương tiện trợ giúp lâm sàng khác.

10/ Bệnh án điện tử hỗ trợ khả năng sưu tập dữ liệu đã được cấu trúc hóa và lưu trữ thông tin, sử dụng một kho từ vựng đã được xác định rõ. Nó còn cho phép bác sĩ có thể nhập dữ liệu bệnh nhân trực tiếp.

11/ Bệnh án điện tử có thể giúp đỡ các cá nhân bác sĩ và các cơ quan cung cấp chăm sóc sức khỏe quản lý và đánh giá chất lượng, chi phí chăm sóc.

12/ Bệnh án điện tử đủ linh hoạt và khả năng mở rộng để có thể hỗ trợ không chỉ cho các nhu cầu thông tin cơ bản ngày nay mà cả những nhu cầu mở rộng của mỗi chuyên ngành lâm sàng khác.

Những người xây dựng hệ thống này hy vọng rằng bệnh án điện tử sẽ được thiết lập tốt trong vòng một thập kỷ ở hầu hết các phòng khám bác sĩ, nha sĩ cùng nhiều chuyên gia y tế, cả trong phòng khám tư, bệnh viện và cũng như các cơ sở y tế. Để phổ biến bệnh án điện tử rộng rãi như vậy trong vòng 10 năm, là một mục tiêu lớn được đặt ra; và nó sẽ trở thành hiện thực nếu như hai điều kiện sau được đáp ứng:

- *Thứ nhất*, nỗ lực tập trung về bộ phận lãnh đạo, mở rộng nguồn tài nguyên, tăng cường sự phối hợp và sự ủng hộ.
- *Thứ hai*, hệ bệnh án điện tử phải được mọi người ủng hộ hoặc cũng được người sử dụng chấp nhận. Tóm lại, những nỗ lực phối hợp đồng bộ từ nhiều phía sẽ thúc đẩy quá trình đi lên và càng củng cố hơn mục tiêu xây dựng bệnh án điện tử trong thời gian tới.

2.2. Đề xuất 2

Để thực hiện được đề xuất 1, các cơ sở nhà nước cũng như tư nhân cần phải cùng nhau bắt tay vào xây dựng bệnh án điện tử nhằm đẩy mạnh và thuận tiện hóa quá trình xây dựng, phát triển và phổ biến bệnh án điện tử.

Các chuyên gia, các nhà hoạch định chính sách nhận ra một chuỗi các hoạt động cần phải thực hiện để thuận tiện hóa quá trình xây dựng và phát triển bệnh án điện tử:

- 1/ Nhận ra và hiểu được những yêu cầu thiết kế bệnh án điện tử.
- 2/ Phát triển các chuẩn.
- 3/ Nghiên cứu và phát triển bệnh án điện tử cũng như hệ bệnh án điện tử.
- 4/ Chứng minh tính hiệu quả và lợi ích mà hệ bệnh án điện tử mang lại.
- 5/ Xem xét những ràng buộc về mặt pháp lý và sự bảo vệ hợp pháp.
- 6/ Phối hợp thông tin và nguồn tài nguyên để phát triển và phổ biến bệnh án điện tử.
- 7/ Phối hợp thông tin và nguồn tài nguyên cho các cơ sở dữ liệu phụ.
- 8/ Giáo dục và đào tạo người sử dụng lẫn những nhà phát triển.

Một số hoạt động đã và đang được tiến hành nhưng chúng rời rạc và bị cản trở bởi thiếu các nguồn tài nguyên và sự phối hợp chặt chẽ. Các chuyên gia luôn tin tưởng việc củng cố các nguồn tài nguyên, quản lý chúng một cách hiệu quả là bước quan trọng để phát triển và phổ biến hệ bệnh án điện tử. Để thuận tiện hóa những công việc này, một số bộ phận nghiên cứu cần phải tập trung vào giá trị của hệ bệnh án điện tử. Những nỗ lực đó có thể

cung cấp những nhà tài trợ cho các chương trình nghiên cứu và phát triển trong tương lai, cũng như những người mua hệ, để từ đó các nhà phát triển có thể đưa ra những quyết định đầu tư bệnh án điện tử đúng hướng. Ngoài ra, cần phải có những sự ưu tiên để các nguồn tài nguyên có thể được trực tiếp phục vụ cho những hoạt động mà hứa hẹn sẽ đóng góp rất lớn vào sự phát triển của bệnh án điện tử và hệ bệnh án điện tử trong tương lai.

Nhiều cơ quan, tổ chức và cá nhân có thể đóng một vai trò quan trọng trong việc phát triển bệnh án điện tử, nhưng những nhân tố đó bị phân tán rải rác trên toàn lĩnh vực y tế và họ có những sự quan tâm khác nhau đối với bệnh án điện tử. Không có một điểm trọng tâm nào cho các nỗ lực xây dựng bệnh án điện tử và không có một người phát ngôn hay tổ chức nào đứng ra trình bày những mối quan tâm về bệnh án điện tử. Hơn nữa, hiện nay nước ta chưa có một phương tiện nào để mở rộng sự thống nhất quan điểm của người dân về những vấn đề xung quanh bệnh án điện tử, hay là những cách thức ưu tiên giữa việc sử dụng các nguồn tài nguyên phát triển bệnh án điện tử. Do đó, có hai đề xuất là xây dựng một tổ chức mới hoặc mở rộng đặc quyền của các tổ chức đang xây dựng, phát triển hệ thống hiện hành để đạt được sự phối hợp trên.

Việc nghiên cứu bệnh án điện tử đã đưa ra những nhiệm vụ quan trọng mà có thể tổng hợp thành bốn phần như sau:

- Hỗ trợ việc sử dụng thông tin bệnh nhân điện tử trong chăm sóc sức khỏe, hoạch định chính sách, nghiên cứu lâm sàng, tài trợ cho chăm sóc sức khỏe, và tiếp tục nâng cao chất lượng.
- Giáo dục các đại lý giao dịch và các cá nhân có liên quan (gồm có người dùng nói chung và các chuyên gia y tế) về giá trị của bệnh án điện tử trong việc cải tiến công tác chăm sóc sức khỏe.
- Khuyến khích sử dụng bệnh án điện tử như một phương

tiện chính để sưu tập dữ liệu bệnh nhân.

- Đẩy mạnh phát triển và sử dụng các chuẩn: bảo mật, nội dung dữ liệu, cấu trúc và từ vựng.

Việc nghiên cứu bệnh án điện tử cũng cần cần phải thực hiện một số bước cụ thể sau để thực hiện được nhiệm vụ trên:

- Xây dựng một diễn đàn để người sử dụng và các nhà phát triển có thể trao đổi các vấn đề cần giải quyết, như về chức năng và nội dung của bệnh án điện tử .
- Thuận tiện hóa quá trình thiết lập các chuẩn về dữ liệu và bảo mật, đồng thời xác nhận chúng.
- Đẩy mạnh trao đổi dữ liệu bệnh án điện tử qua các mạng máy tính quốc gia tốc độ cao.
- Xác định và giải quyết những vấn đề pháp lý liên quan tới bệnh án điện tử và hệ bệnh án điện tử.
- Mở rộng cơ cấu giảm thiểu chi phí thu, nhận và công tác điều hành hệ giữa những người sử dụng dữ liệu bệnh án điện tử.
- Xác định các ưu tiên và tiêu chuẩn dành cho những dự án phổ biến bệnh án điện tử của các tổ chức nhà nước, tổ chức cá nhân, và các cơ quan, cơ sở chăm sóc sức khỏe.
- Tổ chức các cuộc hội thảo và hội nghị nhằm giáo dục các chuyên gia y tế và các nhà hoạch định chính sách.
- Tìm hiểu nhu cầu về một ngân hàng thông tin bệnh án điện tử phụ.

Một trong những nhiệm vụ đầu tiên khi nghiên cứu bệnh án điện tử cần phải từng bước thực hiện một kế hoạch chi tiết cùng với nhiều cá nhân và tổ chức quan tâm đến sự phát triển của hệ thống. Một kế hoạch như vậy sẽ tạo nên những ưu tiên cho sự phát triển của bệnh án điện tử giữa các hoạt động (xác định xem nơi nào các chuẩn dữ liệu cần thiết nhất, hay nơi nào chúng có thể được áp dụng nhanh nhất). Bằng việc xác định và

phối hợp vai trò của các đại lý giao dịch, bệnh án điện tử có thể tập trung sự chú ý vào những nhiệm vụ quan trọng nhất và ngăn ngừa những nỗ lực thừa, không cần thiết. Hơn nữa, thông qua việc theo dõi và báo cáo cụ thể tiến trình phát triển của bệnh án điện tử, các trung tâm, tổ chức nghiên cứu bệnh án điện tử có thể giúp đỡ duy trì và có thể là tiếp tục nâng cao mối quan tâm cũng như mở rộng nguồn tài nguyên dành cho bệnh án điện tử. Một điều quan trọng là các tổ chức và cá nhân có liên quan tới sự phát triển của bệnh án điện tử phải tin cậy vào những nỗ lực hiện nay.

