

Chương trình KC.01
Đề tài mã số KC.01.14
-----&-----

NỘI DUNG:

NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG CÁC SẢN PHẨM NỘI DUNG PHỤC VỤ LĨNH VỰC Y TẾ CỘNG ĐỒNG

CẤP QUẢN LÝ: Nhà nước

CƠ QUAN CHỦ TRÌ: Viện Công nghệ Thông tin, đại học quốc gia Hà Nội

CƠ QUAN THỰC HIỆN:

- Viện Công nghệ Thông tin, đại học quốc gia Hà nội
- Trung tâm công nghệ Hội tụ đa Phương tiện
- Viện khoa học giáo dục, Bộ GD & ĐT
- Khoa Toán tin, Đại học KHTN
- Bộ môn Y học Hạt nhân, Đại học Y khoa Hà nội
- Viện da liễu Trung Ương
- Công ty Amec

CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI: PGS. TSKH Nguyễn Cát Hồ

NHÁNH ĐỀ TÀI Y TẾ: Nghiên cứu ứng dụng công nghệ đa phương tiện trong lĩnh vực y tế.

CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI NHÁNH: Th.s Nguyễn Thu Anh

Hà nội 04 - 2005

6352 - 1
20/4/2007

Các nội dung trong quyền gồm

- ✓ 1. Giải pháp hỗ trợ chẩn đoán y tế cộng đồng
- ✓ 2. Hệ hỗ trợ y tế cộng đồng

ĐỀ TÀI KC. 01-14

Trung tâm công nghệ hội tụ đa phương tiện

TÀI LIỆU:

**GIẢI PHÁP HỖ TRỢ CHẨN ĐOÁN
Y TẾ CỘNG ĐỒNG**

THÁNG 4 - 2005

Mục lục

	<i>Trang</i>
1. Tại sao lại sử dụng phác đồ hướng dẫn xử trí lồng ghép các bệnh thường gặp ở trẻ em tại các y tế cơ sở	3
2. Nhu cầu cài đặt phác đồ hướng dẫn xử trí lồng ghép các bệnh thường gặp ở trẻ em trên thiết bị phục vụ y tế cộng đồng của đề tài	4
3. Phác đồ hướng dẫn xử trí lồng ghép các bệnh thường gặp	6
GIAI PHÁP HỖ TRỢ	
1. Nhu cầu ứng dụng CNTT ở y tế cơ sở	10
2. Xác định tính thực tiễn đối với thiết bị phục vụ y tế cộng đồng và nội dung cài đặt trong thiết bị.	11
3. Đề xuất giải pháp	12

I Tại sao lại sử dụng phác đồ hướng dẫn xử trí lồng ghép các bệnh thường gặp ở trẻ em tại các y tế cơ sở

Viêm phổi, tiêu chảy, sốt rét và suy dinh dưỡng là những nguyên nhân gây tử vong cho trên 70% số trường hợp tử vong ở trẻ dưới 5 tuổi. Có một số các giải pháp dễ thực hiện và có hiệu quả mà các nhân viên tuyến cơ sở có thể xử trí và ngăn ngừa được hầu hết các trường hợp tử vong do những bệnh này gây ra. TCYTTG (Tổ chức y tế thế giới) và UNICEF đã phát triển kỹ thuật mới được bổ sung để mô tả các cách xử trí những bệnh này bằng bộ tài liệu hướng dẫn phối hợp, thay thế cho những tài liệu hướng dẫn sử dụng riêng cho từng bệnh. Sau đó bộ tài liệu này đã được phát triển thành tài liệu huấn luyện quá trình xử trí lồng ghép các bệnh thường gặp cho nhân viên y tế trực tiếp chăm sóc trẻ bệnh.

Hầu hết các nhân viên y tế đều đã từng điều trị những bệnh thông thường ở trẻ họ thường được đào tạo và sử dụng những loại tài liệu hướng dẫn riêng, chuyên cho từng bệnh, chẳng hạn như tài liệu dành riêng cho xử trí bệnh sốt rét, hoặc tài liệu dành riêng cho xử trí bệnh tiêu chảy. Tuy nhiên họ thường gặp khó khăn trong việc kết hợp giữa những tài liệu hướng dẫn khác nhau cho từng bệnh khi xử trí một trẻ em mắc nhiều bệnh cùng một lúc ví dụ như :

- Họ có thể không nhận biết được những vấn đề nào là quan trọng nhất cần điều trị
- Do không có đủ thời gian và thuốc, nên các nhân viên y tế cơ sở không thể xác định và điều trị được tất cả mọi vấn đề của trẻ bệnh.

Một số bệnh còn có những liên quan về bệnh lý quan trọng, chẳng hạn như những đợt tiêu chảy tái phát thường dẫn đến suy dinh dưỡng; đặc biệt tiêu chảy còn kèm theo sỏi hoặc sau khi đã mắc sỏi thường rất nghiêm trọng.

Do vậy, để xử trí các trường hợp bệnh có hiệu quả cần phải xem xét toàn bộ mọi triệu chứng chính của trẻ.

Khi sử dụng bộ tài liệu xử trí lồng ghép này mỗi nhân viên y tế có thể:

- Thực hiện quá trình xử trí lồng ghép các trường hợp bệnh để nhanh chóng phát hiện hết các triệu chứng chính ở trẻ mà không bị bỏ sót vấn đề nào
- Xác định được trẻ bị bệnh nặng hay không và có cần phải chuyển gấp đến bệnh viện không. Nếu không, nhân viên y tế có thể thực hành những hướng dẫn điều trị các bệnh của trẻ.

Tham vấn cho các bà mẹ và những người khác trong gia đình cách chăm sóc và nuôi dưỡng trẻ. Những hướng dẫn xử trí trường hợp bệnh được tập hợp dựa trên cơ sở các bộ tài liệu hướng dẫn của TCYTTG đang được các chương trình y tế sử dụng, chẳng hạn như tài liệu xử trí bệnh tiêu chảy, nhiễm khuẩn đường hô hấp cấp tính, sốt xuất huyết, sốt rét và viêm chủng. Trong khoá huấn luyện này các nhân viên y tế sẽ được học về những hướng dẫn chuyên môn cho từng bệnh phù hợp để có thể điều trị trẻ bệnh theo tiến trình có hiệu quả và toàn diện hơn. Tài liệu hướng dẫn xử trí các trường hợp bệnh mô tả cách chăm sóc trẻ bệnh đến phòng khám lần đầu hoặc đến khám lại để kiểm tra sự tiến triển bệnh của trẻ. Những hướng dẫn này đề cập đến phần lớn những lý do chính cần đưa trẻ bệnh đến phòng khám. Trong tài liệu này không đề cập đến những bệnh mãn tính hoặc những bệnh đòi hỏi phải chăm sóc điều trị đặc biệt cũng như cách xử trí chấn thương hay điều trị cấp cứu khác khi bị thương hoặc tai nạn, việc xử trí có thể chỉ có hiệu quả khi trẻ bị bệnh được người nhà kịp thời đưa đến cán bộ y tế đã được huấn luyện thăm khám điều trị. Nếu người nhà bệnh nhi đưa trẻ đến cơ sở y tế quá muộn khi bệnh đã ở mức trầm trọng hoặc mang trẻ đến những người được huấn luyện thì trẻ sẽ có nguy cơ tử vong do bệnh tật nhiều hơn. Bởi vậy, việc hướng dẫn người nhà bệnh nhi biết cách chăm sóc và theo dõi khi bị bệnh là một phần quan trọng trong tiến trình xử trí các trường hợp bệnh.

2. Nhu cầu cài đặt phác đồ hướng dẫn xử trí lồng ghép các bệnh thường gặp ở trẻ em trên thiết bị phục vụ y tế cộng đồng của đề tài

Sau một số buổi bàn bạc với một số chuyên viên y tế chúng tôi thấy rằng, việc lựa chọn phác đồ hướng dẫn xử trí lồng ghép bệnh trẻ em để cài đặt trên thiết bị phục vụ y tế cộng đồng của đề tài là cần thiết bởi vì :

- Thứ nhất tài liệu đã được TCYTTG, **UNICEF** và Bộ y tế Việt Nam sau vài năm nghiên cứu đã đưa thành một bộ tài liệu chính thức có tính pháp lý vào đầu năm 2001
- Thứ hai là với một phác đồ hướng dẫn xử trí lồng ghép bệnh trẻ em nhiều thông tin phức tạp như vậy thì cán bộ y tế cơ sở sẽ rất khó theo dõi, tìm kiếm thông tin nhất là các cán bộ y tế vùng sâu, vùng xa trình độ còn hạn chế.

Việc cài đặt phác đồ này trên máy sẽ giúp cán bộ y tế không phải nhớ kỹ phác đồ lựa chọn thông tin một cách nhanh chóng và chính xác. Về hiệu quả chúng tôi đã thấy được rất rõ khi đi thử nghiệm tại vùng sâu cho các cán bộ y tế cộng đồng sử dụng phác đồ điều trị bệnh viêm đường hô hấp, tiêu chảy được cài đặt trên một máy PamI dưới dạng sơ đồ dẫn đường đơn giản trong khuôn khổ đề tài nhà nước năm 1999-2000.

Kết quả thống kê cho thấy tỷ lệ cán bộ y tế chẩn đoán đúng tăng lên đáng kể khi sử dụng phác đồ cài đặt trên máy.

+ Các địa phương thử nghiệm

- Một số xã ngoại thành Hà Nội
- Một số xã vùng đồi núi: Ba Vì, Sóc Sơn
- Một số xã vùng đồng bằng: Ninh Bình

+ **Đối tượng thử nghiệm:** 102 cán bộ y tế cộng đồng (lưu ý các đối tượng này chưa bao giờ làm quen với IT) trong đó:

- 20 % y tá sơ cấp
- 20 % y tá trung cấp
- 60 % y sĩ
- Tổ chức cho cán bộ y tế chẩn đoán 9 ca bệnh theo ba phương pháp.
- + Chẩn đoán không có sự hỗ trợ nào
- + Chẩn đoán có sử dụng phác đồ (đối với cán bộ được đào tạo)
- + Chẩn đoán bằng việc sử dụng hệ hỗ trợ chẩn đoán
- Kết quả thử nghiệm

+ Nhìn chung với sự trợ giúp của Hệ trợ giúp hiệu quả tăng lên đáng kể.

Phương pháp chẩn đoán	24 đối tượng được đào tạo phác đồ	89 đối tượng kể cả chưa đào tạo phác đồ
Không được trợ giúp	53% 1	41%
Trợ giúp bằng phác đồ	61%	-
Trợ giúp bằng IT	93%	88%

+ Phương pháp: Chẩn đoán không có sự trợ giúp phụ thuộc mạnh vào việc đào tạo

+ Trong 53 Y sĩ có 34 Y sĩ chưa qua huấn luyện phác đồ, 19 Y sĩ đã qua huấn luyện phác đồ.

+ Kết luận: Y sĩ được huấn luyện có kết quả chẩn đoán cao hơn rõ rệt.

Việc huấn luyện	Số mẫu	Kết quả không có trợ giúp
Không qua huấn luyện	34	35%
Qua huấn luyện	19	57%

+ Khi sử dụng Hệ trợ giúp, hiệu quả tăng lên đáng kể và không hoặc ít phụ thuộc vào trình độ chuyên môn và việc huấn luyện phương pháp (mỗi cán bộ chỉ có vài phút làm quen với thiết bị IT)

Trình độ chuyên môn	Số mẫu	Kết quả chẩn đoán đúng
Y tá sơ cấp	18	84,6%
Y tá trung cấp	18	87,0%
Y sĩ	53	88,9%

3. Phác đồ hướng dẫn xử trí lồng ghép các bệnh thường gặp

Tiến trình xử trí trường hợp bệnh của phác đồ lồng ghép

Tiến trình xử trí được thể hiện qua các phác đồ điều trị nêu lên thứ tự các bước tiến hành và cung cấp thông tin để thực hiện các bước đó. Các phác đồ điều trị được mô tả theo các bước sau :

- Đánh giá trẻ bệnh
- Phân loại bệnh
- Xác định hướng điều trị
- Điều trị bệnh
- Tham vấn cho các bà mẹ
- Theo dõi chăm sóc trẻ bệnh

Những bước này về cơ bản tương tự như cách thức mà nhân viên y tế thường thực hiện khi chăm sóc trẻ bệnh, mặc dù trước đây có thể đã dùng những thuật ngữ khác để mô tả chúng. Các bước này bao gồm :

Đánh giá trẻ bệnh - có nghĩa là hỏi về bệnh sử và thăm khám lâm sàng,

Phân loại bệnh - có nghĩa là xác định mức độ nặng của bệnh. Trong bước này nhân viên y tế sẽ lựa chọn mức độ hoặc là "phân loại" cho mỗi triệu chứng chính của trẻ tương ứng mức độ nghiêm trọng của bệnh mà trẻ mắc phải. Phân loại bệnh không phải là những chẩn đoán riêng cho từng bệnh mà dựa vào mức độ nặng hay nhẹ của bệnh để xác định cách điều trị.

Các bảng trong phác đồ hướng dẫn phương pháp điều trị thích hợp đối với từng loại bệnh. Khi sử dụng tiến trình điều trị này, việc lựa chọn phân loại bệnh trên phác đồ đầy đủ sẽ cho phép nhân viên y tế có thể **xác định được hướng điều trị** cho trẻ bệnh. Ví dụ, một trẻ bệnh được phân loại bệnh là "sốt rét nặng" có nghĩa là có thể trẻ đã mắc phải một trong những chứng bệnh viêm màng não, sốt rét nặng hoặc nhiễm trùng máu. Các phương pháp điều trị đã được liệt kê sẽ thích hợp đối với những bệnh được phân loại sốt rất nặng do đã được lựa chọn để điều trị phục hồi cho hầu hết những bệnh quan trọng nhất thống nhất phân loại bệnh này.

Điều trị có nghĩa là thực hiện cách xử trí tại cơ sở y tế, kê đơn thuốc hoặc hướng dẫn các cách xử trí tại nhà, và hướng dẫn các bà mẹ biết cách thực hiện

các bước điều trị cho trẻ. Tham vấn cho các bà mẹ bao gồm vấn đề đánh giá cách nuôi dưỡng, cách cho trẻ bú của người mẹ và hướng dẫn cho các bà mẹ biết cách lựa chọn các loại thức ăn, dịch uống cần thiết cho trẻ và khi nào cần phải đưa trẻ đến cơ sở điều trị.

Tiến trình xử trí bệnh ở trẻ nhỏ từ 1 tuần đến 2 tháng tuổi có hơi khác so với những trẻ ở độ tuổi lớn hơn, vấn đề này đã được mô tả trên một phác đồ khác với tiêu đề là : **đánh giá, phân loại và điều trị bệnh cho trẻ nhỏ.**

Phác đồ chẩn đoán và điều trị

(Tập tài liệu phác đồ kèm theo)

GIẢI PHÁP HỖ TRỢ CHẨN ĐOÁN Y TẾ CỘNG ĐỒNG

1. Nhu cầu ứng dụng CNTT ở y tế cơ sở

Trong những năm vừa qua, đi đôi với sự phát triển của các ngành Kinh tế - Xã hội thì ngành Công nghệ thông tin đặc biệt phát triển và được ứng dụng một cách rộng rãi vào tất cả các mặt của đời sống kinh tế xã hội kể cả Quốc tế và Việt Nam. Chính nhờ sự phát triển của tất cả các ngành khoa học trong đó có công nghệ thông tin mà ngành y tế đã ngày càng quan tâm đến các ứng dụng CNTT trong quản lý, chẩn đoán, điều trị và phòng bệnh cũng như lĩnh vực tuyên truyền, giảng dạy về y tế. Các phương tiện kỹ thuật đã giúp cán bộ y tế chẩn đoán chính xác và điều trị tốt hơn.