2.3. Đề xuất 3

Nhà nước lẫn tư nhân nên mở rộng hỗ trợ quá trình xây dựng bệnh án điện tử thông qua các chương trình nghiên cứu, phát triển và thử nghiệm dự án. Cụ thể, các chuyên gia đề xuất rằng nhà nước nên cho phép cũng như tài trợ thích hợp cho các chương trình đó. Ngoài ra, nếu có điều kiện thì các cá nhân và tổ chức tư nhân nên tham gia vào sự hỗ trợ này.

2.3.1. Thu nhận dữ liệu

Một thách thức lớn nhất trong việc xây dựng bệnh án điện tử là phát triển một công nghệ có đầy đủ tính năng và phù hợp với nhu cầu của những người sử dụng, để họ có thể nhập trực tiếp dữ liệu y tế và dữ liệu chăm sóc sức khỏe vào hệ. Những công nghệ đáng kể mới (ví dụ: giao diện đồ họa, công nghệ nhận dạng tiếng nói, màn hình máy tính với độ phân giải cao các mạng máy tính truyền thông tốc độ cao, cùng các thiết bị nhận dữ liệu bằng tay) ngày nay có thể trợ giúp rất nhiều cho bác sĩ trong việc nhập dữ liệu. Chúng còn mở ra một triển vọng cho các hệ bệnh án điện tử có thể được chấp nhận sử dụng chuyên nghiệp. Tuy nhiên, phía trước chúng ta vẫn còn rất nhiều công việc phải làm để có thể chuyển những công nghệ này thành chức năng của hệ bệnh án điện tử.

2.3.2. Các chuẩn dữ liệu và chuẩn bảo mật

Chuẩn dữ liệu: có ba dạng chuẩn được ứng dụng vào dữ liệu y tế là: nội dung, trao đổi dữ liệu và từ vựng. Những chuẩn được chấp nhận trên toàn quốc chính là vấn đề quan trọng hàng đầu đối với bệnh án điện tử: chúng cần thiết để chuyển những hồ sơ bệnh án đầy đủ hay cục bộ, và là những yếu tố quan trọng để tích hợp thông tin từ nhiều nguồn khác nhau, dùng cho hồ sơ theo chi tiết của bệnh nhân hay dùng cho các cơ sở dữ liệu hồ sơ phục vụ công tác nghiên cứu. Những nỗ lực đáng kể đang được tiến hành nhằm hỗ trợ phát triển các chuẩn dành cho từ điển dữ liệu bệnh án điện tử, mã hóa thống nhất, từ vựng và định dạng dữ liệu. Tuy nhiên, chúng ta cần phải đáp ứng thêm nhiều nhu cầu nữa trước khi bệnh án điện tử có thể được chia sẻ giữa các cơ quan hoặc giữa các hệ thống tin lâm sàng khác nhau trong một cơ quan.

Chuẩn nội dung: về nội dung bệnh án điện tử, có hai dạng chuẩn chính cần được phát triển. Yêu cầu thứ nhất là một tập hợp dữ liệu nhỏ nhất áp dụng cho tất cả bệnh án điện tử; thứ hai là các chuẩn nội dung cho mỗi dạng cụ thể của bệnh án điện tử (ví dụ: bệnh viện, văn phòng nha sĩ). Thiếu một trong hai chuẩn trên sẽ cản trở những người sử dụng lâm sàng lẫn phi lâm sàng sử dụng dữ liệu bệnh án điện tử một cách hiệu quả, vì nội dung hồ sơ sẽ tiếp tục được trao đổi giữa các bác sĩ cũng như giữa các cơ sở y tế. Một yêu cầu rộng hơn là xây dựng một ý nghĩa cụ thể cho các yếu tố dữ liệu; tức là các yếu tố dữ liệu phải được sử dụng để sưu tập một phần thông tin giống nhau trong tất cả hệ hồ sơ. Chúng ta nên đẩy mạnh việc xây dựng một từ điển dữ liệu lâm sàng hỗn hợp cho phép người sử dụng chuyển dữ liệu từ các hệ thống khác sang nghĩa tương đương.

Chuẩn trao đổi dữ liệu: một điều có thể xảy ra là dữ liệu hồ sơ bệnh án sẽ tiếp tục thay đổi khác nhau vì chúng được hình thành từ nhiều công nghệ khác nhau, từ các nhà sản xuất khác nhau, và thông qua sự phức tạp của các cơ quan, các dịch vụ và

các cơ quan chính phủ. Chúng ta cần phải có một sự ưu tiên đặc biệt để phát triển và đẩy mạnh các chuẩn trình bày và trao đổi dữ liệu. Thật là khó để có thể hỗ trợ việc trao đổi cần thiết những thông tin y tế, tài chính và hành chính giữa các cơ quan và tổ chức quan tâm mà không có các chuẩn này.

Vào những năm đầu của thập kỷ 90 của thế kỷ XX, vẫn chưa có một chuẩn khuôn thức quốc gia hay quốc tế nào hoàn chỉnh để phục vụ cho việc trao đổi hồ sơ bệnh án một cách hiệu quả nhất giữa các hệ thống tin lâm sàng khác nhau. Vì vậy, việc nghiên cứu bệnh án điện tử phải phối hợp những nỗ lực phát triển, thử nghiệm và chứng minh một chuẩn khuôn thức dữ liệu có khả năng trao đổi toàn bộ hay chỉ một phần nào đó của bệnh án điện tử giữa các hệ lâm sàng khác nhau, ngoài ra chuẩn đó phải tuân theo chuẩn Quốc tế - ISO.

Chuẩn từ vựng lâm sàng: việc sử dụng và tìm kiếm, truy vấn hiệu quả thông tin y tế trong bệnh án điện tử phụ thuộc phần lớn vào tính thống nhất của tên nội dung bệnh án điện tử, kết quả, vấn đề lâm sàng, những thủ tục và phương thức điều trị. Sự phát triển và phổ biến rộng rãi nội dung và kỹ thuật của việc kiểm soát từ vựng hiệu quả của các yếu tố dữ liệu là những thách thức về trí tuệ, kỹ thuật và tổ chức.

***Ở Mi:** những nỗ lực phát triển từ vựng chuẩn như Hệ Ngôn ngữ Y học Thống nhất thuộc Thư viện Y học Quốc gia là rất cần thiết để xây dựng một cơ sở từ vựng chung cho các hệ lâm sàng. Các chuyên gia tin rằng việc tài trợ để phát triển các chuẩn từ vựng lâm sàng cần được mở rộng - vì có những khó khăn về kỹ thuật - và sẽ kéo dài ít nhất là một thập kỷ. Các chuyên gia nhấn mạnh rằng sau mỗi giai đoạn như nhau thì nguồn tài trợ dành cho Thư viện Y học Quốc gia cần được tăng lên nhằm cải tiến Hệ Ngôn ngữ Y học Thống nhất hơn nữa, cụ thể là từ vựng được sử dụng trong công tác chăm sóc sức khỏe và để truy nhập vào các cơ sở tri thức lâm sàng. Thư viện Y học Quốc gia là một tổ chức phù hợp để giáo dục cộng đồng chăm sóc sức khỏe về Hệ*

Ngôn ngữ Y học Thống nhất cũng như những hoạt động từ vựng lâm sàng khác. Ngoài ra, Viện nghiên cứu bệnh án điện tử có thể làm việc gần hơn với Thư viện Y học Quốc gia để bảo đảm tính hiệu quả và không rườm rà trong công việc.

Chuẩn bảo mật: một trong số những ưu tiên hàng đầu trong vòng một thập kỷ tới chính là việc nâng cao và ứng dụng những phương thức bảo đảm sự bí mật tính riêng tư và độ tin cậy của dữ liệu bệnh nhân trong bệnh án điện tử. Hiện nay đã có nhiều công nghệ giúp cho bệnh án điện tử trở nên an toàn hơn, nhưng để đạt được hiệu quả cao nhất, những công nghệ đó cần phải được triển khai và ứng dụng tốt hơn vào hệ bệnh án điện tử.

Ngày nay, chưa có một chuẩn nào có thể xác định đầy đủ các giới hạn và phạm vi của sự bảo mật cũng như độ tin cậy cho các dữ liệu nhạy cảm trong hệ thông tin lâm sàng hoặc hệ bệnh án điện tử. Vì thế, các chuyên gia đề xuất rằng khi nghiên cứu bệnh án điện tử nên phối hợp phát triển những chuẩn này vào lĩnh vực chăm sóc sức khỏe, vì quá trình này sẽ đòi hỏi một số thủ tục tối thiểu mà các hệ bệnh án điện tử cũng phải tuân theo để bảo đảm sự bí mật và độ tin cậy. Các tổ chức nghiên cứu và phát triển hệ bệnh án điện tử cũng nên xác định những vấn đề tương tự cho các hệ máy tính chứa hồ sơ phụ (khai thác từ dữ liệu trong bệnh án điện tử) và thiết lập các chuẩn cho những hệ đó.