Tương ứng với hệ thống hành chính, hệ thống y tế được chia ra các cấp: Trung ương, Tỉnh/Thành, Quận/Huyện, Xã/Phường cho đến y tế Thôn/Ấp/Bản mới được đưa thêm vào. Y tế cơ sở gồm có cấp Xã/Phường và Thôn/Ấp/Bản. Cơ cấu mỗi xã có từ 3- 5 cán bộ y tế làm công tác chăm sóc sức khỏe ban đầu, dự phòng, cấp cứu ban đầu và chuyển tiếp. Cán bộ y tế có thể gồm bác sĩ, y sĩ, y tá trung học, y tá sơ học, nữ hộ sinh trung học, nữ hộ sinh sơ học, dược tá, y tế của thôn đội, một số nơi còn có bà đỡ dân gian... Tuy nhiên, về trình độ của cán bộ y tế chỉ có bác sĩ được đào tạo chính quy và cơ bản nhất, số còn lại được đào tạo cơ bản ở tỉnh, huyện hoặc làm việc bằng kinh nghiệm vốn có của mình nên trình độ còn hạn chế.

Hiện nay, có một vấn đề đặt ra là làm thế nào để đưa công nghệ thông tin vào các hoạt động chuyên môn của cán bộ y tế cơ sở, người chịu trách nhiệm sàng lọc, phát hiện, xử lý bệnh sớm, chuyển tuyến kịp thời và là người gần người dân nhất. Vai trò của họ được ngành y tế coi như bộ phận cảm ứng đầu tiên của hoạt động y tế. Việc chẩn đoán sớm bệnh và chuyển tuyến kịp thời sẽ góp phần cho việc giảm tỷ lệ tử vong cho cộng đồng, đặc biệt với đối tượng là trẻ em và phụ nữ. Xuất phát từ suy nghĩ và nhu cầu thực tế mà ý tưởng cần xây dựng một hệ chẩn đoán có sự trợ giúp của công nghệ thông tin được hình thành. Tiêu chí của hệ này là tiện dụng cho mọi đối tượng, đặc biệt là đối tượng cán bộ y tế cơ sở, vùng sâu vùng xa, được đào tạo ít về chuyên môn và yếu về cập nhập thông

tin mà vẫn sử dụng được tốt. Mặt khác sản phẩm này sẽ giúp cho việc xác định các triệu chứng bệnh, kết luận và đưa ra điều trị bệnh và ngoài ra còn cung cấp thêm kiến thức cho cán bộ y tế.

2. Xác định tính thực tiễn đối với thiết bị phục vụ y tế cộng đồng và nội dung cài đặt trong thiết bị.

Một bài toán, đặt ra đối với hệ trợ giúp chẩn đoán y tế cộng đồng là làm thế nào để đưa một sơ đồ chẩn đoán các bệnh ở trẻ em phức tạp và lớn với các triệu chứng, kết luận và điều trị bệnh thành một hệ chẩn đoán đơn giản và tiện lợi trong sử dụng. Và hệ này phải được cài đặt trên một thiết bị gọn nhẹ, giá thành rẻ, dễ sử dụng.

Hiện nay, ngành y tế đã được hỗ trợ rất lớn khi các phương tiện kỹ thuật cận lâm sàng được gắn kết với công nghệ thông tin. Tuy nhiên, sự tập trung của sản phẩm công nghệ cao này mới chỉ dừng được ở mức hỗ trợ chẩn đoán mang tính chuyên sâu và chuyên biệt tại các cơ sở y tế có điều kiện trang bị tốt và là điểm trung tâm xét nghiệm, điều trị và phòng bệnh với chi phí rất cao. Với trình độ phát triển Kinh tế - Xã hội còn hạn chế, ngân sách đầu tư cho y tế còn thấp, việc cung cấp các dịch vụ chăm sóc y tế cho các khu vực đặc biệt là vùng nông thôn và miền núi còn hạn chế, do đó hệ trợ giúp chẩn đoán phải giải quyết được vấn đề về ngân sách chi phí. Đó là đưa hệ trợ giúp chẩn đoán vào các máy tính cỡ bàn tay (Palmsize Computer) hay các Notebook với giá thành rẻ và tiện lợi với công tác y tế cơ sở. Tuy nhiên, hiện nay các thiết bị máy tính này còn quá đắt cho việc trang bị tới các y tế cơ sở khoảng 4-5 triệu đồng. Vấn đề đặt ra là ***làm sao sản xuất được các thiết bị cỡ nhỏ, gọn nhẹ, dễ sử dụng, giá thành khoảng trên dưới 1,5 triệu đồng, cho phép cài đặt Hệ trợ giúp chẩn đoán bệnh.***

Nếu sản xuất được các thiết bị này thì không những có thể sử dụng để cài đặt Hệ trợ giúp chẩn đoán trong y tế mà còn có thể sử dụng rất tốt trong việc cài đặt nội dung tuyên truyền kế hoạch hoá gia đình hoặc nội dung khuyến nông .. để chuyển tải thông tin đến các xã, thôn, bản..

3. Đề xuất giải pháp

a) Thiết bị phần cứng của đề tài

Để có thể cài đặt Hệ trợ giúp chẩn đoán, thiết bị phần cứng phải bao gồm màn hình đen trắng hoặc màu, bộ nhớ ROM, RAM, bộ giải mã âm thanh, hình ảnh, bộ kết nối cho phép nối với máy tính, ổ CD, máy in ..

Ở phiên bản đầu tiên, thiết bị sẽ được lắp đặt theo cấu hình tối thiểu với giá thành thấp, cho phép cài đặt một hệ trợ giúp chẩn đoán thử nghiệm với một dung lượng nhỏ khoảng 30kb.

Cấu hình tối thiểu

- **ONE CHIP 8 bit xung đồng hồ 24 MHZ**
- **FLASH ROM 32kb**
- **SRAM 32kB**
- **Màn hình LCD đen trắng 240 x 128**
- **Còi Beep**

Hệ điều hành và quản lý phần cứng tí hon TINYOS nạp bên trong ONE CHIP.

Bộ thư viện cho chế độ đồ họa của màn hình **LCD**

Ngoài ra thiết bị còn có phần giao tiếp với máy **PC** qua cổng **COM** để phát triển và download và các nút điều khiển đơn giản, dễ sử dụng như nút Sang trái, Sang phải, Enter, Reset.

Ở phiên bản sau do nhận thấy Màn hình **LCD** đen trắng 240 x 128 lớn quá không phù hợp với thiết bị cầm tay nên đã thay thế bằng màn hình nhỏ hơn. Đồng thời nhu cầu cài đặt phần mềm cũng dẫn đến việc phải mở rộng phần cứng, tiến hành kỹ thuật **BANKING** cho phép mở rộng bộ nhớ

Một phiên bản nữa cũng được thiết kế song song với giá thành cao hơn vì sử dụng màn hình màu. Điều đó dẫn đến một số công việc khác là phải tiến hành thiết kế phần cứng cho loại hiển thị **LCD** màu, viết các drive màn hình **LCD** màu, viết các hàm điều khiển **LCD** trong chế độ **GRAPHIC** và xây dựng **FONT** tiếng Việt cho **LCD** màu

b) Giải pháp phần mềm

Thiết bị phần cứng đã phát triển của đề tài có bộ nhớ nhỏ, các nút điều khiển đơn giản, hệ điều hành nhỏ, màn hình đen trắng, vì vậy việc xây dựng phần mềm cho phép cài đặt trên thiết bị này phải thoả mãn những yêu cầu sau

- Phần mềm phải nhỏ phù hợp với bộ nhớ hạn chế của thiết bị
- Ngôn ngữ lập trình phải tương đối thấp để dễ giao tiếp với thiết bị phần cứng
- Vì màn hình là đen trắng nên giao diện phần mềm phải tạo sao cho hiện rõ trên nền đen trắng
- Các nút điều khiển trên màn hình đơn giản tương ứng với các nút điều khiển của thiết bị
- Tuy màn hình đen trắng và bộ nhớ nhỏ, khả năng lập trình hạn chế nhưng vẫn phải làm sao cho giao diện có sự hấp dẫn và những tín hiệu gây chú ý cần thiết
- Với các phiên bản màn hình màu giao diện sẽ đẹp hơn với các màu khác nhau.

Để đáp ứng những yêu cầu này, các giải pháp đưa ra là:

Môi trường

- Phần mềm được viết với ngôn ngữ lập trình C, trong môi trường Turbo C, nhưng sẽ không sử dụng thư viện đồ họa của C mà dùng thư viện đồ họa của màn hình **LCD**.
- Sau khi đã chạy tốt, đưa vào phần mềm Franklin để dịch sang dạng mã Hexan và nạp vào bộ nhớ **ROM** của thiết bị.

Giao diện lập trình

Đặc điểm của các phác đồ chẩn đoán và điều trị : các phác đồ chẩn đoán điều trị bao gồm các bước sau

- *Đánh giá trẻ bệnh* : hỏi bệnh sử và thăm khám lâm sàng
- *Phân loại bệnh* : Xác định mức độ nặng của bệnh. Trong bước này nhân viên y tế sẽ lựa chọn mức độ hoặc là "phân loại" cho mỗi triệu chứng chính của trẻ tương ứng mức độ nghiêm trọng của bệnh mà trẻ mắc phải.

- *Xác định hướng điều trị* : Việc lựa chọn phân loại bệnh trên phác đồ đầy đủ sẽ cho phép nhân viên y tế có thể xác định được hướng điều trị cho trẻ bệnh.
- *Điều trị bệnh* : Thực hiện cách xử trí tại cơ sở y tế, kê đơn thuốc hoặc hướng dẫn các cách xử trí khác tại nhà, và hướng dẫn cho các bà mẹ biết cách thực hiện các bước điều trị cho trẻ.
- *Tham vấn cho các bà mẹ* : bao gồm vấn đề đánh giá cách nuôi dưỡng, cách cho trẻ bú và hướng dẫn cho các bà mẹ biết cách lựa chọn các thức ăn, dịch uống cần thiết cho trẻ và khi nào cần phải đưa trẻ đến cơ sở điều trị.
- *Theo dõi chăm sóc trẻ bệnh*: đánh giá lại tình trạng bệnh và đưa ra cách chăm sóc, điều trị thích hợp khi một trẻ theo hẹn được đưa đến để khám lại

Phác đồ sẽ được cài đặt theo từng trang màn hình, mỗi trang gồm : đầu trang (header), nội dung text, các nút trả lời câu hỏi và các nút điều khiển.

- Giao diện lập trình hoàn toàn với 2 màu đen trắng, các nút điều khiển hình chữ nhật, bên trong có vẽ các hình mũi tên tiến, lui, về đầu và các từ có hoặc không khi phải chọn phương án đi tiếp của phác đồ điều trị
- Giao diện được xây dựng theo mô hình tương tác, nghĩa là người dùng sẽ đọc câu hỏi, chọn phương án trả lời bằng cách ấn nút, chương trình sẽ tự động chuyển các trang theo sơ đồ dẫn đường được tạo ra từ phác đồ.
- Ngoài ra để thêm sự hấp dẫn với người dùng chúng tôi tạo ra các logo, hình nhấp nháy gây sự chú ý của người dùng khi cần thiết.
- Hơn thế để đáp ứng nhu cầu của hầu hết các máy hiện nay là có cài đặt font tiếng việt chung tôi đã xây dựng hệ chẩn đoán bệnh ở trẻ trên nền font tiếng việt. (Đó là điểm khác biệt lớn nhất so với các phiên bản trước của Hệ chẩn đoán)

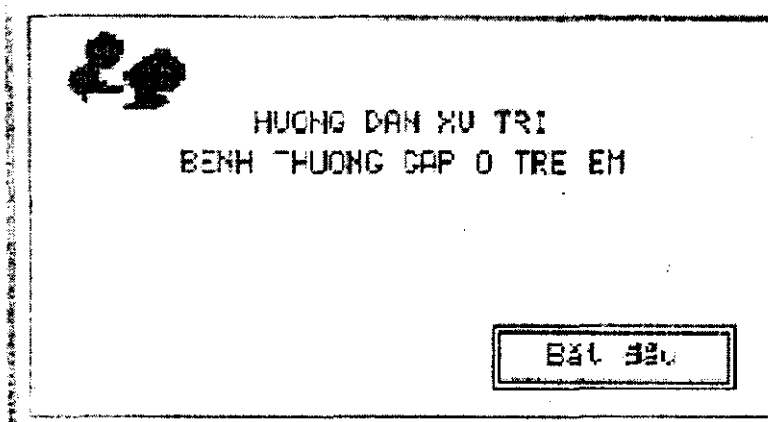
Phần mềm thử nghiệm

Để thử nghiệm giải pháp phần mềm đưa ra nhóm phần mềm của đề tài đã xây dựng hệ thử nghiệm cho 6 bệnh thường gặp ở trong phác đồ điều trị bệnh trẻ em là :

- *Kiểm tra dấu hiệu nguy hiểm toàn thân* : Kiểm tra và đánh giá xem trẻ có 1 hoặc nhiều dấu hiệu nguy hiểm toàn thân, nếu có, cần lưu ý cấp cứu.

- *Bệnh nhiễm trùng đường hô hấp* : Nếu trẻ có ho hoặc khó thở, cần được đánh giá xem trẻ có bị viêm phổi không, mức độ nặng nhẹ thế nào và hướng điều trị.
- *Trẻ bị tiêu chảy*: Kiểm tra và đánh giá xem trẻ có bị tiêu chảy không, nếu có kiểm tra tình trạng mất nước của trẻ, kiểm tra tiêu chảy 14 ngày hoặc hơn, kiểm tra tiêu chảy nếu có máu trong phân.
- *Kiểm tra trẻ có bị các bệnh về sốt* : Phân loại sốt: sốt có nguy cơ sốt rét, sốt không có nguy cơ sốt rét, kiểm tra các dấu hiệu của sốt và các dấu hiệu của bệnh sốt xuất huyết ở phần này đưa ra các câu hỏi chẩn đoán bệnh và các điều trị trẻ bị bệnh.
- *Trẻ bị các bệnh về tai*: Kiểm tra các vấn đề về tai trẻ có thể bị viêm xương chũm, viêm tai cấp, viêm tai mãn, không viêm tai đưa ra cách chẩn đoán và điều trị
- *Kiểm tra vấn đề suy dinh dưỡng và thiếu máu ở trẻ nhỏ*: ở phần này đưa ra cho người sử dụng cách nuôi dưỡng cho trẻ và cách điều trị trẻ bị suy dinh dưỡng và thiếu máu

Một số ví dụ về trang của hệ thử nghiệm



Hình 1: Trang màn hình đầu

Trẻ có bị tiêu chảy không ?

Hình2: Trang màn hỏi trẻ có bị tiêu chảy không

Phân loại tiêu chảy nếu có máu trong phân

Trẻ có máu trong phân không ?