Các chuẩn bảo mật hệ thống và dữ liệu bảo đảm tính vẹn toàn của dữ liệu trong hệ bệnh án điện tử. Các chuyên gia cho rằng nên chủ động tham gia vào công việc phát triển những chuẩn đó, đồng thời phối hợp, cộng tác với các tổ chức bảo mật thông tin. Ngày nay, những yêu cầu đặc biệt về bệnh án điện tử cần được sắp xếp lại với nhau và đưa vào cuộc tranh luận về những chuẩn công nghiệp đang phát triển nay. Do đó, các chuyên gia cũng đồng ý rằng nên phối hợp cùng với các tổ chức đã đạt được thành công trong việc xây dựng các chuẩn, để bảo vệ hệ thống và để truyền các thông tin mật qua mạng máy tính truyền thông.

Hỗ trợ nối mạng: môi trường đòi hỏi nhiều thông tin của lĩnh vực chăm sóc sức khỏe càng làm tăng thêm tầm quan trọng của công tác trao đổi và truyền thông tin đến nhiều tổ chức khác nhau ở những địa điểm khác nhau. Thư điện tử (*email*), truyền file (*file transfer*) và trao đổi ảnh sẽ trở thành những dịch vụ trợ giúp quan trọng không chỉ trong một bệnh viện hay một cơ sở y tế mà còn ở phạm vi rộng hơn là các thành phố và quốc gia.

Những bước khởi đầu hiện nay trong việc phát triển các mạng máy tính cấp quốc gia đã xác định được phần lớn những vấn đề trọng yếu liên quan (tốc độ truyền, các chuẩn kết nối, và những giao thức truyền). Toàn bộ mục đích là tập trung vào hỗ trợ truyền thông cho cộng đồng nghiên cứu; xác định rõ vai trò của những mạng máy tính này đối với các cơ quan, tổ chức lâm sàng nói chung và bệnh án điện tử nói riêng.

Phân tích lợi ích - chi phí: với quan điểm chi phí là hoàn toàn quan trọng trong việc xây dựng và phát triển bệnh án điện tử, những vấn đề về lợi nhuận là quan trọng đối với tương lai một cơ quan, tổ chức cũng như toàn xã hội. Thật không hợp lý khi đầu tư vào quá trình phát triển bệnh án điện tử và hệ bệnh án điện tử mà không xem xét hiệu quả cũng như chi phí. Do những ràng buộc về thời gian nghiên cứu và đội ngũ nhân viên, mà các tổ chức nghiên cứu đã không điều tra hay phân tích một cách hệ thống những dẫn chứng về lợi nhuận của bệnh án điện tử. Tuy nhiên, các chuyên gia đã đưa ra tầm quan trọng của việc nghiên cứu lợi ích kinh tế, sự thích ứng với bất kỳ công nghệ y tế mới cũng như các cuộc thử nghiệm những tính năng mới trước khi bệnh án điện tử được phổ biến rộng rãi. Vẫn còn lại nhiều vấn đề về chi phí và lợi ích của những công nghệ chưa đầy đủ và chưa được thử nghiệm, trong bệnh án điện tử và hệ bệnh án điện tử. Đánh giá chính xác là một điều rất khó vì chỉ riêng những phần lợi nhuận của hệ bệnh án điện tử đã có thể tăng lên ở bất cứ thời điểm nào. Để có thể phác họa ra một bức tranh chính xác về chi phí và lợi ích, chúng ta cần phải có

những nỗ lực trong nghiên cứu và phát triển - ví dụ, những dự án mô hình và thử nghiệm chuyên sâu vượt ra ngoài phạm vi cộng đồng. Các nhà đầu tư sẽ có một bước tiến đặc biệt quan trọng trong việc phát triển những mô hình hợp lý về chi phí cũng như lợi ích, vì có thể bệnh án điện tử sẽ không chỉ dừng lại với những chức năng và hiệu quả giá trị như hiện hay.

Những dự án nghiên cứu và phát triển này ít nhất phải giải quyết được ba vấn đề liên quan đến lợi ích của bệnh án điện tử và hệ bệnh án điện tử:

- *Trước hết*, bản chất và tầm quan trọng của lợi ích đối với mỗi bệnh nhân, bác sĩ, các cơ sở và hội y tế nói chung phải được đánh giá.
- *Thứ hai*, phải cân nhắc giữa lợi ích trong các khoảng thời gian khác nhau.
- *Thứ ba*, những lợi ích về kinh tế lẫn phi kinh tế cũng cần được đưa ra xem xét và so sánh.

Vì vậy, cần phải sử dụng những cách tiếp cận tinh vi để xác định lợi ích, cũng như đánh giá những công nghệ phức tạp. Ngoài ra, công việc nghiên cứu và phát triển cũng phải giải quyết hai vấn đề liên quan đến chi phí của hệ bệnh án điện tử:

- *Trước hết*, chi phí xây dựng, thu nhận và điều hành hệ; gồm có chi phí nghiên cứu và phát triển.
- *Thứ hai*, chi phí trong thời gian ngắn và dài phải được xác định chính xác. Việc xác định chi phí sẽ phụ thuộc vào sự tính toán chi phí trực tiếp, gián tiếp cũng như những thiết bị trả góp.

Bảo đảm chất lượng: bệnh án điện tử có thể và phải trở thành một nguồn tài nguyên (vượt qua những khả năng của bệnh án giấy) để đánh giá một cách hệ thống quá trình chăm sóc và những chính sách chăm sóc sức khỏe. Các chuyên gia

ngiên cứu và các nhà hoạch định chính sách phát triển hệ bệnh án điện tử nhất trí về một quan điểm là: ít nhất trên một cơ sở thí nghiệm, những thông tin bệnh án điện tử để đánh giá tình trạng sức khỏe sẽ cung cấp một cơ hội chưa từng có để nghiên cứu tính hiệu quả và kết quả của những thủ tục chăm sóc sức khỏe. Tương tự, bệnh án điện tử cũng cung cấp một phương tiện phổ biến đường lối chỉ đạo lâm sàng.

Cả các cá nhân bác sĩ lẫn cơ quan cung cấp chăm sóc sức khỏe đều sử dụng bệnh án điện tử để đánh giá và so sánh mô hình cũng như kết quả của công tác chăm sóc, và nó có thể làm việc hiệu quả hơn một bệnh án giấy. Hơn nữa, những tổ chức này, với các trách nhiệm như ủy nhiệm, điều chỉnh và cải tiến công tác chăm sóc sức khỏe, tích lũy và phân tích dữ liệu, họ cần sử dụng bệnh án điện tử hơn là bệnh án giấy.

Trong những năm gần đây, chất lượng chăm sóc sức khỏe là một vấn đề nổi bật trong xã hội, số lượng các chương trình, tổ chức bảo đảm chất lượng cũng như cải tiến chất lượng ngày càng gia tăng. Nhiều tổ chức trong số đó tin tưởng vào những thông tin trong cơ sở dữ liệu máy tính, gồm có những tài liệu yêu cầu về quản trị và bảo đảm. Vào thời điểm hiện nay, những dạng cơ sở dữ liệu này là những tổ chức cơ bản, nguyên thủy nhất, họ chỉ có những thông tin thưa thớt về các mặt quan trọng của quá trình cũng như kết quả chăm sóc. Hơn nữa, các nỗ lực phát triển tập hợp dữ liệu lâm sàng thống nhất dựa trên thông tin trên hồ sơ giấy thường bị cản trở bởi những hạn chế trong việc sử dụng những hồ sơ đó.

Vì vậy, bệnh án điện tử và hệ bệnh án điện tử đưa ra một triển vọng lớn để đẩy mạnh quá trình cải thiện chất lượng chăm sóc sức khỏe. Tuy nhiên, vẫn còn những vấn đề cần được tiếp tục thử nghiệm và nghiên cứu. Chúng bao gồm những tập hợp dữ liệu lâm sàng nhỏ nhất về nhiều phương thức chăm sóc, phát triển những công cụ nhắc nhở và thông báo lâm sàng, và các cơ chế ứng dụng nhiều công cụ cũng như phương thức thống kê

những cách tiếp cận cải thiện chất lượng hiện đại. Mặc dù nhiều cơ quan, tổ chức của tư nhân cũng như nhà nước sẽ nhận trách nhiệm chính trong công việc nghiên cứu và phát triển, nhưng quá trình nghiên cứu bệnh án điện tử nên có sự cộng tác trực tiếp giữa những tổ chức này để hỗ trợ phần nào những hoạt động đó.