Hình 3: Trang màn hình hỏi các dấu hiệu của bệnh tiêu chảy nếu có máu trong phân

Phân loại tiêu chảy cho tình trạng mất nước

Trẻ có: Hai trong các dấu hiệu sau

- * Li bì hay khó đánh thức
- * Mắt trũng
- * Không uống được hoặc uống kén
- * Hấp véc ra mặt rất chậm

Hình 4: Trang màn hình hỏi các dấu hiệu của bệnh tiêu chảy cho tình trạng mất nước

 Phân loại tiêu chảy cho tình trạng mất nước

TRE MAT NUOC NANG

Hình 5: Trang màn hình chẩn đoán trẻ có dấu hiệu bị mất nước

Điều trị vấn đề ở tai

- * Cho liều đầu kháng sinh thích hợp
- * Cho một liều đầu paracetamol để

Thoát

Chẩn đoán tiếp

Hình 6: Trang màn điều trị trẻ có vấn đề ở tai

Điều trị tiêu chảy nếu tiêu chảy
nặng trong phần

- * Điều trị 5 ngày bằng kháng sinh đường
uống được khuyến nghị đối với lỵ
(Shigella) ở địa phương bạn
- * Khẩn lại trong 2 ngày

Thoát

Chẩn đoán tiếp

Hình 7: Trang màn điều trị trẻ có tiêu chảy nếu có máu trong phân

ĐỀ TÀI KC. 01-14

Trung tâm công nghệ hội tụ đa phương tiện

TÀI LIỆU:

HỆ HỖ TRỢ Y TẾ CỘNG ĐỒNG

THÁNG 4 - 2005

Mục lục

	<i>Trang</i>
Lời nói đầu	3
Nghiên cứu, thử nghiệm lựa chọn phương pháp luận xây dựng hệ hỗ trợ y tế cộng đồng	6
1. Mục tiêu thử nghiệm thực tiễn phương pháp luận	5
2. Tổ chức lựa chọn nội dung và thử nghiệm	6
3. Vấn đề lựa chọn loại bệnh trẻ em	7
4. Mạng lưới các Trung tâm y tế cộng đồng tại Việt nam	8
5. Tiêu chuẩn của WHO trong xử lý các ca bệnh ARI	10
6. Hệ hỗ trợ y tế cộng đồng (HTYTCĐ)	12
7. Phương pháp thử nghiệm	16
8. Những ca bệnh mẫu để huấn luyện theo chuẩn của WHO	17
9. Các phác đồ của WHO	20
10. Phác hoạ việc xây dựng hệ hỗ trợ y tế cộng đồng	21
11. Tiến hành thử nghiệm đối với cán bộ y tế cộng đồng	23
12. Thu thập dữ liệu thử nghiệm	26
13. Phân tích dữ liệu	27
14. Những vấn đề cần nghiên cứu tiếp	45
15. Kết luận	46

Lời nói đầu

Cho đến nay, đa số các công trình nghiên cứu về tin học trong y tế tập trung vào việc phát triển những hệ chuyên gia phức tạp có khả năng cung cấp cho người dùng những kinh nghiệm chẩn đoán và trợ giúp khả năng suy luận. Do sự cần thiết của việc cung cấp những kiến thức chẩn đoán cho người dùng, nhiều hệ chuyên gia y học còn được sử dụng thường xuyên như là công cụ huấn luyện trong các bệnh viện và các trường đại học.

Tuy nhiên, theo quan điểm của chúng tôi, các hệ chuyên gia y tế nói chung không thể thay thế được người thầy thuốc, mà nó chỉ hỗ trợ. Hơn nữa, quá trình chẩn đoán y tế rất phức tạp, là một quá trình các hoạt động liên tiếp, vì vậy việc hỗ trợ sẽ có hiệu quả cao hơn nếu hệ chuyên gia có tính tương tác mạnh để trao đổi thông tin với người sử dụng.

Giới hạn trong lĩnh vực hỗ trợ chẩn đoán điều trị ở tuyến y tế cơ sở, với quan điểm trên, tập thể đề tài đặt nhiệm vụ xây dựng một hệ hỗ trợ y tế cộng đồng trên thiết bị phần cứng cỡ nhỏ được thiết kế trong phạm vi đề tài trợ giúp cho cán bộ y tế cộng đồng để chứng tỏ tính hiệu dụng của phương pháp hệ chuyên gia tương tác dựa trên công nghệ hội tụ đa phương tiện.

Hiệu quả này sẽ có sức thuyết phục hơn nếu miền ứng dụng có ý nghĩa thực tiễn tốt.

Vì vậy một lĩnh vực được chọn là công tác chăm sóc sức khỏe trẻ em, nằm trong chương trình công tác lớn của ngành y tế với sự hỗ trợ của UNICEF và WHO, mà mục tiêu là tăng cường sự hoạt động có hiệu quả của tuyến cơ sở vùng sâu vùng xa và nhằm giảm chi phí y tế. Vì vậy sẽ có ý nghĩa nếu ứng dụng công nghệ thông tin vào công tác này. Bước đầu tiên cần làm là tạo điều kiện để các cán bộ y tế cộng đồng sử dụng các ứng dụng công nghệ này trong công tác của họ. Tập thể đề tài đã

ngiên cứu phát triển một hệ trợ giúp chẩn đoán và xử lý cho công tác chăm sóc sức khỏe trẻ em ở y tế cơ sở.

Tài liệu là kết quả nghiên cứu thử nghiệm để lựa chọn phương pháp luận xây dựng hệ hỗ trợ y tế cộng đồng. Việc ứng dụng một phương pháp hỗ trợ chẩn đoán điều trị trong y tế phải có tính hợp thức. Nhiệm vụ của phần này là xây dựng một hệ chẩn đoán gọn nhẹ và tổ chức thử nghiệm ở cơ sở y tế cộng đồng, thu thập số liệu, phân tích và rút ra các kết luận cần thiết về phương pháp luận.

NGHIÊN CỨU, THỬ NGHIỆM LỰA CHỌN PHƯƠNG PHÁP LUẬN XÂY DỰNG HỆ HỖ TRỢ Y TẾ CỘNG ĐỒNG

Tập thể khoa học gồm một số cán bộ của **Trung tâm công nghệ hội tụ đa phương tiện** (Trung tâm MCT) phối hợp với **Trung tâm truyền thông và giáo dục sức khỏe** (Bộ y tế) tiến hành trắc nghiệm kiểm tra khả năng của các cán bộ y tế cộng đồng tại 10 trung tâm y tế ở miền Bắc. Tập trung trắc nghiệm kỹ năng của họ trong chẩn đoán những trường hợp trẻ em bị ho hoặc khó thở bằng 3 phương pháp: phương pháp truyền thống (chẩn đoán theo kiến thức kinh nghiệm; không có sự trợ giúp); phương pháp chẩn phác đồ tiêu chuẩn (được trợ giúp bằng phác đồ); và phương pháp được trợ giúp của CNTT. Ta sẽ thấy trong tài liệu này, các cán bộ y tế cộng đồng không những có thể rất dễ dàng nắm bắt, sử dụng công nghệ này mà hiệu suất làm việc của họ còn được nâng lên đáng kể (tới 200%) với độ chính xác khá cao (85%)..

Nhưng trước khi trình bày chi tiết những kết quả nghiên cứu này, chúng ta cũng sẽ xem xét tổng quan tình hình chăm sóc sức khỏe ban đầu ở Việt Nam, về tổ chức mạng lưới chăm sóc sức khỏe của Bộ y tế, và cả tuyến đầu tiên chăm sóc sức khỏe ban đầu cho người dân, đó là các cán bộ y tế cộng đồng. Sau đó, chúng tôi sẽ giới thiệu về hệ chẩn đoán y học, một cách tiếp cận mới tới việc phổ biến kiến thức về vấn đề chăm sóc sức khỏe ban đầu dựa trên CNTT. Cuối cùng, chúng ta sẽ thảo luận về phương pháp nghiên cứu trước khi trình bày các kết quả thử nghiệm và bàn về những hướng nghiên cứu.

1.1. MỤC TIÊU THỬ NGHIỆM THỰC TIỄN PHƯƠNG PHÁP LUẬN

Chúng ta đều kỳ vọng và tin rằng việc ứng dụng CNTT đều mang lại hiệu quả cao. Tuy nhiên, việc ứng dụng CNTT trong y tế cần phải được kiểm chứng trên thực tiễn một cách nghiêm túc, đảm bảo tính hợp thức cho việc ứng dụng trong thực tiễn.

Ngoài ra, việc thử nghiệm cũng được đặt ra ngay trong giai đoạn đầu của việc thực hiện đề tài nhằm lựa chọn có kiểm chứng thực tiễn phương pháp luận xây dựng hệ hỗ trợ y tế cộng đồng để đảm bảo hiệu quả thực tiễn của kết quả nghiên cứu của đề tài.

Các mục tiêu được đặt ra cho việc thử nghiệm gồm:

- 1- Kiểm chứng xem yếu tố sử dụng công nghệ, thiết bị phần cứng, phần mềm có ảnh hưởng đến hiệu quả chẩn đoán của các cán bộ y tế cộng đồng.
- 2- Kiểm chứng kiến thức có tính chuyên gia cài đặt trong hệ chuyên gia tương tác chẩn đoán y tế có được thực sự phân phối cho các đối tượng sử dụng hệ này hay không. Nghĩa là hiệu quả sử dụng tri thức không phụ thuộc vào trình độ chuyên môn y tế của người sử dụng hệ thống (trong giới hạn sai số đã cho phép).
- 3- Chứng minh hiệu quả chẩn đoán của các cán bộ y tế cộng đồng khi sử dụng hệ chuyên gia tương tác chẩn đoán bệnh.
- 4- Lựa chọn, khẳng định phương pháp xây dựng hệ hỗ trợ tương tác và phương pháp thể hiện nội dung trong hệ.

1.2. TỔ CHỨC LỰA CHỌN NỘI DUNG VÀ THỬ NGHIỆM

Để lựa chọn nội dung phù hợp với mục tiêu của đề tài, tập thể nghiên cứu tâm của Trung tâm TT & GDSK của Bộ Y tế tổ chức nghiên cứu lựa chọn các loại bệnh cần hỗ trợ chẩn đoán đưa vào hệ chuyên gia tương tác. Việc lựa chọn hướng vào các loại bệnh ở trẻ em đang được Bộ Y tế và Tổ chức y tế thế giới (WHO) quan tâm.

Nội dung theo hướng như vậy có hai lợi thế. Thứ nhất, kết quả nghiên cứu sẽ có ý nghĩa thực tiễn và địa chỉ ứng dụng. Thứ hai, chủ trương của Bộ Y tế và WHO trong vấn đề này là nâng cao hiệu quả của công tác chăm sóc sức khỏe ban đầu ở tuyến cơ sở. Vì vậy, việc chứng tỏ hiệu quả của việc hỗ trợ quyết định của hệ

chuyên gia sẽ rõ ràng hơn vì các cán bộ y tế cơ sở được đào tạo và có trình độ rất khác nhau.

Địa điểm và đối tượng tham gia thử nghiệm được lựa chọn sao cho đảm bảo tính đa dạng. Các cơ sở y tế cộng đồng được lựa chọn trong ba vùng có đặc trưng khác nhau: vùng ven đô thị (Từ Liêm, Hà Nội), vùng đồng bằng (Ninh Bình), vùng miền núi trung du (Ba Vì, Sóc Sơn).

Các đối tượng tham gia là cán bộ y tế ở tuyến cơ sở thôn, xã có các trình độ khác nhau từ y tá sơ cấp đến các y sỹ.

Các đơn vị tham gia tổ chức thử nghiệm là Trung tâm TT & GDSK (Bộ Y tế), Trung tâm MCT.

1.3. VẤN ĐỀ LỰA CHỌN LOẠI BỆNH TRẺ EM

Như nhiều nước đang phát triển, Việt Nam phải đối mặt với nhiều gánh nặng chăm sóc sức khỏe do sự thiếu thốn và phân phối không đều kiến thức chăm sóc sức khỏe ban đầu. Lĩnh vực chăm sóc sức khỏe ban đầu (*PHC -Primary Health Care*) đang được Bộ y tế rất quan tâm là **bệnh nhiễm khuẩn đường hô hấp cấp tính** (*ARI - Acute Respiratory Infection*), căn bệnh mà ở Việt Nam mỗi năm có hơn một triệu người mắc phải.

ARI bao gồm viêm phổi, viêm phế quản, viêm cuống phổi, lao, ho kéo dài và bạch hầu là những nguyên nhân hàng đầu dẫn đến tử vong ở Việt Nam; trong đó viêm phổi chiếm hơn một nửa nguyên nhân tử vong có liên quan tới ARI (*Bộ Y tế, 1999*). Tuy nhiên, khả năng mắc ARI ở các lứa tuổi không như nhau. Lứa tuổi mắc nhiều nhất là trẻ em và người già. Nó là nguyên nhân của 1/3 số trẻ em tử vong dưới 5 tuổi (*UNICEF, 1995*) mà đa số là bị viêm phổi, trong đó 2/3 là trẻ em (*WHO, 1992*).

Để giảm bớt tỷ lệ mắc và tử vong do ARI, UNICEF và Việt Nam (UNICEF, 1995) thấy cần phải mở rộng và phát triển các chương trình huấn luyện ARI cho những cán bộ y tế cộng đồng nhằm giảm chi phí và nâng cao hiệu quả - một trong những mục đích ban đầu của *Chương trình hợp tác quốc gia UNICEF - Việt Nam 1996- 2000*. Để đạt được mục tiêu này, Bộ y tế đang cố gắng đưa dần các chương trình được phát triển trên thế giới vào hệ thống y tế cộng đồng.

1.4. MẠNG LƯỚI CÁC TRUNG TÂM Y TẾ CỘNG ĐỒNG TẠI VIỆT NAM

Tương ứng với hệ thống hành chính gồm phường-xã, quận-huyện và tỉnh-thành phố, Bộ y tế đã phát triển một mạng lưới y tế các cấp nhằm chăm sóc sức khỏe cho quần chúng nhân dân tại các địa phương cũng như cả nước (Bộ y tế, 1999).

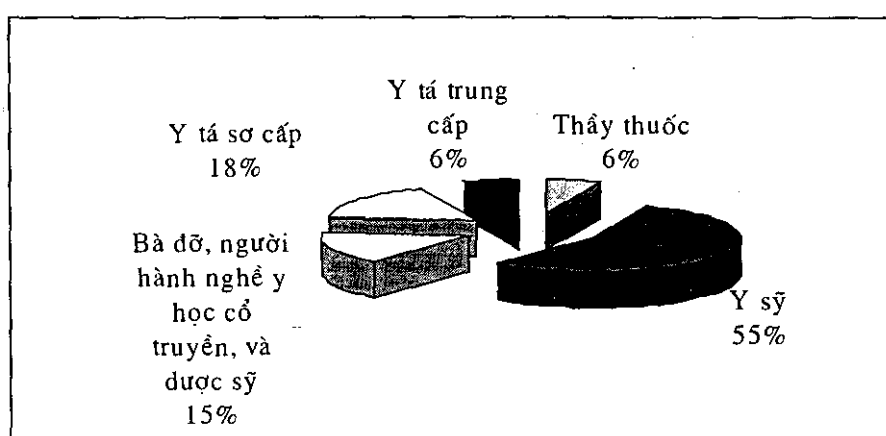
Tuyến đầu tiên thực hiện chăm sóc sức khỏe cho đại bộ phận dân cư là các Trung tâm y tế cơ sở (CHC - *Commune Health Center*), được đặt tại xã (phường) để chăm sóc sức khỏe và điều trị bệnh cho người dân địa phương. Mỗi Trung tâm y tế cộng đồng được bố trí từ 3 tới 5 cán bộ y tế, làm việc theo ca (Bộ y tế, 1999). Ngoài ra, tùy theo số dân và/hoặc khoảng cách đến các trung tâm y tế xã, riêng tại mỗi làng có thể có cán bộ thực hiện các dịch vụ y tế ngay tại nhà mình.

Cán bộ y tế cộng đồng được phân loại theo chuyên môn (thầy thuốc, y tá, bà đỡ, người đang hành nghề y học cổ truyền, hoặc dược sĩ) và theo trình độ kỹ năng (y tá sơ cấp, y tá trung cấp, y sĩ). Nói chung, có bốn loại cán bộ y tế cộng đồng giải quyết các ca bệnh ARI ở các Trung tâm y tế cơ sở (xem Bảng 1), phần lớn là y sĩ hoặc y tá sơ cấp mới được huấn luyện (Hình 1).

Bảng 1: Các cán bộ y tế cộng đồng được huấn luyện về xử lý các ca bệnh ARI

Phân loại theo trình độ	Điều kiện ban đầu	Thời gian đào tạo thêm
-------------------------	-------------------	------------------------

Y tá sơ cấp	Tốt nghiệp phổ thông cơ sở	6 tháng tại Trung tâm y tế huyện hoặc tỉnh
Y tá trung cấp	Là y tá sơ cấp có kinh nghiệm	3 năm tại Trung tâm y tế huyện hoặc tỉnh
Y sĩ	Là y tá trung cấp có kinh nghiệm	3 năm tại Trung tâm y tế huyện hoặc tỉnh
Thầy thuốc	Là y sĩ có kinh nghiệm hoặc đã tốt nghiệp phổ thông trung học	3 năm tại trường đại học ở huyện hoặc tỉnh



Hình 1: Tỷ lệ cán bộ y tế cộng đồng tại Việt Nam

Trừ thầy thuốc là những người được đào tạo trình độ cao ở các trường đại học quốc gia hoặc của tỉnh, thì những người đang hành nghề y tế thường được coi là các **cán bộ y tế cộng đồng** (hay CHW). Họ là những thành viên trong cộng đồng được đào tạo cho công tác chăm sóc sức khỏe ban đầu, phần lớn thời gian làm việc tại các Trung tâm y tế cơ sở, và khả năng đọc tài của họ liệu tương đối kém (WHO, 1992). Kết quả là khả năng của cán bộ y tế cộng đồng bị hạn chế trong việc tiếp thu kỹ thuật tiên tiến, và do vậy, yêu cầu đặt ra là cần đơn giản hóa khâu đào tạo.

Y sĩ là những người có trình độ, kỹ năng và kinh nghiệm nằm giữa trình độ của cán bộ y tế cộng đồng và bác sĩ. Đa số các y sĩ bắt đầu là cán bộ y tế cộng đồng, và

cũng phải giải quyết những khó khăn để có thể xử lý một cách hiệu quả các ca bệnh giống như y tá sơ cấp, y tá trung cấp. Vì thế, do mục đích của nghiên cứu này, các y tá sơ cấp, những y tá trung cấp và những y sĩ sẽ được gọi chung là các cán bộ y tế cộng đồng.

1.5. TIÊU CHUẨN CỦA WHO TRONG XỬ LÝ CÁC CA BỆNH ARI

Tổ chức y tế thế giới đã phát triển các thủ tục để tiêu chuẩn hóa việc xử lý các trường hợp trẻ em ho hoặc khó thở với mục đích để trợ giúp cán bộ y tế cộng đồng điều trị tốt hơn bệnh nhân ARI ở ngay giai đoạn đầu của bệnh, do đó làm giảm tỷ lệ tử vong do ARI (WHO, 1992, 1994). Những thủ tục này cho thấy rằng khi được sử dụng thích đáng thì hiệu quả làm việc của cán bộ y tế cộng đồng tăng gần 35% (Simon và McGrath, 1992). Như vậy ta có thể chọn cách tiếp cận chuẩn trong giải quyết các ca bệnh (giúp đơn giản hóa khâu đào tạo), cùng với các phác đồ (có kích cỡ của áp phích, được đặt tại Trung tâm y tế cơ sở để có thể tra cứu dễ dàng) thay thế cho phương pháp truyền thống trong việc huấn luyện các cán bộ y tế cộng đồng giải quyết những ca bệnh ARI.

Một công trình nghiên cứu của WHO về “Phân loại sức khỏe trẻ em và phát triển” (WHO, 1996) cho thấy 65% cán bộ y tế cộng đồng ở (Miền Nam) được đào tạo về chuẩn xử lý các ca bệnh ARI. Còn nhóm nghiên cứu đề tài thì thấy rằng chỉ có 27% đối tượng được kiểm tra là quen với việc sử dụng phác đồ của WHO. Hơn nữa, 79% trong số các đối tượng đó lại là những y sĩ -những cán bộ y tế cộng đồng lành nghề và giàu kinh nghiệm nhất. Chỉ có 5% y tá sơ cấp và 22% những y tá trung cấp được kiểm tra là sử dụng quen phác đồ của WHO (4% và 17% tất cả các đối tượng sử dụng quen các phác đồ của WHO).

Tuy không tìm thấy những nghiên cứu về hiệu quả đối với cán bộ y tế cộng đồng sau khi huấn luyện theo các qui trình đã được chuẩn hóa, nhưng những nghiên

cứu về vấn đề này ngay sau khi huấn luyện chỉ ra rằng cán bộ y tế cộng đồng gặp khó khăn (mức độ nhận biết đúng chỉ đạt được từ 0 - 50%) trong việc phân biệt các dấu hiệu khó nhận biết (như các âm thanh khi thở, mức độ tỉnh táo của đứa trẻ...), mà những dấu hiệu này rất hữu ích trong việc đánh giá tính nghiêm trọng của bệnh (Simoes và McGrath, 1992). Nghiên cứu này cũng cho thấy cán bộ y tế cộng đồng có thể đánh giá khá chính xác nhịp thở (đúng 74-87%) nhưng lại có kết quả kém hơn trong việc đánh giá các dấu hiệu co rút lồng ngực (đúng 34 - 68%), mà hai dấu hiệu này là những dấu hiệu cốt yếu để nhận biết bệnh viêm phổi ở trẻ dưới năm tuổi. Do đó, một sự lựa chọn cần thiết là phải có phương thức để bổ sung cho khiếm khuyết về năng lực và hiệu quả chẩn đoán của cán bộ y tế cộng đồng, đồng thời vẫn phải đảm bảo cho phương thức đủ đơn giản để các cán bộ y tế cộng đồng có thể sử dụng trong một thời gian dài với hiệu quả ổn định.

1.6. HỆ HỖ TRỢ Y TẾ CỘNG ĐỒNG (HTYTCD)

Để khắc phục những hạn chế của cán bộ y tế cộng đồng (trình độ có hạn, hiệu quả nhận biết chính xác các dấu hiệu không ổn định ...) nhằm xử lý hiệu quả các ca bệnh ARI, yêu cầu đặt ra là thiết kế một hệ chuyên gia chẩn đoán y tế dựa trên cơ sở tri thức làm công cụ ra quyết định để cán bộ y tế cộng đồng có thể chẩn đoán và điều trị các ca bệnh ARI đạt hiệu quả hơn. Có thể xây dựng được một hệ thống như vậy nhờ tích hợp kiến thức giải quyết các ca ARI -là một hệ cơ sở dữ liệu tương tác giám sát quá trình chẩn đoán cho người dùng- với một thiết bị máy tính. Những đặc tính này cho phép cán bộ y tế cộng đồng xử lý hiệu quả các ca bệnh ARI mà không đòi hỏi phải được huấn luyện trước về chăm sóc sức khỏe ban đầu, về phác đồ chuẩn, hay được đào tạo về tin học.

Theo dự đoán, hệ HTYTCD sẽ cho phép cán bộ y tế cộng đồng ở các trình độ khác nhau giải quyết các ca bệnh ARI một cách có hiệu quả bằng cách dẫn dắt họ trong suốt quá trình chẩn đoán và trợ giúp dưới dạng những lời chỉ dẫn, các ví dụ

trên màn hình, và một số dấu hiệu mẫu để tham khảo. Cách tiếp cận như vậy sẽ không chỉ làm đơn giản quá trình chẩn đoán và kiểm soát các khả năng bằng cách đưa ra một phương pháp chuẩn giúp các cán bộ y tế cộng đồng xử lý bệnh sử và những dấu hiệu của bệnh nhân, mà còn bù lại cho sự thiếu hiệu quả của cán bộ y tế bằng một cách rất đơn giản là yêu cầu người sử dụng so sánh các dấu hiệu của bệnh nhân với các dấu hiệu tham khảo đưa ra trên màn hình.

Mặc dù hệ HTYTCD có thể là một sự lựa chọn lý tưởng, có khả năng phổ biến kiến thức y học tới cả những nơi vùng sâu vùng xa, vẫn còn những câu hỏi đặt ra về tính khả thi của phương pháp xây dựng các hệ hỗ trợ y tế cộng đồng như liệu có phụ thuộc vào việc sử dụng CNTT tiên tiến của những cá nhân rất ít hoặc không có kinh nghiệm sử dụng thiết bị điện tử như ti vi, đầu video, máy tính cá nhân v.v. Như vậy, trước hết phải trả lời câu hỏi: *Những cán bộ y tế cộng đồng có thể sử dụng kiểu hệ chuyên gia này của CNTT để chẩn đoán bệnh?*

Để trả lời câu hỏi này, một mô hình thử nghiệm được thiết kế, và một phiên bản đơn giản hoá của hệ hỗ trợ y tế cộng đồng thử nghiệm được phát triển, để xác định khả năng thao tác trên máy tính và đánh giá khả năng thực hiện của cán bộ y tế cộng đồng khi sử dụng một hệ cơ sở tri thức tương tác. Chúng tôi tin tưởng rằng tất cả cán bộ y tế cộng đồng có trình độ khác nhau không những có thể sử dụng hệ chuyên gia, mà họ còn thực hiện tốt hơn (khi so sánh với những phương pháp khác) trên cơ sở sử dụng hệ hỗ trợ y tế cộng đồng thử nghiệm để chẩn đoán những trường hợp trẻ em ho hoặc khó thở được lấy làm mẫu. Kỳ vọng này có thể nêu bằng các giả thuyết sau cần kiểm chứng:

GIẢ THUYẾT 1: *Khi được hệ HTYTCD trợ giúp, cán bộ y tế cộng đồng có hiệu suất làm việc cao hơn rất nhiều so với khi không được trợ giúp hay được trợ giúp bằng phác đồ trong việc chẩn đoán các trường hợp trẻ bị ho hoặc khó thở.*

Ngoài ra, do HTYTCD là một hệ tích lũy đủ tri thức ở mức cần thiết có thể bắt chước quá trình chẩn đoán của một chuyên gia được thiết kế sao cho nó có thể hỗ trợ thuận lợi cho việc đánh giá chẩn đoán của những đối tượng có trình độ kiến thức y học khác nhau. Vì thế, hy vọng là khi sử dụng HTYTCD thì hiệu suất của cán bộ y tế cộng đồng không phụ thuộc vào trình độ, chuyên môn y tế kỳ vọng này được nêu bằng giả thuyết sau:

GIẢ THUYẾT 2: Hiệu suất của cán bộ y tế cộng đồng khi sử dụng hệ HTYTCD sẽ không phụ thuộc vào sự huấn luyện về chăm sóc sức khỏe trước đó.

Cuối cùng, chúng ta sẽ xác định xem liệu khả năng làm việc hiệu quả của cán bộ y tế cộng đồng có được tăng lên đến mức đã dự đoán khi sử dụng hệ HTYTCD không. Chúng ta chấp nhận rằng khi bất cứ một cán bộ y tế nào nhập được tốt vào hệ HTYTCD thử nghiệm những dấu hiệu bệnh của những ca thử nghiệm mà sẽ chẩn đoán đúng đắn ca bệnh đó, thì cán bộ y tế sẽ được điểm tối đa. Tuy nhiên, chúng ta phải tính đến tình hình là với hầu hết (nếu không phải là tất cả cán bộ y tế cộng đồng) thì đây là lần tiếp xúc đầu tiên của họ với loại biểu mẫu thử nghiệm và công nghệ này nên không khỏi tránh mắc lỗi. Vì vậy, chúng ta dự đoán rằng cán bộ y tế cộng đồng sẽ chỉ có thể đạt được độ đo thực hiện trung bình là 95% hoặc gần cực đại. Vì vậy chúng ta đưa ra giả thuyết là

GIẢ THUYẾT 3: Khi sử dụng hệ HTYTCD, cán bộ y tế cộng đồng sẽ đạt gần tới hiệu suất tối đa.

Tập thể nghiên cứu tin rằng nếu chúng ta thành công trong việc kiểm chứng tính đúng đắn của các giả thuyết này thì chúng ta sẽ có được một bước tiến quan trọng trong ứng dụng CNTT vào công tác chăm sóc sức khỏe cho trẻ em.

1.7. PHƯƠNG PHÁP THỬ NGHIỆM

Nguyên tắc của việc phát triển thí nghiệm này là cần phải tiêu chuẩn hoá quá trình thử nghiệm để có thể dễ dàng so sánh những phương pháp chẩn đoán nhằm xác định liệu phương pháp có sự trợ giúp của CNTT có cho kết quả cao hơn hai phương pháp chẩn đoán chỉ theo kiến thức kinh nghiệm truyền thống hay được trợ giúp bằng phác đồ hay không (xem bảng 2).

Bảng 2: Dạng các bài kiểm tra

	FF không được trợ giúp	FF có phác đồ trợ giúp	FF có CNTT trợ giúp
Nội dung các câu hỏi	9 ca bệnh mẫu của WHO	9 ca bệnh mẫu của WHO	9 ca bệnh mẫu của WHO
Đối tượng thử nghiệm	Toàn bộ y tá sơ cấp, y tá trung cấp, và y sĩ	Toàn bộ y tá sơ cấp, y tá trung cấp, và y sĩ đã được huấn luyện sử dụng phác đồ	Toàn bộ y tá sơ cấp, y tá trung cấp, và y sĩ
Phương pháp đánh giá	Các cán bộ y tế cộng đồng chỉ chẩn đoán theo kiến thức kinh nghiệm	Được trợ giúp bằng phác đồ trong chẩn đoán	Được trợ giúp bằng hệ chuyên gia y tế trong chẩn đoán
Mục đích	Đo hiệu quả thực hiện khi không có trợ giúp	Đo hiệu quả thực hiện khi có trợ giúp của phác đồ của WHO	Đo hiệu quả thực hiện khi có trợ giúp của CNTT
Những kết quả tương quan mong muốn	Độ đo thực hiện thấp nhất	Độ đo thực hiện cao hơn so với khi không được trợ giúp, nhưng lại thấp hơn so với khi được CNTT trợ giúp	Độ đo thực hiện cao nhất
Trình độ tương quan về kinh nghiệm sử dụng phương pháp thử nghiệm giữa	Cán bộ y tế có nhiều kinh nghiệm nhất	Cán bộ y tế có nhiều kinh nghiệm nếu đã được huấn luyện sử dụng phác đồ	Lần đầu tiên tiếp xúc với CNTT. Không cần kinh nghiệm đã có trước đây

các cán bộ y tế			
-----------------	--	--	--

Để đánh giá khả năng thực hiện của cán bộ y tế cộng đồng khi sử dụng hệ cơ sở tri thức tương tác chẩn đoán bệnh, nhóm nghiên cứu đã xây dựng một phiên bản HTYTCD sửa đổi để cô lập những sự thay đổi tăng lên về hiệu quả của cán bộ y tế cộng đồng do sử dụng công nghệ; hay nói khác đi, sự thay đổi về hiệu quả chủ yếu do sử dụng công nghệ. Version này được hoàn thành có sử dụng kiến thức xử lý các ca bệnh ARI do WHO phát triển để huấn luyện cán bộ y tế cộng đồng trong điều trị trẻ bị ho hoặc khó thở. Kiến thức này nằm trong các mẫu của 9 trường hợp huấn luyện và 2 phác đồ, và sau đó phát triển thành một chương trình HTML đơn giản dùng làm thử nghiệm có sự trợ giúp của CNTT.