Cấu trúc và khuôn thức của hồ sơ bệnh án: nhiều khả năng công nghệ mới của hệ bệnh án điện tử hiện nay sẽ cải tiến cấu trúc và khuôn thức của hồ sơ bệnh án cũ. Để có thể sử dụng những khả năng này một cách hiệu quả nhất, các chuyên gia tin rằng mối quan hệ giữa cấu trúc hồ sơ bệnh án và chất lượng của công tác chăm sóc bệnh nhân phải được nghiên cứu kỹ lưỡng. Ví dụ, những yếu tố cụ thể của hồ sơ bệnh án giúp ích cho quá trình chăm sóc bệnh nhân cần được nhận ra và kết hợp vào hệ bệnh án điện tử.

2.4. Đề xuất 4

Các cơ quan, tổ chức nghiên cứu bệnh án điện tử cần phải phổ biến các chuẩn thống nhất quốc gia về dữ liệu và bảo mật để thuận tiện hóa quá trình xây dựng và phổ biến bệnh án điện tử cũng như cơ sở dữ liệu phụ của nó.

Như chúng ta đã biết những sự hỗ trợ về mặt tài chính và tổ chức là những yếu tố quan trọng để thúc đẩy sự phát triển của các chuẩn dữ liệu và bảo mật thống nhất trên cả nước. Những chuẩn này cần phải được kết hợp vào quá trình thiết kế và sử dụng hệ bệnh án điện tử chúng cũng cần được tiếp tục nghiên cứu để có thể theo kịp những tiến bộ công nghệ. Cơ cấu hoạt động phải được mở rộng để các chuẩn có thể được trao đổi đến các cơ quan, tổ chức sử dụng. Chẳng hạn như những nhà phát triển và kinh doanh hệ phải được thông báo khi các chuẩn này được thiết lập và họ có thể thiết kế hoặc bổ sung vào hệ những tính năng cập nhật đó. Về phía những người mua hệ bệnh án điện tử, họ cần phải được hướng dẫn hay giới thiệu về giá trị của

những chuẩn đó để có quyết định mua với đầy đủ những modul đáp ứng nhu cầu của mình. Tương tự, những người sử dụng cũng cần biết về các chuẩn để có thể yêu cầu những tính năng trong hệ của cơ quan, tổ chức của mình. Ngoài ra, các cơ quan phải chấp nhận và tuân theo các chính sách, thủ tục tổ chức hỗ trợ cho thực hành bảo mật chuẩn. Cơ quan nghiên cứu bệnh án điện tử là một tổ chức thích hợp để phát triển những cơ cấu xác nhận và trao đổi các chuẩn chăm sóc sức khỏe.

2.5. Đề xuất 5

Các cơ quan, tổ chức phát triển bệnh án điện tử cần phải xem xét lại những luật về công nghệ thông tin và quy định của nhà nước, địa phương nhằm giúp cho việc xây dựng và tổ chức bệnh án điện tử, hệ bệnh án điện tử trở nên thuận tiện và hợp lý hơn.

Các chuyên gia y tế đề xuất bốn phương diện trong đó những vấn đề pháp lý có thể ảnh hưởng đến sự phát triển và sử dụng bệnh án điện tử. Những quy tắc sẽ làm cho hồ sơ trở nên kém hiệu quả (ví dụ: sưu tập những dữ liệu thừa, không cần thiết); Luật pháp về quyền sở hữu, trách nhiệm, và quyền kiểm soát hồ sơ bệnh án cũng như dữ liệu có thể còn mơ hồ hoặc không thống nhất cũng làm cản trở việc trao đổi dữ liệu viện nghiên cứu bệnh án điện tử cần phải đi đầu trong những hoạt động phát triển và xây dựng những cơ cấu hoàn trả mà kết hợp các chi phí của hệ bệnh án điện tử. Trong quá trình này cần phải có sự công tác của các đại diện: bác sĩ, các cơ sở y tế, kinh doanh, những người trả tiền bên thứ ba, cùng các cơ quan chức năng của nhà nước; phải thăm dò một vài cơ chế hoàn trả bệnh án điện tử: khuyến khích sử dụng dữ liệu dưới dạng điện tử, tăng vốn đầu tư để thu nhận hệ bệnh án điện tử, công nhận các chi phí điều hành bệnh án điện tử trong tỉ lệ hoàn trả. Ngoài ra, các tổ chức liên quan tới việc phát triển các kế hoạch và mức độ hoàn trả, dành một sự ưu tiên đặc biệt cho việc thiết lập những cơ chế hoàn trả bệnh án điện tử. Hệ bệnh án điện tử sẽ giúp thuận tiện

hóa rất nhiều cho quá trình xây dựng các cơ sở dữ liệu phụ, phục vụ cho: việc trả lời yêu cầu của người sử dụng, chính sách chăm sóc sức khỏe và nghiên cứu lâm sàng. Trong một số trường hợp, những cơ sở dữ liệu phụ này có thể được xây dựng ở một mức độ thấp hơn những hệ hồ sơ bệnh án hiện nay. (Khả năng lựa chọn, truy lục và tích hợp dữ liệu từ bệnh án điện tử sẽ giúp ích rất nhiều cho các nhà nghiên cứu.) Vì thế, các đối tượng sử dụng bệnh án điện tử cần phải hỗ trợ phần nào những chi phí: thu nhận, xử lý lưu trữ và tìm kiếm dữ liệu. Và các nhà nghiên cứu bệnh án điện tử phải xây dựng cũng như phát triển một kế hoạch hợp lý trong vấn đề này.

2.6. Đề xuất 6

Chi phí xây dựng hệ bệnh án điện tử phải được chia sẻ cho tất cả những đối tượng nào thu lợi từ bệnh án điện tử. Cụ thể, toàn bộ chi phí xây dựng và điều hành bệnh án điện tử, hệ bệnh án điện tử phải được chia ra nhiều mức độ hoàn trả hoặc kế hoạch trả cho cả nhà nước hay tư nhân. Hơn nữa, những người sử dụng cơ sở dữ liệu phụ cũng nên hỗ trợ chi phí xây dựng những cơ sở dữ liệu đó.

Theo phân tích của các chuyên gia y tế thì việc thu thập được những dữ liệu lâm sàng chính xác và đầy đủ là một yếu tố quan trọng của quá trình chăm sóc sức khỏe; họ coi bệnh án điện tử như là một công cụ thiết yếu để cải thiện và đánh giá chất lượng chăm sóc bệnh nhân, cũng như để giảm chi phí chăm sóc. Những lợi ích thu được từ bệnh án điện tử và hệ bệnh án điện tử trong thời gian ngắn ban đầu gồm có:

- Chất lượng chăm sóc bệnh nhân được nâng lên nhờ dữ liệu bệnh án điện tử, tri thức y học và những trợ giúp lâm sàng.
- Hiệu quả làm việc của các chuyên gia y tế được tăng lên nhờ sự truy nhập cải tiến vào dữ liệu bệnh nhân và nhờ vào việc giảm bớt những dữ liệu không cần thiết.

– Giảm bớt được chi phí cho công việc hành chính.

Còn những lợi ích lâu dài là tri thức Y học được tăng lên và mở rộng thông qua việc sử dụng những dữ liệu bệnh nhân trong hệ bệnh án điện tử.

Như đã đề cập trong phần trước, sự phân phối hiện nay về chi phí và lợi ích của hệ bệnh án điện tử không thể hoàn toàn đặt lên vai các cơ sở y tế. Để giải quyết vấn đề này, chúng ta cần phải có một nhận thức chính xác và đúng đắn hơn về chi phí, lợi ích của các hệ bệnh án điện tử cũng như việc chia sẻ gánh vác các khoản chi phí về giá thành của bệnh án điện tử. Sự chia sẻ chi phí sẽ khuyến khích các nhà cung cấp chăm sóc sức khỏe đầu tư vào hệ bệnh án điện tử và vì vậy sẽ đưa đất nước lên mức độ sử dụng bệnh án điện tử cao nhất. Hơn nữa, sự tồn tại của các cơ chế chia sẻ chi phí sẽ gửi một tín hiệu đến các nhà phát triển bệnh án điện tử về sức mạnh của thị trường bệnh án điện tử đồng thời làm cho các nhà phát triển ủng hộ, đầu tư nhiều hơn nữa vào các hoạt động nghiên cứu và phát triển.

Chi phí liên quan tới hệ bệnh án điện tử không chỉ dừng lại ở những chi phí như trước kia, nó còn kéo theo nhiều khoản như: cài đặt, đào tạo, bảo trì cùng các hoạt động khác cần phải được lên kế hoạch và ghi vào ngân sách một cách hợp lý. Vì thế, cơ chế hoàn trả cần phải giải quyết được ba loại phí cho tất cả các nhà cung cấp chăm sóc sức khỏe:

- Chi phí thuê hoặc mua hệ.
- Chi phí liên quan tới việc cài đặt và xây dựng (gồm có cả đào tạo).
- Chi phí điều hành và bảo trì.