Cán bộ y tế cộng đồng được kiểm tra trong 10 nhóm, mỗi nhóm ở một Trung tâm y tế cơ sở gồm từ 4 đến 14 đối tượng. Trước khi bắt đầu kiểm tra, các đối tượng được nhóm thử nghiệm tóm tắt mục đích của cuộc thử nghiệm và được chỉ dẫn làm để hoàn thành bài trắc nghiệm.

1.8. NHỮNG CA BỆNH MẪU ĐỂ HUẤN LUYỆN THEO CHUẨN CỦA WHO

Để tiến hành thí nghiệm này, chúng ta nghiên cứu thiết kế phương pháp và nội dung thử nghiệm, cho phép kiểm tra được khoảng 20 cán bộ y tế cộng đồng (hoặc nhiều hơn) trong một ngày làm việc và phản ánh gần đúng những mô hình bệnh ARI thực tế, đồng thời có thể cung cấp đầy đủ các tiêu chí để cho phép phân tích các kết quả một cách thích hợp. Hơn nữa, chúng ta phải xác định được thời gian cũng như các biện pháp không khả thi để chuyển sang biện pháp khác bằng cách: theo dõi những bệnh nhân đang sống hay qua băng video hoặc qua sự mô phỏng bằng búp bê. Ở đây, chúng tôi quyết định sử dụng 9 ca bệnh mẫu để huấn luyện các

cán bộ y tế cộng đồng trong đó có dùng đến các phác đồ của WHO (WHO, 1992) làm cơ sở đánh giá.

Mỗi một ca bệnh mô phỏng một trẻ bị ho hoặc khó thở được cán bộ y tế cộng đồng cung cấp bằng tiểu sử của bệnh nhân và dấu hiệu lâm sàng cần thiết để đi đến 1 trong 4 chẩn đoán: *bệnh rất nghiêm trọng, viêm phổi nặng, viêm phổi, hoặc ho hoặc cảm lạnh* (không phải là viêm phổi). Khi có bệnh sử và dấu hiệu của bệnh nhân (xem Hình 2), các cán bộ y tế cộng đồng không cần xác định hay phân biệt giữa những dấu hiệu, do đó cần phải đơn giản hóa quá trình đánh giá. Ví dụ như trong đánh giá thực tế, cán bộ y tế cộng đồng sẽ được yêu cầu đếm nhịp thở của trẻ trong một phút, cũng như xác định xem trẻ có bị rút lõm lồng ngực không. Đây là hai dấu hiệu chính để cán bộ y tế xác định bệnh là viêm phổi hay viêm phổi nghiêm trọng. Song những ca bệnh mẫu này cũng đã cung cấp cho các cán bộ y tế biết nhịp thở của đứa trẻ (ví dụ: 70 nhịp/phút) và liệu đứa trẻ có bị rút lõm lồng ngực hay không. Vì thế, có thể loại trừ bất kỳ khả năng phạm lỗi nào của họ khi đánh giá những dấu hiệu đó. Hơn nữa, những dấu hiệu mà các cán bộ y tế thường đánh giá không có hiệu quả như dấu hiệu tỉnh táo, nhanh nhẹn của đứa trẻ (Simoes Và McGrath, 1992) cũng được cung cấp sẵn cho cán bộ y tế cộng đồng tham gia thử nghiệm. Cho nên, có thể kỳ vọng rằng không phụ thuộc vào trình độ kỹ năng nghề nghiệp, các độ đo thực hiện trung bình đối với tất cả các cán bộ thử nghiệm có độ nghiêng lớn hơn khi họ đánh giá trực tiếp trên bệnh nhân. Tuy nhiên, trong quá trình thử nghiệm theo phương pháp truyền thống các cán bộ y tế cộng đồng vẫn yêu cầu giải thích những dấu hiệu được cung cấp trong mỗi trường hợp để đi đến một chẩn đoán. Do vậy, các cán bộ y tế cộng đồng phải biết mức độ quan trọng của dấu hiệu này so với các dấu hiệu khác, đặc biệt là tuổi của trẻ, và việc đi đến kết luận chẩn đoán phụ thuộc vào khả năng hiểu biết tầm quan trọng của các dấu hiệu ấy trong chẩn đoán. Như vậy, việc kiểm tra theo phương pháp truyền thống chỉ để đảm bảo tính hữu dụng khi tiến hành thử nghiệm đánh giá việc thực hiện rút ra các kết

luận chẩn đoán của các cán bộ y tế cộng đồng từ những thông tin độc lập liên quan đến người bệnh. Tuy nhiên, phương pháp thử nghiệm này không phải là một biện pháp đánh giá hiệu quả của cán bộ y tế cộng đồng trong việc nhận biết và đánh giá các dấu hiệu lâm sàng.

Hình 2: Những ca bệnh mẫu để huấn luyện của WHO

Trẻ có bị ho hoặc khó thở không?	Có
Trẻ này bao nhiêu tuổi?	6 tháng
Nhịp thở của trẻ là bao nhiêu sau 2 lần đếm?	
Đếm lần thứ nhất:	70 nhịp
Đếm lần thứ hai:	67 nhịp
Trẻ ăn uống như thế nào?	Bình thường
Trẻ có bị co giật trong lúc phát bệnh không?	Không
Tình trạng của trẻ khi đánh thức như thế nào?	Tỉnh táo
Tình trạng của trẻ dinh dưỡng như thế nào?	Bình thường
Trẻ thở có bị rút lõm lồng ngực không?	Có
Thân nhiệt của trẻ là bao nhiêu?	38,5 (Sốt)
Trẻ bị ho bao lâu?	4 ngày

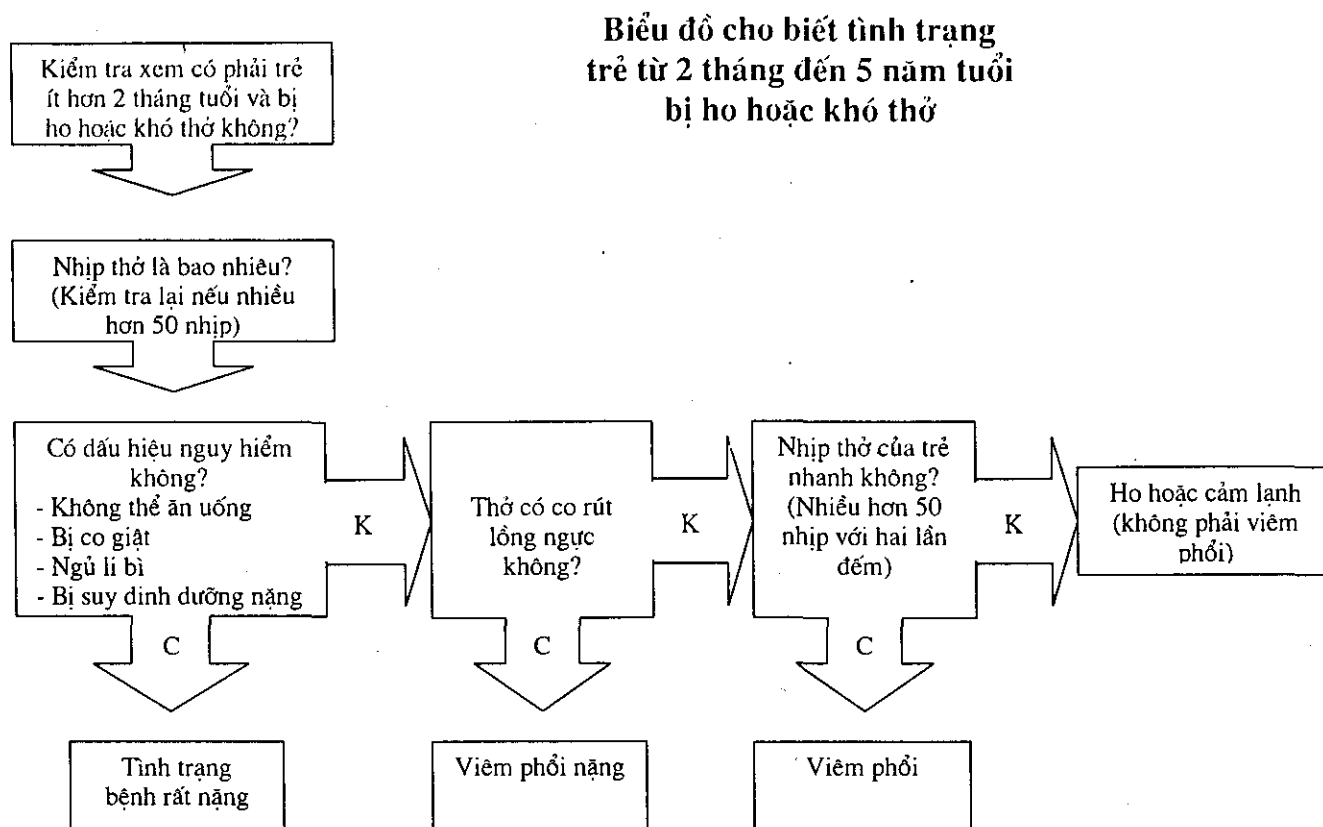
Trước hết, cần chỉnh sửa các phác đồ của WHO cho dễ hiểu và dễ sử dụng trên máy tính. Chẳng hạn, thay vì thể hiện dấu hiệu cần đánh giá ở dạng ngắn gọn ta đưa ra một câu, câu này có khả năng giải thích tốt hơn. Ví dụ, thay vì phát biểu "Dinh dưỡng" và "Rút lõm lồng ngực" ta hỏi, "Tình trạng dinh dưỡng của trẻ là gì?" và "Trẻ có bị rút lõm lồng ngực không?" Những sửa đổi này được Trung tâm truyền thông và giáo dục sức khỏe (Bộ y tế) đưa ra vì họ cảm thấy các cán bộ y tế cộng đồng có thể có sai sót do dấu hiệu được phát biểu quá ngắn gọn. Sự thay đổi thứ hai là bỏ qua thời gian ho, dấu hiệu được sử dụng để xác định liệu có phải bệnh nhân bị

lao không, dựa trên phác đồ, tương đương với việc xác định chu trình điều trị. Như vậy, Trung tâm truyền thông và giáo dục sức khỏe nhận thấy để đơn giản hóa quá trình thử và nhằm giảm bớt tính không rõ ràng, cần loại bỏ dấu hiệu này.

1.9. CÁC PHÁC ĐỒ CỦA WHO

Những phác đồ của WHO được cung cấp như một phần của chương trình huấn luyện các cán bộ y tế cộng đồng (WHO, 1992): phân loại trẻ dưới 5 tuổi thành hai nhóm: nhóm trẻ từ hai tháng tới 5 tuổi và nhóm trẻ dưới hai tháng tuổi. Chính sự phân biệt này trợ giúp đánh giá mức nghiêm trọng của bệnh cũng như đánh giá nhịp thở thích hợp đặc biệt đối với trẻ dưới hai tháng tuổi. Dựa vào cách tiếp cận được tiêu chuẩn hóa của WHO nhằm xử lý ca bệnh ARI, những phác đồ của WHO là cơ sở luật đơn giản hướng dẫn các cán bộ y tế cộng đồng trong suốt quá trình đi tới kết luận chẩn đoán dựa trên bệnh sử và các dấu hiệu lâm sàng của bệnh nhân. Với các ca bệnh giành cho việc huấn luyện của WHO, nhóm phát triển đã tiến hành Việt hóa những phác đồ của WHO (xem hình 3) và được **Trung tâm TT & GDSK** phê chuẩn . Trong khi các phác đồ của WHO cũng cung cấp cho các cán bộ y tế cộng đồng các chế độ điều trị chuẩn, phần này được loại bỏ ở phiên bản địa phương để đơn giản quá trình thử. Điều này không ảnh hưởng đến việc đánh giá hiệu quả của cán bộ y tế cộng đồng khi các điều trị cho các chẩn đoán không thích hợp với thử nghiệm này.

Hình 3: Phác đồ của WHO



1.10. PHÁC HOẠ VIỆC XÂY DỰNG HỆ HỖ TRỢ Y TẾ CỘNG ĐỒNG

Mục đích của thí nghiệm này là xác định khả năng sử dụng P/PC và hệ chuyên gia y tế thử nghiệm (gọi là *hệ IT*) của các cán bộ y tế cộng đồng và để đánh giá hiệu quả chẩn đoán của họ khi xác định trẻ bị ho hay khó thở trên cơ sở sử dụng hệ cơ sở tri thức tương tác. Thí nghiệm này xác định rằng hệ IT được sử dụng phải dựa trên các phác đồ của WHO đã được dùng trong mô tả thử nghiệm. Bằng cách này, chúng ta có thể hướng kết quả đến kết quả tốt hơn có được khi thực hiện bằng các phương pháp khác nhau (truyền thống, trợ giúp bằng phác đồ, và trợ giúp bằng IT). Như vậy, có thể kỳ vọng là những sự thay đổi trong hiệu quả chẩn đoán giữa những thử nghiệm có hỗ trợ của hệ tin học và những thử nghiệm có hỗ trợ của phác đồ tiêu

chuẩn hoá là do tác dụng của việc sử dụng hệ tin học chứ không phải do trình độ chuyên môn y tế hoặc do huấn luyện sử dụng việc chuẩn đoán tiêu chuẩn hoá.

Để đơn giản hóa hệ IT và đi theo những tiêu chuẩn của WHO càng gần càng tốt, văn bản trên màn hình được sử dụng để yêu cầu các cán bộ y tế cộng đồng vào dữ liệu bệnh nhân (Xem hình 4). Tuy nhiên, không giống những thử nghiệm không được trợ giúp hoặc trợ giúp bằng phác đồ đòi hỏi các cán bộ y tế cộng đồng chẩn đoán dựa vào trình độ và kinh nghiệm đánh giá các thông tin về bệnh sử và các dấu hiệu lâm sàng của bệnh nhân, hệ IT quản lý bệnh sử và các dấu hiệu lâm sàng của bệnh nhân, do đó giảm bớt xác suất phạm lỗi có thể có của cán bộ y tế cộng đồng. Ví dụ, sốt có thể không biểu thị bệnh nặng ở trẻ ba tuổi, ở đứa trẻ 6 tuần tuổi thì những tình trạng sốt có thể biểu thị bệnh rất nặng, dù nó là dấu hiệu duy nhất. Sử dụng những phương pháp truyền thống để đánh giá, một cán bộ y tế cộng đồng có thể đánh giá không chính xác độ nặng nhẹ của bệnh do bỏ sót hoặc đánh giá nhầm các dấu hiệu, kết quả bệnh kéo dài và có thể chết.