Các tổ chức nghiên cứu bệnh án điện tử cần phải đi đầu trong những hoạt động phát triển và xây dựng những cơ cấu

hoàn trả mà kết hợp các chi phí của hệ bệnh án điện tử. Trong quá trình này cần phải có sự cộng tác của các đại diện: bác sĩ, các cơ sở y tế, kinh doanh, những người trả tiền bên thứ ba, cùng các cơ quan nhà nước, phải thăm dò một vài cơ chế hoàn trả bệnh án điện tử: khuyến khích sử dụng dữ liệu dưới dạng điện tử, tăng vốn đầu tư để thu nhận hệ bệnh án điện tử, công nhận các chi phí điều hành bệnh án điện tử trong tỉ lệ hoàn trả. Ngoài ra những nhà hoạch định chính sách còn chủ trương mong muốn các tổ chức cá nhân liên quan tới việc phát triển các kế hoạch và mức độ hoàn trả, dành một sự ưu tiên đặc biệt cho việc thiết lập những cơ chế hoàn trả bệnh án điện tử này.

Hệ bệnh án điện tử sẽ giúp thuận tiện hóa rất nhiều cho quá trình xây dựng các cơ sở dữ liệu phụ, phục vụ cho: việc trả lời yêu cầu của người sử dụng, chính sách chăm sóc sức khỏe và nghiên cứu lâm sàng. Trong một số trường hợp, những cơ sở dữ liệu phụ này có thể được xây dựng ở một mức độ thấp hơn những hệ hồ sơ bệnh án hiện nay. (Khả năng lựa chọn, truy lục và tích hợp dữ liệu từ bệnh án điện tử sẽ giúp ích rất nhiều cho các nhà nghiên cứu.) Vì thế, các đối tượng sử dụng bệnh án điện tử cần phải hỗ trợ phần nào những chi phí: thu nhận, xử lý lưu trữ và truy lục dữ liệu.

2.7. Đề xuất 7

Các trường học và cơ quan, tổ chức y tế nên tăng cường những chương trình đào tạo cho sinh viên cũng như các chuyên gia y tế về kỹ năng sử dụng máy tính, bệnh án điện tử, hệ bệnh án điện tử để họ có thể áp dụng vào công tác chăm sóc, giáo dục và nghiên cứu.

Một trong những yêu cầu quan trọng hàng đầu đó là việc điều hành, sử dụng máy tính, sử dụng bệnh án điện tử cũng như hệ bệnh án điện tử của người sử dụng; gồm có những công

cụ trợ giúp quyết định, truy vấn thư mục và nhiều phương tiện trợ giúp lâm sàng khác. Vì sinh viên cũng như các cán bộ y tế trong các bệnh viện cũng như các cơ sở y tế đều có nhu cầu được đào tạo trong lĩnh vực này nên tất cả các trường, chương trình, tổ chức và cơ quan y tế phải có trách nhiệm trong vấn đề giáo dục này. Công tác đào tạo này sẽ cần những sự thay đổi trong chương trình giáo dục, mở rộng các chương trình đào tạo sau đại học và sự chuẩn bị cho các cán bộ giảng dạy. Song song với công tác đào tạo này, các trường đại học, chương trình, tổ chức và cơ quan có thể củng cố được kỹ năng sử dụng máy tính của mình bằng cách sử dụng máy tính để chỉ đạo, quản lý công việc. Các chuyên gia nghiên cứu bệnh án điện tử cần phải thuận tiện hóa các chương trình giáo dục này bằng cách đóng vai trò như một nguồn tài nguyên cho các bài giảng dạy. Số lượng chuyên gia y tế có khả năng thiết kế, phát triển, hỗ trợ và đào tạo việc sử dụng hệ bệnh án điện tử là ít hơn rất nhiều so với con số cần thiết. Vì vậy, chúng ta nên đầu tư, hỗ trợ cho các chương trình đào tạo để giải quyết bài toán thiếu nhân lực này.

Chúng ta cũng lưu ý về nhu cầu đào tạo đặc biệt những nhà quản trị bệnh án điện tử. Vì khi bệnh án điện tử trở nên phổ biến thì họ phải là những người nắm bắt, theo kịp những thay đổi trong hồ sơ bệnh án. Quản trị bệnh án điện tử trong tương lai phải là những người có kiến thức rất sâu rộng về các công nghệ máy tính (gồm có cơ sở dữ liệu và phần mềm), về các thủ tục kiểm soát chất lượng cũng như nhu cầu của mọi đối tượng sử dụng. Vai trò của những nhà quản trị tương lai phải nhấn mạnh đến việc duy trì chất lượng và tính vẹn toàn của bệnh án điện tử nhằm hỗ trợ chăm sóc sức khỏe và thuận tiện hóa công tác nghiên cứu.

3. NHỮNG KHÍA CẠNH PHÁP LÝ VÀ TÍNH BẢO MẬT TRONG BỆNH ÁN ĐIỆN TỬ

Bệnh án điện tử và hệ bệnh án điện tử có thể liên quan với pháp luật ở nhiều mặt. Chẳng hạn như phần cứng hệ thống có thể được đăng ký và phần mềm hệ thống được giữ bản quyền. Nếu một hệ thống bị hỏng và làm thiệt hại đến bệnh nhân thì trách nhiệm của thiệt hại sẽ đặt lên vai nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp hệ thống, hoặc cả hai. Tương tự, khi một hệ thống không được bảo vệ khỏi sự truy nhập trái phép hay các dữ liệu bệnh nhân bị phá hủy, thay đổi thì họ cũng phải chịu trách nhiệm chính.

Những bộ luật cần phải lưu tâm đến vấn đề này. Những điều luật về giấy phép thích hợp với các nhà cung cấp chăm sóc sức khỏe, cũng như những điều luật hoàn trả và bảo hiểm, hay như những điều luật chăm sóc sức khỏe đòi hỏi báo cáo thống kê sinh tử và các báo cáo về nhiều chấn thương bệnh tật khác nữa tất cả đều liên quan đến bệnh án điện tử. ảnh hưởng của hệ hồ sơ bệnh án điện tử lên các hệ trí tuệ nhân tạo cũng gây nên nhiều vấn đề về luật thiết bị y tế và trong phạm vi của mình, mọi đối tượng sử dụng đều có thể chẩn đoán và chữa bệnh cho bệnh nhân mà không cần đến bác sỹ, họ chỉ sử dụng dụng những hệ thông minh.

3.1. Quyền của bệnh nhân

3.1.1. Quyền giữ bí mật riêng tư

Chính những nhu cầu ngày càng tăng về thông tin trong hồ sơ bệnh án đã tạo ra một sức ép rất lớn lên vấn đề giữ bảo mật. Những yêu cầu đó không chỉ đến từ những người trả tiền bên thứ ba (chính phủ hay phi chính phủ) mà còn từ những người chủ lao động, công ty bảo hiểm cùng nhiều đối tượng khác - những người sử dụng thông tin chăm sóc sức khỏe cho những mục đích khác, ngoài y tế.

Khi mà thông tin từ hồ sơ bệnh án bị công khai bởi một nhà cung cấp - cho dù có sự đồng ý của bệnh nhân hay không - thì việc kiểm soát những thông tin, những dữ liệu đó là không thể, cho dù có đưa ra những hiệp ước hay những quy định. Hơn nữa, khi hồ sơ bệnh án được điện toán hoá thì chúng có thể dễ dàng được truyền đi giữa các vùng, các địa phương và càng khó có thể hạn chế được sự truy nhập của người sử dụng.

Nếu như bệnh nhân và nhà cung cấp có thể nhận thức được mối đe dọa của việc bảo mật hồ sơ bệnh án điện tử thì họ có thể không đồng ý cung cấp hoặc lưu trữ thông tin đầy đủ vào hồ sơ bệnh án, đặc biệt là với vấn đề nhạy cảm, quan trọng như: nạo phá thai, AIDS, các vấn đề tâm thần và các bệnh tật khác, những sự lạm dụng thuốc lá, rượu. Vì vậy, việc thiếu sự bảo mật đầy đủ, thống nhất trên toàn quốc có thể hạn chế sự phát triển toàn diện của các hệ bệnh án điện tử. Đưa ra những quy định, những điều luật Thông tin chăm sóc sức khoẻ thống nhất sẽ giải quyết được chính xác những vấn đề bảo mật và cung cấp thông tin.

3.1.2. Quyền truy nhập vào hồ sơ bệnh án

Hầu hết các bệnh viện hay các cơ sở y tế chỉ cho phép bệnh nhân hoặc người đại diện của bệnh nhân kiểm tra và sao chép hồ sơ bệnh viện của người bệnh. Quyền truy nhập vào hồ sơ bệnh án, được duy trì bởi bác sĩ cũng như các nhà cung cấp chăm sóc sức khoẻ khác, thường không được rõ ràng và hầu như chưa có sự quản lý chặt chẽ.

Trước khi hồ sơ trên có hiệu lực, những người cố gắng tìm kiếm tiêu biểu phải xin phép truy nhập và điền vào bản bản hồ sơ yêu cầu viết tay từ nhà cung cấp và họ phải trả phí biên chép văn phòng. Nhiều bệnh viện cho phép từ chối cho bệnh nhân biết hồ sơ tâm thần, những ảnh hưởng bất lợi của thông tin đến sức khoẻ tinh thần chung của người bệnh, hoặc những bên thứ ba có thể gây nguy hiểm ở đâu nếu như thông tin bị công bố.

Khi hồ sơ bệnh án trở thành một phần trong cơ sở dữ liệu của các cơ quan bảo hiểm hay các cơ quan khác thì bệnh nhân thậm chí không thể biết hồ sơ có tồn tại hay không, và không có cách nào bảo vệ quyền truy nhập vào hồ sơ, thì họ có thể không có quyền pháp lý để sửa đổi những thông tin không chính xác trong hồ sơ.

3.2. Quyền sở hữu dữ liệu và hồ sơ bệnh án

3.2.1. Quyền sở hữu hồ sơ bệnh án

Một điều nhìn chung được chấp nhận là việc các bệnh viện hay các cơ sở chăm sóc sức khỏe sở hữu hồ sơ bệnh án vật lý, hồ sơ được họ xây dựng trong quá trình chăm sóc bệnh nhân, là tùy thuộc vào sự quan tâm của người bệnh đối với thông tin trong hồ sơ.

3.2.2. Quyền sở hữu thông tin trong hồ sơ

Quyền sở hữu hồ sơ bệnh án không phải là có quyền sử dụng, công bố hay giấu các thông tin dữ liệu trong hồ sơ. Nói chung các bệnh nhân đều có một sự quan tâm đến thông tin trong hồ sơ y tế của mình. Tuy nhiên, sự hạn chế các quyền hạn này thay đổi tùy theo từng bệnh viện, từng vùng cũng như tùy theo mức độ bệnh tật của bệnh nhân.

3.3. Những vấn đề hiển nhiên

3.3.1. Tâm quan trọng của tính có thể chấp nhận được của hồ sơ bệnh án

Một hệ bệnh án điện tử cần phải được cấu trúc hoá để những hồ sơ trong hệ có thể được thừa nhận như một bằng chứng giải quyết những mâu thuẫn giữa các bệnh viện, các đơn vị hoạt động trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe và bệnh nhân hay người trả tiền, trong điều kiện y tế của bệnh nhân cũng như những sự tranh chấp khác. Vì hồ sơ của nhiều sự giao dịch được điện tử

hoá, nên toà án đã phát triển các tính tin cậy của những hồ sơ điện tử.

3.3.2. Luật chống tin đồn

3.3.2.1. Định nghĩa tin đồn

Tin đồn thông thường được quan niệm là một lời tuyên bố, sự trình bày của một cá nhân bên ngoài toà án, để chứng minh sự thật của một vấn đề nào đó. Trước toà thì tin đồn được chấp nhận. Tất cả hồ sơ bệnh án, kể cả bệnh án điện tử đều là lời đồn.

3.3.2.2. Hồ sơ kinh doanh

Hồ sơ kinh doanh đối với luật chống lại tin đồn, hồ sơ phải được thường xuyên giữ trong các hoạt động kinh doanh và không được phép chuẩn bị đặc biệt để thử nghiệm. Hơn nữa, hồ sơ phải được cập nhật dữ liệu vào thời điểm xảy ra sự kiện hoặc trong một khoảng thời gian gần đó. Đặc điểm của người và xây dựng hồ sơ phải được lưu thông hồ sơ; ngoài ra, thông tin thu được phải được trực tiếp nhập vào hồ sơ trong quá trình thực hiện kinh doanh.

Một bệnh án điện tử được thiết kế dưới dạng bình thường vào thời điểm chăm sóc sức khoẻ, phải đáp ứng được nhu cầu như một hồ sơ kinh doanh. Các nhà chuyên môn phải bảo đảm tính chính xác về ngày tháng, thời gian của sự truy nhập cũng như cập nhật dữ liệu vào hồ sơ bệnh án trước toà.

Máy tính cũng phải lưu trữ đặc điểm nhận dạng của mỗi người nhập hoặc sửa đổi hồ sơ. Bảo đảm tính vẹn toàn của đặc điểm nhận dạng là một việc rất khó khi mà các hồ sơ được xây dựng trực tiếp trên hệ bởi các chuyên gia y tế - họ có thể chia sẻ hoặc tìm kiếm mật mã cũng như những mã quan trọng của các chuyên gia khác. Một hệ thống mật mã tương tự như của máy ATM (máy thu ngân tự động) có thể cung cấp tính vẹn toàn lớn hơn. Những luật lệ nghiêm khắc chống lại việc đánh cắp, công khai mật mã phải được phổ biến đến với mọi người sử dụng và

phải được thắt chặt hơn nữa. Nhà cung cấp có thể muốn sử dụng một hệ nhận dạng người dùng thông tin qua giọng nói hoặc dấu ấn chỉ ngón cái, tuy nhiên giá thành cho những tính năng tinh vi đó là rất cao.

Khi một lỗi được sửa trong hồ sơ điện tử, hệ thống phải bảo đảm cả việc nhập cũng như sửa dữ liệu, cùng với thông số nhận dạng của người sử dụng đó. Mặt khác, hệ cũng phải đảm bảo rằng sự sửa đổi không phải là sự che đậy hay giấu giếm thông tin, và những hồ sơ trong hệ thống phải đủ tin cậy để có thể được coi là một bằng chứng trước pháp luật.

Mỗi một cơ sở chăm sóc sức khỏe phải có một nhân viên hoặc một chuyên gia kỹ thuật, một người có thể xác nhận độ tin cậy của quá trình nhận dạng và nhập dữ liệu vào hệ thống, gồm có những tính năng và thủ tục bảo mật hệ. Nói chung, những báo cáo, sự trình bày trong hồ sơ điện tử sẽ được chấp nhận nếu như chúng được tạo bởi chính những nhà cung cấp hoặc đội ngũ cán bộ.

3.3.2.3. Luật bằng chứng tốt nhất

Những luật bằng chứng của một số quyền hạn pháp lý cho rằng tài liệu gốc được cung cấp trừ phi có một trường hợp ngoại lệ được chấp nhận. Bộ luật về Bằng chứng của Mỹ đã chỉ rõ rằng: *“nếu dữ liệu được lưu trữ trong máy tính cũng như những thiết bị tương tự khác có khả năng hiển thị dữ liệu một cách chính xác thì chúng đều được coi là tài liệu gốc”*. Độ tin cậy của một hệ tự động phụ thuộc vào hệ thống phần cứng, phần mềm; sự sử dụng các thủ tục một cách hợp lý để xây dựng cũng như lưu trữ hồ sơ; và sự bảo vệ chống lại sự truy nhập bất hợp pháp cũng như sự giả mạo hồ sơ trong hệ thống.

3.4. Những rủi ro phát sinh từ hệ hồ sơ bệnh án điện tử

3.4.1. Sự truy nhập trái phép

Trách nhiệm của các nhà cung cấp chăm sóc sức khỏe là duy trì độ tin cậy của hồ sơ bệnh án và bảo vệ chúng khỏi sự truy

nhập trái phép phát sinh từ kẽ hở của những điều luật về giấy phép, những quy tắc tôn trọng hồ sơ bệnh án (ví dụ: hồ sơ bệnh nhân nghiện rượu, thuốc, bệnh nhân tâm thần, bệnh nhân mắc HIV), các quy tắc về chăm sóc y tế (Medicare) chuẩn và từ bộ luật chung. Hơn nữa, để hồ sơ bệnh án có thể được chấp nhận như một bằng chứng trước pháp luật thì công việc của nhà cung cấp là phải bảo vệ chúng khỏi sự truy nhập trái phép.

Những trách nhiệm pháp lý để bảo vệ độ tin cậy và chống lại sự truy nhập trái phép đối với bệnh án giấy và bệnh án điện tử là như nhau. Tuy nhiên, với bệnh án điện tử, quá trình này đòi hỏi nhiều thách thức và khó khăn hơn so với bệnh án giấy.