Hình 4: Màn hình thông tin về bệnh nhi

Đếm lần thứ nhất
Nhịp thở của trẻ là bao nhiêu?
Nhỏ hơn 60 nhịp/phút
Nhiều hơn hoặc bằng 60 nhịp/phút

Khác với những phác đồ của WHO, chỉ đánh giá những dấu hiệu cần thiết để đi đến quyết định (WHO 1992), hệ IT đánh giá tất cả các dấu hiệu của bệnh và chẩn đoán dựa vào điều kiện của những dấu hiệu được đưa vào. Điều này được thực hiện để mô phỏng, và HTYTCD được thiết kế để hướng dẫn các cán bộ y tế cộng đồng qua cách đánh giá về tất cả các dấu hiệu đúng nhằm phân biệt sâu hơn giữa các

bệnh và cũng như để đánh giá các khả năng khác của bệnh. Việc kiểm tra hệ thống (do nhóm phát triển tiến hành) cho thấy không có sự khác nhau giữa chẩn đoán bằng hệ IT và bằng phác đồ khi đánh giá cùng một bệnh.

Điều quan trọng cần chú ý là hệ IT được phát triển cho thử nghiệm này là một hệ thống cơ sở luật tương tác rất đơn giản trên cơ sở những phác đồ của WHO và không phải là toàn bộ cơ sở tri thức (HTYTCD) được mô tả ở trên. Mục tiêu của thí nghiệm này là xác định xem các cán bộ y tế cộng đồng có khả năng sử dụng một thiết bị để thao tác với cơ sở tri thức tương tác không chứ không tính toán hiệu quả của cán bộ y tế cộng đồng sử dụng HTYTCD để chẩn đoán những ca bệnh ARI. Tuy nhiên, điều này không làm giảm ý nghĩa của nghiên cứu này. Khả năng của các cán bộ y tế cộng đồng để sử dụng kiểu hệ hỗ trợ phải được kiểm chứng trước khi việc phát triển HTYTCD có thể bắt đầu phát triển đại trà và hiệu quả của nó đã được kiểm tra.

1.11. TIẾN HÀNH THỬ NGHIỆM ĐỐI VỚI CÁN BỘ Y TẾ CỘNG ĐỒNG

Để xác định các mốc cơ bản và để xác định hiệu quả của cán bộ y tế cộng đồng khi sử dụng hệ thống IT, đầu tiên các đối tượng được thử nghiệm sử dụng phương pháp truyền thống để đánh giá. Việc thử nghiệm truyền thống được tiến hành đồng thời với các cán bộ y tế cộng đồng trong Trung tâm y tế cơ sở sau một lời giới thiệu và chỉ dẫn ngắn gọn. Mỗi cán bộ y tế cộng đồng đánh giá, ghi lại sự chẩn đoán của họ - bệnh rất nặng, viêm phổi nặng, viêm phổi, ho hoặc cảm lạnh (không phải là viêm phổi), bệnh khác- cho một trong chín bệnh án được cung cấp. Thời gian hoàn thành kiểm tra truyền thống không bị giới hạn, tuy nhiên đa số các cán bộ y tế cộng đồng hoàn thành công việc trong vòng hai mươi phút.

Trong việc tiến hành thử nghiệm theo phương pháp truyền thống, những cán bộ y tế tham gia thử nghiệm được giới thiệu về các phác đồ WHO để sử dụng đánh giá

trẻ ho và khó thở (WHO, 1992) sẽ được kiểm tra xem họ có được huấn luyện trước hay chưa. Nếu cán bộ y tế cộng đồng trả lời có, họ vẫn sẽ tham gia đánh giá lại 9 ca bệnh mẫu trên với sự trợ giúp của phác đồ. Nếu cán bộ y tế cộng đồng trả lời **không**, họ sẽ trực tiếp tham gia thử nghiệm phương pháp có trợ giúp của hệ CNTT. Việc làm này nhằm đảm bảo tính đúng đắn của các kết quả thử nghiệm bằng phương pháp sử dụng phác đồ bằng cách loại bỏ các cán bộ y tế không được huấn luyện sử dụng phác đồ tham gia vào thử nghiệm này.

Thêm vào đó, để đo tính hiệu quả của các cán bộ y tế cộng đồng khi sử dụng những phác đồ này, việc thử nghiệm có trợ giúp của phác đồ còn là biện pháp để tách biệt hiệu quả chẩn đoán của cán bộ y tế cộng đồng trong thử nghiệm có trợ giúp của CNTT. Nếu chúng ta đảm bảo rằng thử nghiệm có trợ giúp của CNTT cung cấp cho các cán bộ y tế cộng đồng phương pháp đánh giá chuẩn giống như phương pháp mà thử nghiệm có trợ giúp của phác đồ mà một hệ tương tác đưa ra hỗ trợ người sử dụng, thì chúng ta có thể kỳ vọng là bất kỳ sự tăng lên của độ đo hiệu quả chẩn đoán sử dụng CNTT so với việc sử dụng phác đồ chính là do đặc tính của hệ thống chứ không phải do tiêu thức thông báo (protocol) mà hai hệ thống sử dụng. Cũng như phương pháp truyền thống, phương pháp thử nghiệm có sự trợ giúp của phác đồ cũng không giới hạn thời gian.

Trước thử nghiệm có trợ giúp bằng IT, các cán bộ y tế cộng đồng được chỉ dẫn sử dụng HTYTCD gần 3 phút và có vài phút thực hành để quen với việc sử dụng thiết bị. Khi sử dụng hệ IT để đánh giá, các cán bộ y tế cộng đồng sẽ được hỏi về sự khác nhau giữa các điều kiện có thể của mỗi trong chín bệnh (xem Hình 5). Các cán bộ y tế cộng đồng chọn một trong các mục được thể hiện trên màn hình bằng cách bấm vào ký hiệu hộp tương ứng. Các ký hiệu hộp này giúp người sử dụng dễ dàng nhận ra vùng chọn. Sau khi cán bộ y tế cộng đồng chọn, HTYTCD sẽ xử lý đến dấu hiệu tiếp theo và bắt đầu lại quá trình chọn. Khi hoàn thành mỗi ca bệnh,

HTYTCĐ đưa ra chẩn đoán và cán bộ y tế cộng đồng ghi lại chẩn đoán đó trên form có sẵn rồi khởi động lại hệ thống để bắt đầu ca bệnh tiếp theo.

Cả hai đánh giá trên đều không bị giới hạn thời gian. Tuy nhiên, thời gian thực hiện trung bình cho tất cả các cán bộ y tế cộng đồng khoảng hơn 12 phút.

Trẻ ăn uống như thế nào?

Không thể ăn uống

Ăn uống ít hơn một nửa so với bình thường

Ăn uống ít hơn so với bình thường

Ăn uống bình thường

Hình 5: Màn hình thông tin về bệnh nhi

Trong khi chúng ta kỳ vọng là các cán bộ y tế cộng đồng rất có kinh nghiệm trong đánh giá với phương pháp không trợ giúp trẻ ho và khó thở, thì với giả định rằng phương pháp truyền thống là nền tảng cho việc xây dựng các phương pháp tiên tiến như sử dụng phác đồ, chúng ta cũng vẫn kỳ vọng rằng độ đo hiệu quả chẩn đoán của cán bộ y tế cộng đồng khi không có trợ giúp sẽ thấp nhất so với những phương pháp đánh giá khác vì thiếu sự trợ giúp. Độ đo hiệu quả thực hiện bằng phương pháp thử nghiệm có trợ giúp của phác đồ được kỳ vọng là cao hơn so với không có trợ giúp nhưng thấp hơn so với có trợ giúp bằng IT. Bởi vì chúng ta tin rằng sự trợ giúp khi sử dụng phác đồ sẽ cải thiện chất lượng công việc của cán bộ y

tế cộng đồng so với những phương pháp truyền thống, nhưng không hiệu quả bằng việc sử dụng hệ thống IT. Dù không có một cán bộ y tế cộng đồng tham gia thử nghiệm nào có kinh nghiệm với bất kỳ mẫu hệ chuyên gia nào, chúng ta vẫn hy vọng là độ đo hiệu quả thực hiện của việc thử nghiệm có trợ giúp IT là cao nhất. Với sự trợ giúp của IT, các cán bộ y tế cộng đồng được kỳ vọng là họ sẽ hoàn thành bài kiểm tra gần tới mức hoàn hảo, tuy nhiên vẫn có thể có một số lỗi nhỏ vì cán bộ y tế chưa quen với công nghệ.

1.12. THU THẬP DỮ LIỆU THỬ NGHIỆM

Trước khi thử nghiệm, mỗi cán bộ y tế cộng đồng điền thông tin về bản thân vào một form cho trước: như tuổi, giới tính, nơi thực hành, số năm điều trị ARI, trung bình số trẻ mắc ARI được đánh giá mỗi tháng, và các kinh nghiệm khác nếu nó được lưu lại trên máy tính cá nhân. Mẫu gồm một biểu gọn trong 1 trang A4 cho mỗi một trắc nghiệm và có 5 ô để đánh dấu tương ứng với 5 khả năng chẩn đoán có thể. Các cán bộ y tế cộng đồng đánh dấu vào một ô để chọn một trong 9 bệnh. Những thao tác thực hiện của cán bộ y tế cộng đồng được xác định một cách đơn giản bằng hệ thống điểm nhị phân (1 điểm cho một chẩn đoán đúng, 0 điểm cho một chẩn đoán sai). Ví dụ, một cán bộ y tế cộng đồng chẩn đoán cả 9 ca bệnh mẫu là đúng đối với một thử nghiệm cụ thể thì sẽ nhận điểm 9, còn cán bộ y tế cộng đồng chẩn đoán chỉ được 2 ca bệnh mẫu là đúng thì sẽ nhận điểm 2.

Trong khoảng 10 ngày, 102 đối tượng được kiểm tra và phỏng vấn tại 10 Trung tâm y tế cơ sở trong vùng châu thổ Sông Hồng (Hà Nội và các tỉnh Hà Tây, Ninh Bình). Lưu ý rằng trong khi tỷ lệ giữa các quần thể thay đổi thì tỷ lệ tương ứng trong mẫu lại không thay đổi tương ứng (Bảng 3). Chú ý là gần 60% đối tượng tham gia thử nghiệm là y sĩ, nhưng cũng cần lưu ý rằng 64% các cán bộ y tế cộng đồng ở Việt Nam là các y sĩ (Bộ y tế, 1999), do vậy kích cỡ của mẫu tương đối tỷ lệ so với quần thể tương ứng. Tỷ lệ cân bằng này vẫn còn được giữ đối với các đối tượng thử

nghiệm là các y tá sơ cấp. Tuy nhiên, tỷ lệ cân bằng này đối với y tá trung cấp bị phá vỡ (khoảng 20% so với 7,6%).

*Bảng 3: Dữ liệu về các đối tượng tham gia thử nghiệm
theo khu vực và trình độ*

	Hà Nội	Hà Tây	Ninh Bình	Tổng cộng	Mẫu	Quản thể
Y tá sơ cấp	5	4	9	18	20,2%	21,5%
Y tá trung cấp	8	4	6	18	20,2%	7,6%
Y sỹ	12	23	18	53	59,6%	64,1%
Tổng cộng	25	31	33	89		

1.13. PHÂN TÍCH DỮ LIỆU

Để kiểm tra giả thuyết đầu tiên, cán bộ y tế cộng đồng thực hiện chẩn đoán trẻ ho hoặc khó thở khi với sự trợ giúp của CNTT có tốt hơn phương pháp truyền thống hay trợ giúp bằng phác đồ không, chúng ta so sánh độ đo thực hiện trung bình của các đối tượng sau khi hoàn thành cả 3 thử nghiệm. Từng cặp t-test được dùng vì có kích thước mẫu nhỏ ($N = 24$, $b = 0,05$), và vì mỗi độ đo thực hiện trung bình là tổng của các độ đo của các mẫu. Như vậy, việc phân tích được thực hiện để xác định bất kỳ sự khác biệt nào giữa ba phương pháp thử.

Phân tích 1.1 H_0 : FF không có trợ giúp $\geq$ FF có phác đồ trợ giúp

H_1 : FF không có trợ giúp $<$ FF có phác đồ trợ giúp

Phân tích 1.2 H_0 : FF không có trợ giúp $\geq$ FF có IT trợ giúp

H_1 : FF không có trợ giúp $<$ FF có IT trợ giúp

Phân tích 1.3 $H_0 : FF \text{ có phác đồ trợ giúp } \geq FF \text{ có IT trợ giúp}$

$H_1 : FF \text{ có phác đồ trợ giúp } < FF \text{ có IT trợ giúp}$

Để kiểm chứng giả thuyết 2, hiệu quả chẩn đoán của cán bộ y tế cộng đồng không phụ thuộc vào kỹ năng khi sử dụng hệ thống IT, độ đo thực hiện trung bình của cán bộ y tế cơ sở ở mỗi trình độ chuyên môn trong thử nghiệm được so sánh bằng bảng phân tích phương sai (ANOVA, $\alpha=0,05$). Đối với thử nghiệm này, kích cỡ mẫu sử dụng lớn hơn ($n=89$) và không phụ thuộc vào độ đo thực hiện trung bình của mẫu.

Phân tích 2: $H_0 : Y \text{ tá sơ cấp} = Y \text{ tá trung cấp} = Y \text{ sỹ}$

$H_1 : Y \text{ tá sơ cấp} \neq Y \text{ tá trung cấp} \neq Y \text{ sỹ}$

Trong khi về nguyên tắc các cán bộ y tế cộng đồng có thể đánh giá các ca bệnh thử nghiệm chính xác 100% (đạt 9/9) với sự trợ giúp của hệ thống IT, thì vẫn có khả năng phạm sai sót do họ chưa bao giờ sử dụng hệ IT như vậy, cho dù hệ thống được thiết kế rất thân thiện với người sử dụng. Tuy nhiên, chúng ta vẫn kỳ vọng rằng độ đo thực hiện trung bình là rất cao, với độ chính xác ít nhất là 95%, tương ứng với độ đo thực hiện trung bình là 8.55/9.0. Vì vậy, chúng ta đã có được ước lượng tần suất là 70% cán bộ y tế cộng đồng đã đánh giá chính xác trong tất cả các ca bệnh thử nghiệm, 95% các đánh giá của các ca bệnh đúng từ 8 ca trở lên và chỉ có 5% các đánh giá thấp hơn 8 ca.

Phân tích 3: $H_0 : FF \text{ có IT trợ giúp} = \text{Mong muốn } (\approx 8,55)$

$H_1 : FF \text{ có IT trợ giúp} \neq \text{Mong muốn } (\approx 8,55)$

Kết quả kiểm chứng:

Đối với giả thuyết 1

Ít nhất là đối với việc thiết kế các bài kiểm tra trong nghiên cứu này, những kết quả từ Phân tích 1.1 dường như phù hợp với các kết luận của WHO (WHO, 1992) là phương pháp có sự trợ giúp của phác đồ đã nâng cao hoạt động của cán bộ y tế cộng đồng. Độ đo thực hiện trung bình cho 24 mẫu theo phương pháp truyền thống là 4,8/9,0, độ chính xác là 53%. Độ đo thực hiện trung bình cho cùng 24 mẫu trên với sự trợ giúp của phác đồ là 5,5, hay tỷ lệ chính xác là 61%. Trong khi sự biến thiên giữa các độ đo này có vẻ không lớn - chỉ tăng 15% về hiệu quả chẩn đoán khi có trợ giúp của phác đồ - cặp kết quả t-test chỉ ra rằng sự tăng độ đo thực hiện trung bình trong thử nghiệm có trợ giúp của phác đồ so với phương pháp chẩn đoán không có sự hỗ trợ là đáng kể về mặt thống kê ($P = 0,01$).