Chính khả năng sưu tập, lưu giữ và cho phép truy nhập vào khối lượng thông tin lớn của máy tính ngày nay, càng làm cho các hệ hồ sơ điện tử được sử dụng nhiều hơn hệ hồ sơ trên giấy. Vì sự lưu trữ và sao chép của máy tính mang tính quần chúng nên chỉ cần một sự vi phạm an ninh hệ cũng có thể làm cho những thông tin của một số lượng lớn bệnh nhân bị công khai hoặc đánh cắp. Ngoài ra, khả năng cung cấp thông tin sức khỏe của một số lượng lớn bệnh nhân cùng một lúc làm cho hệ bệnh án điện tử trở nên hấp dẫn hơn bệnh án giấy. Và khi thông tin bệnh nhân trong bệnh án điện tử trở nên chi tiết và hiệu quả hơn thì sự hấp dẫn này càng tăng lên.

Việc để cho thông tin bệnh nhân bị công khai, đánh cắp sẽ đặt lên vai các nhà cung cấp một hậu quả nặng nề; họ có thể bị xử phạt theo quy định của pháp luật. Một cơ sở chăm sóc sức khỏe, một bệnh viện hay một nhà cung cấp trong lĩnh vực y tế có thể bị phạt nếu như vi phạm một trong những điều luật sau: xâm phạm sự riêng tư, tiết lộ bí mật, phá vỡ hợp đồng, vu khống và gây ra những nỗi đau về tinh thần một cách vô ý hay cố ý.

Những cơ chế và thủ tục an ninh có thể cung cấp một số mức độ bảo vệ bệnh án điện tử khỏi sự truy nhập trái phép của các đối tượng sử dụng bên trong hoặc bên ngoài một cơ sở cung cấp.

Vì vậy, thậm chí những phương thức an ninh tinh vi nhất cũng sẽ không thể cung cấp một sự an toàn tuyệt đối cho hồ sơ bệnh án, đặc biệt là trong các hệ phân tán. Thực tế, một trong những mối lo ngại lớn nhất đối với an ninh của bệnh án điện tử đến từ cách thức hoạt động của các hệ máy tính. Những phương thức bảo vệ vừa đầy đủ, vừa nằm trong giới hạn tài chính và không cản trở công tác chăm sóc bệnh nhân, hiện nay vẫn chưa có.

Một hệ bệnh án điện tử cần phải có một hệ bảo mật mang tính khả thi, chỉ cho phép những người sử dụng hợp pháp truy nhập vào hồ sơ bệnh án và họ cũng chỉ được cho phép truy nhập vào những phần liên quan đến chức năng, nhiệm vụ cụ thể của mình. Ngoài ra, hệ cũng phải bảo đảm rằng những hành động truy nhập của mọi đối tượng sử dụng đều chịu sự theo dõi của hệ thống, sự giám sát của nhà cung cấp, nhằm ngăn ngừa sự truy nhập bất hợp pháp. Đặc biệt sự truy nhập vào những hồ sơ quan trọng, nhạy cảm cần phải được hạn chế triệt để, cụ thể như kết quả thử nghiệm HIV, hồ sơ bệnh nhân tâm thần, bệnh nhân nghiện hay hồ sơ của những người nổi tiếng. Với bệnh nhân nhiễm AIDS, phần chính và dễ dàng truy nhập hơn của hồ sơ là lời ghi chú để tự mình phòng bệnh mà không cần xác minh bệnh nhân có bị AIDS, viêm gan hay các bệnh khác truyền nhiễm qua cơ thể không. Những kết quả xét nghiệm HIV có thể được bỏ qua trong hệ tự động hoặc được lưu trữ trong một phần hạn chế của hồ sơ. Tuy nhiên, nếu những hồ sơ quan trọng nhạy cảm không được lưu trữ thì hệ bệnh án điện tử sẽ không thể phát huy được hiệu quả của mình.

Một nhà cung cấp với một hệ bệnh án điện tử có sử dụng mật mã, mã truy nhập và có thể mã cần phải đẩy mạnh những chính sách chống lại sự đánh cắp, công khai dữ liệu. Như một sự lựa chọn, một nhà cung cấp có thể sử dụng một hệ thống xác nhận người sử dụng thông qua giọng nói, dấu vân tay cũng như nhiều tính năng khác; tuy nhiên những thiết bị này dường như chưa phổ biến nhiều vì nó vẫn còn nằm ngoài khả năng tài chính của

phần lớn các cơ sở y tế. Trong một bệnh viện, những quy định chống trao đổi mật mã, truy nhập mã và thẻ mã cần phải áp dụng cho đội ngũ cán bộ y tế cũng như những nhân viên khác. Nếu nhân viên vi phạm một trong những quy định này thì họ có thể sẽ bị đuổi việc hoặc bị tước thẻ hội viên y tế, đồng thời cũng không còn quyền truy nhập vào hệ.

Tất cả nhân viên y tế trong bệnh viện đều phải bảo đảm rằng các mật mã, thẻ mã chỉ có cá nhân họ biết và sử dụng. Ngoài ra, các bác sỹ phải chắc chắn rằng những y tá và trợ lý của mình là những người đáng tin cậy vì họ phải sử dụng mật mã của bác sỹ để nhập dữ liệu.

Để hạn chế sự trao đổi mật mã và mã truy nhập, mỗi cá nhân phải trợ giúp 24/24 giờ cho những đối tượng sử dụng hợp pháp bị quên mã cũng như cho những người có nhu cầu truy nhập chính đáng khác. Một cơ quan cần phải phát triển một hệ bảo mật máy tính trong những trường hợp khẩn cấp, đặc biệt.

Việc sử dụng mạng máy tính, sự chia sẻ việc sử dụng các thiết bị, máy tính qua mạng có thể làm tăng khả năng truy nhập trái phép, phá vỡ sự bảo mật. Hơn nữa, chính những người cố vấn, chuyên viên kỹ thuật từ bên ngoài (trong các dịch vụ cá nhân hoặc đại diện kinh doanh) là những đối tượng có thể dễ dàng truy cập trái phép vào hệ. Vì thế các nhà cung cấp cần phải có sự thỏa thuận với mọi đối tượng bên ngoài cũng như phải có sự đảm bảo an ninh thích hợp về phần cứng và phần mềm.

Để bảo vệ hệ thống khỏi sự truy nhập trái phép hay đánh cắp thông tin, hệ cần phải có những phương thức bảo mật đặc biệt chống lại các chương trình cho phép sao chép, sửa đổi một khối lượng lớn các thông tin cùng một lúc.

Công nghệ bảo mật mạng máy tính hiện nay vẫn chưa thể cung cấp một phương thức an ninh mạng hoàn hảo cho các hệ bệnh án điện tử. Những cơ chế an ninh sử dụng cho các hệ phân tán và mạng máy tính không đủ để đảm bảo an toàn như đối với

các hệ máy tính lớn. Dựa trên công nghệ hiện nay, nhìn chung nhu cầu an ninh phải tương xứng với nhu cầu truy nhập trực tiếp vào hồ sơ bệnh án của các chuyên gia, nhân viên bệnh viện.

Những phương thức bảo mật khả thi hiện nay là đặc biệt không đủ cho các hệ mạng máy tính và không thể bảo vệ các nhà cung cấp khỏi sự công khai thông tin khi họ cài đặt hệ bệnh án điện tử. Trong phạm vi các nhà cung cấp nhận thức được mối lo ngại về thông tin mảy có thể họ sẽ chọn giải pháp không sử dụng bệnh án điện tử.

3.4.2. Những yêu cầu về tính lâu bền

Hồ sơ y tế phải có tính lâu bền vì những lý do sau: đáp ứng những yêu cầu về thời gian đủ để sử dụng những thông tin đó như một bằng chứng trong những sai sót hoặc những kiện tụng trước toà, đáp ứng những cuộc chữa trị trong tương lai, hoặc để thông báo người bệnh nhiễm những căn bệnh có thể ảnh hưởng đến con cháu sau này, và trong một số trường hợp là nghiên cứu hỗ trợ.

Việc sao chép hồ sơ bệnh án từ hệ thống cũ sang hệ thống mới là một vấn đề đáng lo ngại. Quá trình sao chép phải được bảo vệ tuyệt đối để những dữ liệu đó vẫn đảm bảo độ tin cậy có thể làm bằng chứng trước pháp luật. Nhà cung cấp cũng phải chắc chắn rằng hồ sơ sao chép tuân theo những yêu cầu của luật pháp và vẫn giữ được hồ sơ bệnh án.

3.4.3. Những vấn đề về sự chính xác

Những lỗi trong hệ bệnh án điện tử có thể là do từ lỗi của phần mềm, thiết bị hoặc thậm chí là của con người. Một hệ bệnh án điện tử phải không có lỗi lớn trong phần cứng cũng như là trong phần mềm. Thiết bị thí nghiệm cùng với các máy móc nhập dữ liệu vào hệ bệnh án điện tử cũng không được phép có sai sót nào.

Các cách hạn chế lỗi của con người như xem xét lại quá trình nhập dữ liệu có chính xác không cũng là một cách thức nên làm. Nếu những quá trình theo dõi lâm sàng được lưu lại, sử dụng mã kê vạch hoặc mã chương trình khác, thì cần phải có một cơ chế thay thế để xác nhận, kiểm tra lại các mã được nhập vào máy tính.

3.5. Kết luận

Triển vọng về bệnh án điện tử nhằm nâng cao chất lượng công tác chăm sóc sức khỏe và mở rộng tri thức y tế thông qua nghiên cứu là rất lớn. Vì vậy, chúng ta cần phải có những dự tính trước để khắc phục những trở ngại về mặt pháp lý, về tính bảo mật cũng như về công nghệ trên con đường phát triển bệnh án điện tử và hệ bệnh án điện tử.

Trong tương lai, với việc sử dụng rất nhiều hệ trí tuệ nhân tạo, bệnh án điện tử có thể trở nên tương tác, đưa ra những hỗ trợ chẩn đoán và thậm chí là cả những phương thức chữa trị. Một hồ sơ bệnh án tương tác sẽ hứa hẹn cải thiện chất lượng chăm sóc sức khỏe nhưng sự tương tác của các hệ “thông minh” đó với bệnh án điện tử cũng sẽ tạo ra nhiều vấn đề về mặt pháp lý và chính sách nằm ngoài khuôn khổ cuốn sách này. Trong đó sẽ có trách nhiệm về những lỗi trong hệ trí tuệ nhân tạo, gây ra bởi phần cứng, phần mềm hoặc các quy tắc y tế của hệ. Những hệ thống này càng trở nên tiến bộ hơn thì chúng sẽ càng nảy sinh ra nhiều vấn đề hơn, đồng thời những đối tượng sử dụng phi lâm sàng có thể sử dụng hệ để tự chẩn đoán và chữa trị cho mình. Cuối cùng, những hệ “thông minh” như vậy có thể đưa ra một định nghĩa mới về vai trò của bác sỹ, khi mà chúng có thể thực hiện những công việc mà trước kia bác sỹ vẫn thường làm.

TỔNG KẾT

Trong cuốn sách này, dựa theo quan điểm của các tổ chức, các cơ quan, các cá nhân nghiên cứu về bệnh án điện tử ở Mỹ trong những năm 90 của thế kỷ trước, cuốn sách đã trình bày phương hướng, kế hoạch cải tiến, phát triển bệnh án điện tử và hệ bệnh án điện tử cũng như trình bày về cấu trúc chung của bệnh án điện tử. Trước hết, các nguyên nhân thất bại của những nỗ lực thử nghiệm phổ biến bệnh án điện tử trước đây được phân tích, và từ đó nhận ra năm điều kiện cần thiết để đạt được thành công trong môi trường chăm sóc sức khỏe hiện nay. Để thực hiện được những nhiệm vụ trên, các chuyên gia đã vạch ra cả những điểm mạnh lẫn điểm yếu của hệ hồ sơ bệnh án hiện nay, trình bày chi tiết về các đối tượng sử dụng cùng với những nhu cầu của từng nhóm người sử dụng. Đồng thời, họ cũng xem xét lại những công nghệ hiện nay và nêu bật lên những công nghệ hiện đại có thể đóng góp vào sự phát triển của bệnh án điện tử trong tương lai. Ngoài ra, cuốn sách còn nêu ra những trở ngại công nghệ lẫn phi công nghệ mà cản trở sự phát triển cũng như phổ biến. Và chắc chắn rằng những lời khuyên của các chuyên gia y tế có thể giải quyết một cách có hiệu quả nhất những trở ngại đó.

Các nhà nghiên cứu hệ bệnh án điện tử cũng đã nhận ra những công việc quan trọng cần phải thực hiện hay những khó khăn cần phải giải quyết, trước khi bệnh án điện tử trở thành một chuẩn lưu trữ và trao đổi thông tin bệnh nhân hay trước khi nó trở thành một nguồn tài nguyên thiết yếu để cải tiến công tác chăm sóc sức khỏe. Những thách thức, khó khăn là rất lớn, trong khi nguồn tài nguyên chỉ có hạn, chính vì vậy chúng ta cần phải sử dụng chúng sao cho hợp lý nhất. Hơn nữa, để thu được lợi ích nhiều nhất từ hệ bệnh án điện tử, thì chúng cần phải được liên kết đến các cơ sở hạ tầng thông tin (ví dụ: mạng

máy tính) mà cho phép người sử dụng trao đổi và truy nhập vào dữ liệu bệnh nhân, tri thức y học và nhiều thông tin khác nữa. Và các nhà chuyên môn luôn tin tưởng rằng với một sự phối hợp các nguồn tài nguyên tương xứng, thì mục tiêu sử dụng bệnh án điện tử phổ biến trong vòng vài thập kỷ là hoàn toàn có khả năng. Mong được cải thiện chất lượng chăm sóc sức khỏe không phải là của riêng ai mà nó được chia đều cho các đối tượng như: bệnh nhân, bác sĩ, những nhà quản trị, người trả tiền bên thứ ba, các nhà nghiên cứu và những nhà hoạch định chính sách. bệnh án điện tử và hệ bệnh án điện tử có thể đáp ứng những nhu cầu ngày càng gia tăng và giải quyết được những phức tạp trong nền y học hiện đại ngày nay. Quả thực, chắc chắn bệnh án điện tử sẽ là một công nghệ quan trọng hàng đầu trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe trong tương lai.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Amatayakul, M., and M. J. Wogan. *Fundamental Considerations Related to the Institute of Medicine Patient Record Project. Paper prepared for the Institute of Medicine Committee on Improving Patient Records in Response to Increasing Functional Requirements and Technological Advances.* 1989.
2. Van Bommel J.H. , M.A. Musen, *Handbook of medical informatics, Springer, 1997*
3. Barnett, O. 1990. *Computer in Medicine.* Journal of the American Medical Association 263: 2631 – 2633.
4. Bronson, D. L., A.S.Rubin, and H.M. Tufo. 1978. *Patient education through record sharing.* Quality Review Bulletin December: 2-4.
5. Brook, R. H. 1989 *Practice guidelines and practicing medicine: Are they compatible?* Journal of the American Medical Association 262: 3027 – 3030.
6. Covell, D. G., G. C. Uman, and P.R. Manning. 1985. *Information needs in office practice: Are they being met?* *Annals of Internal Medicine* 103: 596 – 599.
7. Ellwood, P. M. 1988. *Shattuck Lecture – Outcomes management: A technology of patient experience.* New England Journal of Medicine 23: 1549 – 1556.
8. Greenes, R.A., and E. H. Shortliffe. 1990. *Medical informatics: An emerging academic discipline and institutional priority.* Journal of the American Medical Association 263: 1114 – 1120.
9. Haynes, R. B., M. Ramsden, K. A. McKinnon, C. J. Walker,

and N. C. Ryan. 1989. *A review of Medical education and medical informatics*. Academic Medicine 64: 207 – 212.

10. Martin, J. B. 1990. *The environment and future of health information systems*. Journal of Health Administration Education 8: 11 – 24.

11. Shortliffe E. H., Perreault L. E. (Eds.) *Medical Informatics*, Springer – Verlag, 2001.

12. Peck, R. S. 1984. *Extending the constitutional right to privacy in the new technological age*. Hofstra Law Review 12: 893 – 912.

13. Richart, R. H. 1970. *Evaluation of a medical data system*. Computer and Biomedical Research 3 : 415 – 425 Saba,

14. Richard S. Dick and Elaine B. Steen (Eds.) *The Computer Based Patient Record*, National Academy Press, 1991.

15. Rudi Van de Velde, *Hospital Information Systems*, Springer – Verlag, 1992.

NHÀ XUẤT BẢN Y HỌC

HỒ SƠ BỆNH ÁN ĐIỆN TỬ

Chịu trách nhiệm xuất bản

HOÀNG TRỌNG QUANG

Biên tập: BÙI THỊ TRÀ GIANG

Sửa bản in: BÙI THỊ TRÀ GIANG

Trình bày bìa: CHU HÙNG

Kt vi tính: BÙI THỊ TRÀ GIANG

In 1000 cuốn, khổ 14,5x20,5cm tại Xưởng in Nhà xuất bản Y học.

Số đăng ký kế hoạch xuất bản: 823-2007/CXB/17-120/YH.

In xong và nộp lưu chiểu quý I năm 2008.



**THƯ VIỆN
HUYẾT**

TÀI LIỆU PHỤC VỤ THAM KHẢO NỘI BỘ



**THƯ VIỆN
HUBT**

TÀI LIỆU PHỤC VỤ THAM KHẢO NỘI BỘ