Phân tích 1.1

H_0 : Truyền thống $\geq$ Trợ giúp bằng phác đồ

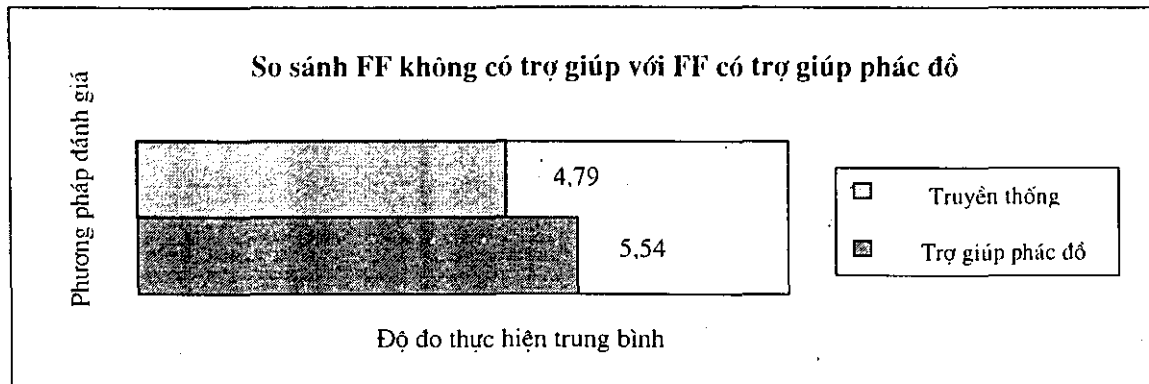
H_0 : Truyền thống < Trợ giúp bằng phác đồ

α : 0.05

Luật quyết định: Loại H_0 nếu giá trị $P < 0,05$

	Truyền thống	Trợ giúp bằng phác đồ
Giá trị trung bình	4,79	5,54
Phương sai	3.22	4,17
Các mẫu quan sát	24	24
Tương quan Pearson	0,77	
Df (bậc tự do)	23	
t-thống kê	-2,77	
P(T≤t) một đuôi (one-tail)	0,01	
Giá trị tới hạn T một đuôi (T Critical one-tail)	1,71	

Kết luận: H_0 bị loại, Ta thấy khi sử dụng FF có sử dụng phác đồ độ đo thực hiện trung bình của các cán bộ y tế lớn hơn rất đáng kể so với khi sử dụng FF không có sự trợ giúp.



Thống kê mô tả

	Truyền thống	Trợ giúp bằng phác đồ
Các quan sát	24	24
Giá trị trung bình	4,79	5,54
Lỗi chuẩn	0,37	0,42
Trung vị	5	5
Mode	5	5
Độ lệch chuẩn	1,79	2,04
Dao động mẫu	3,22	4,17
Độ nhọn	-0,01	-0,48
Độ nghiêng	-0,04	-0,45
Giao độ	7	7
Giá trị min	1	1
Giá trị max	8	8

Dữ liệu mẫu

Truyền thống	Trợ giúp bằng phác đồ
1 8	4 8
2 8	2 8
5 6	5 8
6 2	7 1
3 5	4 8
5 5	8 7
5 6	5 5
4 5	3 5
6 6	7 5
4 6	5 5
4	6
6	8
2	3
5	6

Như với Phân tích 1.1, kết quả Phân tích 1.2 cũng cho thấy việc trợ giúp làm nâng cao kết quả các hoạt động của cán bộ y tế cộng đồng. So sánh độ đo thực hiện trung bình là 4,8 đối với không được trợ giúp, trung bình cán bộ y tế cộng đồng chẩn đoán đúng 8,4 trong 9 ca bệnh mẫu khi có sự tham gia hỗ trợ của hệ tin học, tỷ lệ chính xác 93%. Những cặp kết quả t-test xác nhận việc sử dụng hệ tin học làm tăng đáng kể hoạt động của cán bộ y tế cộng đồng so với sử dụng phương pháp truyền thống ($P = 0,00$); tăng 72% trong nghiên cứu của chúng ta.

Những kết quả trên đã chứng minh giả thuyết của chúng ta là hệ IT là một hệ có khả năng tương tác, cải tiến hoạt động của cán bộ y tế cộng đồng hơn đáng kể so với các phương pháp truyền thống và phương pháp phác đồ chuẩn.

Để kiểm tra giả thuyết và xác định xem rằng cán bộ y tế cộng đồng được huấn luyện sử dụng những phác đồ WHO có cải thiện việc thực hiện hay không, chúng ta so sánh việc thực hiện của những y sĩ được huấn luyện sử dụng những phác đồ của WHO với việc thực hiện của những y sĩ sử dụng phương pháp truyền thống. Những y sĩ được chọn gồm 3/4 số cán bộ y tế cộng đồng được huấn luyện sử dụng phác đồ. Bằng cách này chúng ta hy vọng rằng có thể xác định liệu việc thực hiện theo phương pháp truyền thống có phụ thuộc vào quá trình huấn luyện sử dụng phác đồ trước đó không, nhờ vậy có cái nhìn sâu sắc về hiệu quả của việc huấn luyện quản lý tiêu chuẩn hoá các ca bệnh chuẩn. Kết quả t - Test với sự phân tích 1.5 xác nhận giả thuyết này ($P = 0,00$), cho thấy những y sĩ được huấn luyện sử dụng phác đồ thực hiện tốt hơn những y sĩ chưa được huấn luyện khi cùng sử dụng phương pháp truyền thống so với. Điều này cho thấy rằng việc huấn luyện sử dụng phác đồ cải thiện việc thực hiện của cán bộ y tế cộng đồng, tăng 27% trong sự nghiên cứu của chúng tôi.

Như trên ta thấy cán bộ y tế cộng đồng được huấn luyện sử dụng phác đồ của WHO thực hiện tốt hơn cán bộ y tế cộng đồng chưa được huấn luyện sử dụng của

phác đồ WHO, có lẽ vì họ được huấn luyện nên lành nghề hơn. Cùng câu hỏi tương tự liệu có sự khác nhau đó trong việc thực hiện của y sĩ khi có sự trợ giúp của hệ IT hay không. Sử dụng cùng mẫu như Phân tích 1.5, chúng ta so sánh mức tính hiệu quả trung bình có sự hỗ trợ của IT.

Phân tích 1.2

H_0 : Truyền thống $\geq$ Trợ giúp bằng IT

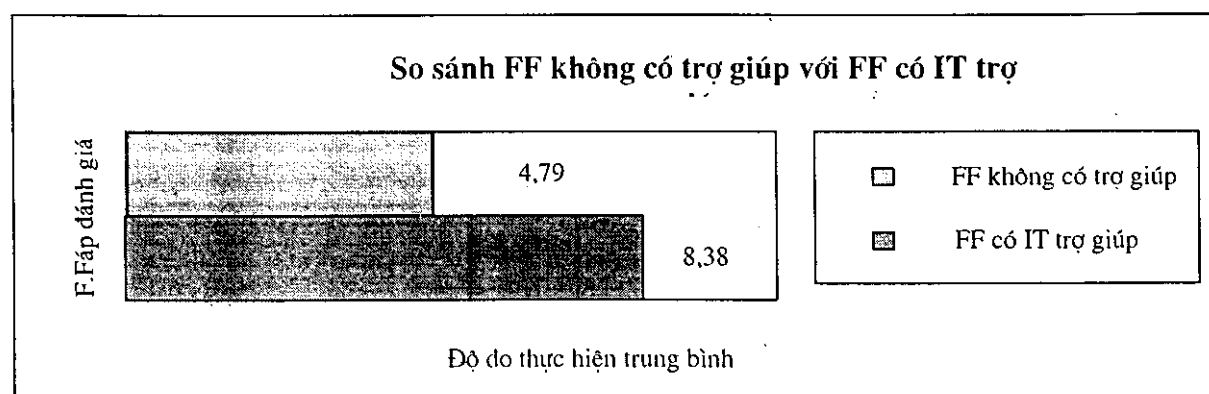
H_1 : Truyền thống $<$ Trợ giúp bằng IT

α : 0.05

Luật quyết định: Loại H_0 nếu giá trị $P < 0,05$

	Truyền thống	Trợ giúp bằng IT
Giá trị trung bình	4,79	8,38
Phương sai	3,22	0,59
Các mẫu quan sát	24	24
Tương quan Pearson	-0,19	
Df (bậc tự do)	23	
t-thống kê	-8,43	
$P(T \leq t)$ một đuôi (one-tail)	0,00	
Giá trị tới hạn T một đuôi (T Critical one-tail)	1,71	

Kết luận: H_0 bị loại. Ta thấy khi sử dụng FF có sử dụng hệ IT độ đo thực hiện trung bình của các cán bộ y tế lớn hơn rất đáng kể so với khi sử dụng FF không có sự trợ giúp.



Thống kê mô tả

Dữ liệu mẫu

	FF không được trợ giúp	FF có IT trợ giúp	FF không có trợ giúp		FF có IT trợ giúp	
Các mẫu quan sát	24	24	1	8	9	8
Giá trị trung bình	4,79	8,38	2	8	8	8
Sai số chuẩn	0,37	0,16	5	6	8	9
Trung vị	5	8,5	6	2	9	9
Mode	5	9	3	5	9	8
Độ lệch chuẩn	1,79	0,77	5	5	9	8
Dao động mẫu	3,22	0,59	5	6	9	8
Độ nhọn	-0,01	2,59	4	5	9	8
Độ nghiêng	-0,40	-1,41	6	6	9	7
Giao độ	7	3	4	6	8	8
Giá trị min	1	6	4		6	
Giá trị max	8	9	6		9	
			2		9	
			5		9	

Phân tích 1.3

H_0 : Trợ giúp bằng phác đồ $\geq$ Trợ giúp bằng IT

H_1 : Trợ giúp bằng phác đồ $<$ Trợ giúp bằng IT

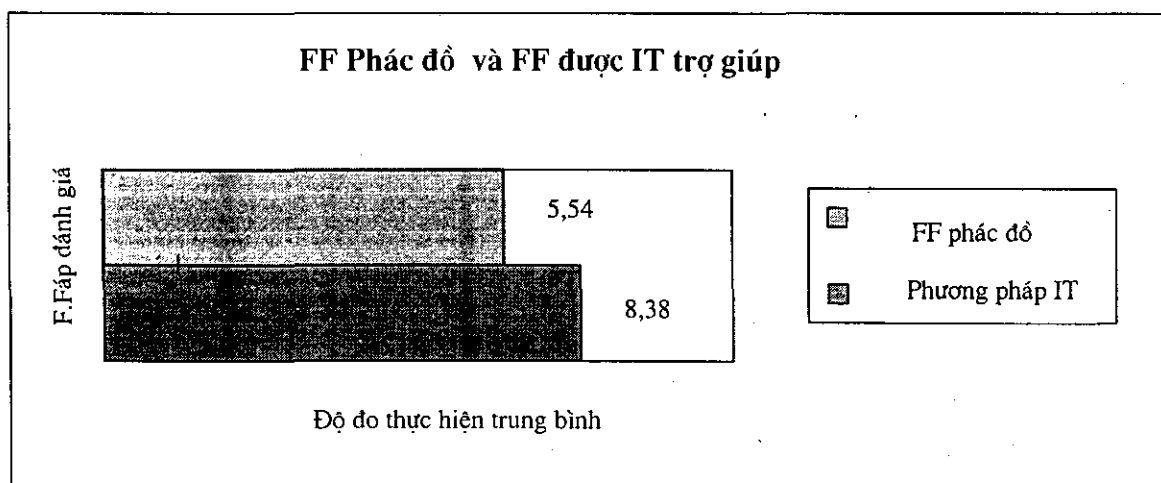
α : 0.05

Luật quyết định: Loại H_0 nếu giá trị $P < 0,05$

	Trợ giúp bằng phác đồ	Trợ giúp bằng IT
Trung bình	5,54	8,38
Phương sai	4,17	0,59
Các mẫu quan sát	24	24
Tương quan Pearson	-0,08	

Df (bậc tự do)	23
Thống kê t (t Stat)	-6,20
P(T<=t) một đuôi (one-tail)	0,00
Giá trị tới hạn T (T Critical one-tail)	1,71

Kết luận: H_0 bị loại. Ta thấy khi sử dụng FF có sử dụng hệ IT độ đo thực hiện trung bình của các cán bộ y tế lớn hơn rất đáng kể so với khi sử dụng FF có phác đồ trợ giúp.



Mô tả thống kê

	Truyền thống	Trợ giúp IT
Các quan sát	24	24
Giá trị trung bình	5,54	8,38
Sai số chuẩn	0,42	0,16
Trung vị	5	8,5
Mode	5	9
Độ lệch chuẩn	2,04	0,77
Phương sai mẫu	4,17	0,59
Độ nhọn	-0,48	2,59
Độ nghiêng	-0,45	-1,41

Dữ liệu mẫu

Trợ giúp bằng phác đồ		Trợ giúp IT	
4	8	9	8
2	8	8	8
5	8	8	9
7	1	9	9
4	8	9	8
8	7	9	8
5	5	9	8
3	5	9	8
7	5	9	7

Giao độ	7	3	5	5	8	8
Giá trị Min	1	6	6		6	
Giá trị Max	8	9	8		9	
			3		9	
			6		9	

Phân tích 1.4

H_0 : Truyền thống $\geq$ Trợ giúp IT

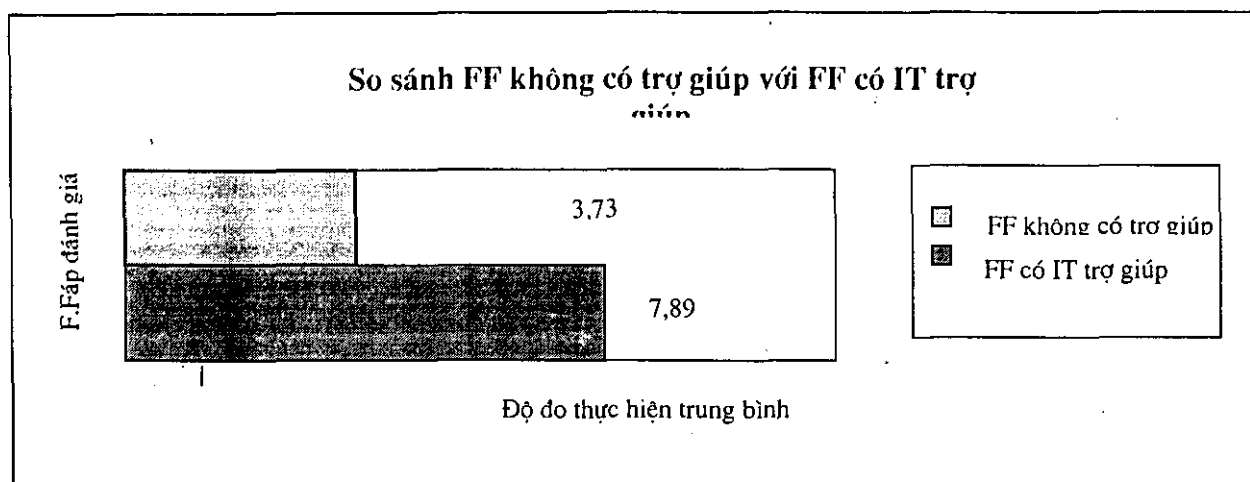
H_1 : Truyền thống $<$ Trợ giúp IT

α : 0.05

Luật quyết định: Loại H_0 nếu P-value $<$ 0,05

	Truyền thống	IT trợ giúp
Giá trị trung bình	3.73	7.89
Phương sai	4.13	1.40
Các mẫu quan sát	89	89
Tương quan Pearson	0.17	
Df (bậc tự do)	88	
t-thống kê	-18,09	
P(T $\leq$ t) một đuôi (one-tail)	0,00	
Giá trị tới hạn T một đuôi (T Critical one-tail)	1,66	

Kết luận: H_0 bị loại. Ta thấy khi sử dụng FF có sử dụng hệ IT độ đo thực hiện trung bình của các cán bộ y tế lớn hơn rất đáng kể so với khi sử dụng FF không có sự trợ giúp.



Thống kê mô tả

	Truyền thống	IT trợ giúp
Các quan sát	89	89
Giá trị trung bình	3,73	7,89
Sai số chuẩn	0,22	0,13
Trung vị	4	8
Mode	2	9
Độ lệch chuẩn	2,03	1,18
Phương sai mẫu	4,13	1,40
Độ nhọn	-0,83	1,20
Độ nghiêng	0,09	-1,13
Giao độ	8	5
Giá trị Min	0	4
Giá trị Max	8	9

Dữ liệu mẫu

Truyền thống	IT trợ giúp					
5 6 0 1 1 0	9	6	9	9	6	7
5 4 6 3 5 2	9	8	9	9	8	7
4 2 4 6 6 5	9	7	8	9	8	8
2 4 6 3 6 5	9	8	9	8	9	8
2 5 6 3 2 4	8	9	9	7	8	7
6 2 3 2 3 6	9	6	9	9	9	7
1 1 3 5 6 6	7	6	7	8	9	8
1 1 8 5 4 1	8	9	9	8	8	4
2 5 4 7 3 3	8	8	9	9	7	7
2 0 5 7 4 2	9	7	9	9	7	8
2 4 5 6 4 1	8	7	8	9	7	7
5 4 3 6 3 7	8	6	9	7	6	4
2 6 8 2 4 2	8	9	8	9	7	8
6 0 8 5 4 1	9	9	8	8	6	9
3 2 2 3 3	9	9	8	5	6	

Phân tích 1.5

H_0 : Chưa được huấn luyện $\geq$ Đã được huấn luyện

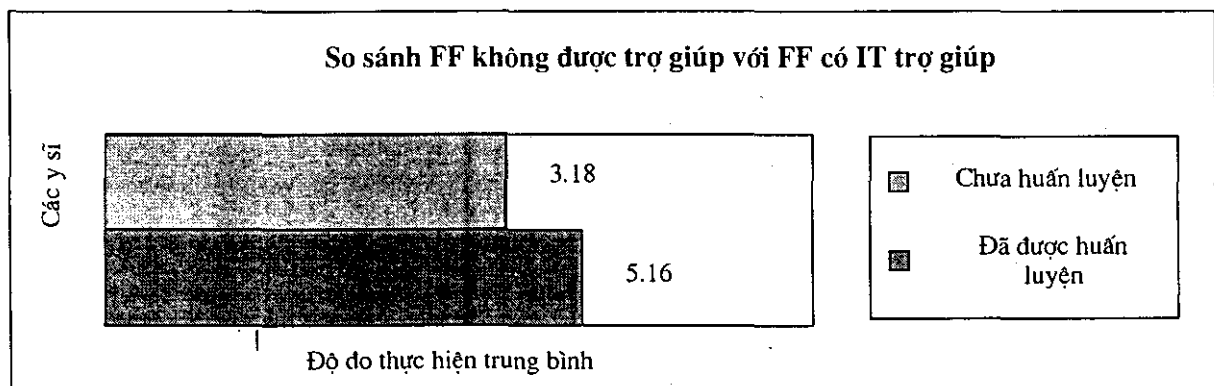
H_1 : Chưa được huấn luyện $<$ Đã được huấn luyện

α : 0.05

Luật quyết định: Loại H_0 nếu P-value $<$ 0,05

	Chưa được huấn luyện	Được huấn luyện
Giá trị trung bình	3,18	5,16
Phương sai	3,00	2,47
Các mẫu quan sát	34	19
Tương quan Pearson	2,81	
Df (bậc tự do)	51	
Thống kê t	-4,12	
P(T $\leq$ t) một đuôi (one-tail)	0,00	
Giá trị tới hạn T một đuôi (T Critical one-tail)	2,01	

Kết luận: H_0 bị loại. Ta thấy khi sử dụng FF không có sự trợ giúp độ đo thực hiện trung bình của các y sĩ lớn hơn rất đáng kể so với các cán bộ y tế cơ sở được huấn luyện sử dụng phác đồ.



Thống kê mô tả

Truyền thống	Chưa được huấn luyện	Đã được huấn luyện
--------------	----------------------	--------------------

Dữ liệu mẫu

Chưa được huấn luyện	IT-Trợ giúp
----------------------	-------------

Các quan sát	34	19	2	3	4	5	6
Giá trị trung bình	3,18	5,16	2	2	1	5	5
Sai số chuẩn	0,30	0,36	2	3	3	4	6
Trung vị	3	5	5	3	1	6	6
Mode	3	5	1	7		4	
Độ lệch chuẩn	1,73	1,57	1	6		4	
Phương sai mẫu	3,00	2,47	5	2		6	
Độ nhọn	-0,45	0,71	4	3		2	
Độ nghiêng	0,12	-0,29	0	5		5	
Giao độ	7	6	0	6		8	
Giá trị Min	0	2	4	2		8	
Giá trị Max	7	8	3	3		6	
			3	4		2	
			4	4		5	
			5	5		5	

Những kết quả t-Test trong Phân tích 1.6 cho thấy rằng không có sự khác nhau đáng kể giữa hai nhóm khi sử dụng phương pháp trợ giúp IT ($P = 0,09$). Những kết quả nghiên cứu này quan trọng vì chúng cho thấy rằng phương pháp trợ giúp IT cho phép cán bộ y tế cộng đồng thao tác một cách khác nhau nhưng có kết quả như phương pháp truyền thống. Do đó có thể khẳng định việc ứng dụng hệ trợ giúp y tế đã tạo ra khả năng thành công trong việc phân phối lại kiến thức. Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu này có phù hợp với mọi cán bộ y tế cộng đồng không? Câu trả lời là Có. Thể hiện ở chỗ những y tá sơ cấp và trung cấp đều tăng khả năng thực hiện.

Đối với giả thuyết 2

Ta đã chứng minh rằng phương pháp trợ giúp IT để đánh giá các ca bệnh thử nghiệm trẻ em ho hoặc khó thở thì tốt hơn khi không có sự trợ giúp (phương pháp truyền thống) hoặc có sự trợ giúp của phác đồ. Câu hỏi tiếp theo là có phải tất cả các cán bộ y tế cộng đồng sử dụng hệ IT tốt như nhau không. Tức là, có thể bất kỳ cán bộ y tế cộng đồng nào, không tính đến sự huấn luyện trước đây đều sử dụng hệ IT và đạt được những cùng kết quả như mọi cán bộ y tế cộng đồng khác. Ý nghĩa của việc thử này là hiển nhiên: nếu một y tá sơ cấp (cán bộ y tế cộng đồng ít được huấn luyện và ít kinh nghiệm nhất) có thể thực hiện cũng như một y sĩ (cán bộ y tế cộng đồng được huấn luyện và giàu kinh nghiệm nhất), thì có thể được kết luận rằng hệ IT thành công trong việc phân phối kiến thức chăm sóc sức khỏe ban đầu.

Phân tích 1.6

H_0 : Chưa được huấn luyện $\geq$ Đã được huấn luyện

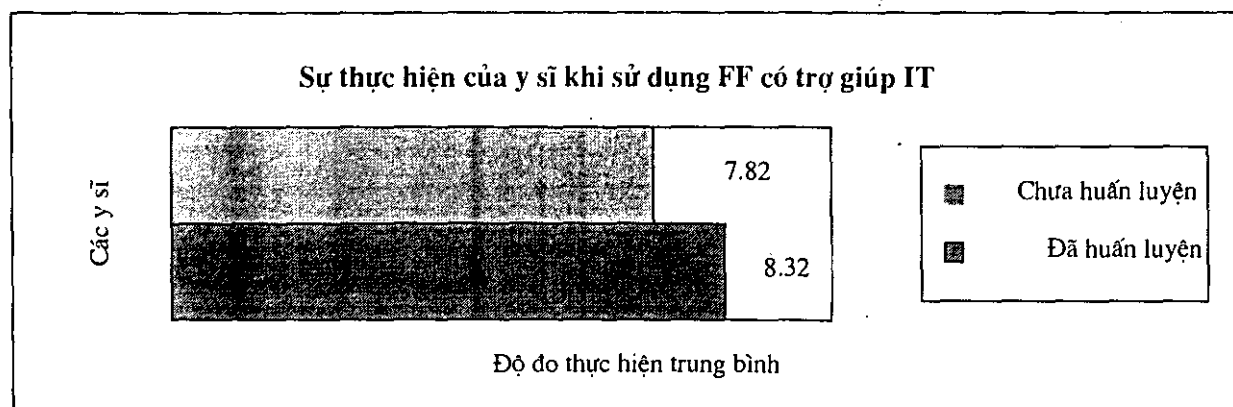
H_1 : Chưa được huấn luyện $<$ Đã được huấn luyện

α : 0.05

Luật quyết định: Loại H_0 nếu P-value $<$ 0,05

	Chưa được huấn luyện	Đã được huấn luyện
Giá trị trung bình	7,82	8,32
Phương sai	1,48	0,67
Các mẫu quan sát	34	19
Df (bậc tự do)	49	
t-thống kê	-1,75	
P($T \leq t$) một đuôi (one-tail)	0,09	
Giá trị tới hạn T một đuôi (T Critical one-tail)	2,01	

Kết luận: H_0 bị loại. Ta thấy khi sử dụng FF có hệ IT trợ giúp độ đo thực hiện trung bình của các y sĩ không lớn hơn mấy so với các cán bộ y tế cơ sở được huấn luyện sử dụng phác đồ.



Mô tả thống kê

Có trợ giúp của IT	Chưa được huấn luyện sử dụng IT	Đã được huấn luyện
Các quan sát	34	19
Giá trị trung bình	7,82	8,32
Sai số chuẩn	0,21	0,19
Trung vị	8	8
Mode	9	9
Độ lệch chuẩn	1,22	0,82
Phương sai mẫu	1,48	0,67
Độ nhọn	1,92	2,23
Độ nghiêng	-1,25	-1,36
Giao độ	5	3
Giá trị Min	4	6
Giá trị Max	9	9

Dữ liệu mẫu

Chưa được huấn luyện sử dụng IT	Đã được huấn luyện
8 9 7	9 8
9 8 4	9 8
7 8 7	9 7
9 7 7	9 8
6 9	8
9 7	6
8 9	9
7 5	9
9 8	9
9 9	8
8 8	8
9 9	9
7 8	9

9	7	8
8	8	8

Phân tích 2

H_0 : Y tá sơ cấp = Y tá trung cấp = Thấy thuốc

H_1 : Y tá sơ cấp $\neq$ Y tá trung cấp $\neq$ Thấy thuốc

$\alpha: 0.05$

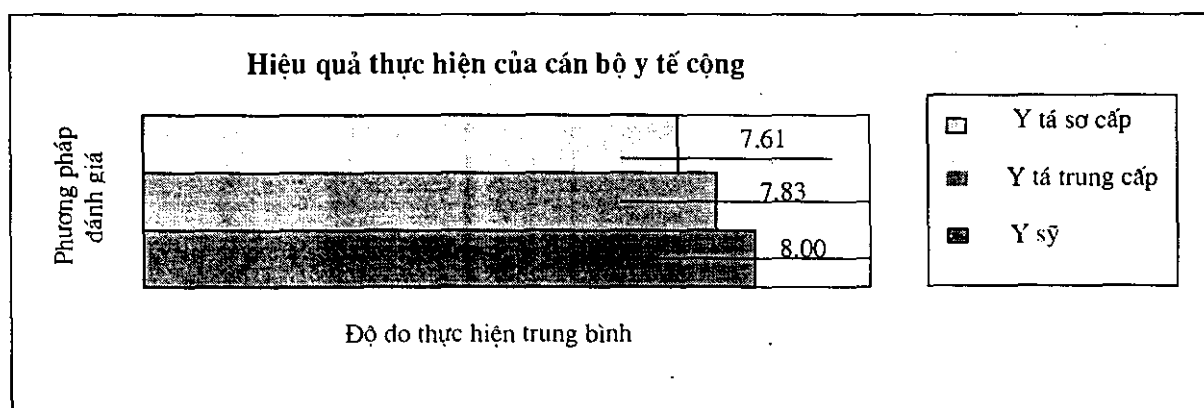
Luật quyết định: Loại H_0 nếu giá trị $P < 0,05$

Anova: Cá thể

Nhóm	Số người	Tổng	Trung bình	Phương sai
Y tá sơ cấp	18	137	7,61	1,43
Y tá trung cấp	18	141	7,83	1,91
Bác sỹ	53	424	8,00	1,23

Điểm biến thiên	SS	df	MS	F	Giá trị P	F crit
Giữa các nhóm	2,10	2	1,05	0,75	0,48	3,10
Trong một nhóm	120,78	86	1,40			
Tổng	122,88	88				

Kết luận: Chấp nhận H_0 , không có dấu hiệu khác biệt giữa hiệu suất của các cán bộ y tế cộng đồng khi dùng IT trợ giúp chẩn đoán trẻ bị ho hoặc khó thở.



Thống kê mô tả

Dữ liệu mẫu

Truyền thống	Y tá		Y sỹ	Y tá		Y tá		Y sỹ	
	sơ cấp	trung cấp		sơ cấp		trung cấp			
Các quan sát	18	18	53	9	7	8	6	9	9 7 8
Giá trị trung bình	7,61	7,83	8,00	7	8	8	4	9	9 9 8
Lỗi chuẩn	0,28	0,83	0,15	8	9	8	8	9	9 8 7
Trung vị	7,5	8	8	8		9		8	8 8 7
Sai số chuẩn	9	9	9	6		9		9	9 9 8
Độ lệch chuẩn	1,20	1,38	1,11	9		6		9	7 7 4
Phương sai mẫu	1,43	1,91	1,23	9		8		8	9 9 7
Độ nhọn	-1,56	2,18	2,52	9		7		7	9 5 7
Độ xiên	-0,06	-1,47	-	9		9		9	8 8
			1,41						
Phân loại	3	5	5	6		9		6	9 8
Giá trị min	6	4	4	7		9		9	8 9
Giá trị max	9	9	9	6		9		8	8 8
				7		8		7	8 9
				6		9		6	9 8
				7		7		9	8 7

Đối với giả thuyết 3

Hiệu quả chẩn đoán chung của các cán bộ y tế tham gia thử nghiệm có sự trợ giúp của CNTT (giá trị trung bình là 7,89), biểu thị một sự gia tăng khác thường, tăng 200%, ở toàn bộ các trường hợp được thực hiện. Sau khi phân tích đồ thị tần số cán bộ y tế cộng đồng thực hiện có CNTT trợ giúp (xem Hình 9) cho thấy gần 40% tất cả các trường hợp đều có kết quả hoàn hảo, và gần 70% sai một trường hợp hoặc ít hơn. So sánh với việc thực hiện không có trợ giúp (hình 9) sự tăng này còn rõ ràng hơn.

Những kết quả tuy khả quan, nhưng chúng ta thấy rằng nó vẫn chưa được như mức mong muốn. Tuy nhiên, nếu được thực hành thêm, cán bộ y tế cộng đồng hoàn toàn có khả năng thực hiện như chúng ta mong đợi.

Phân tích 3

H_0 : Có trợ giúp của IT = Mong muốn

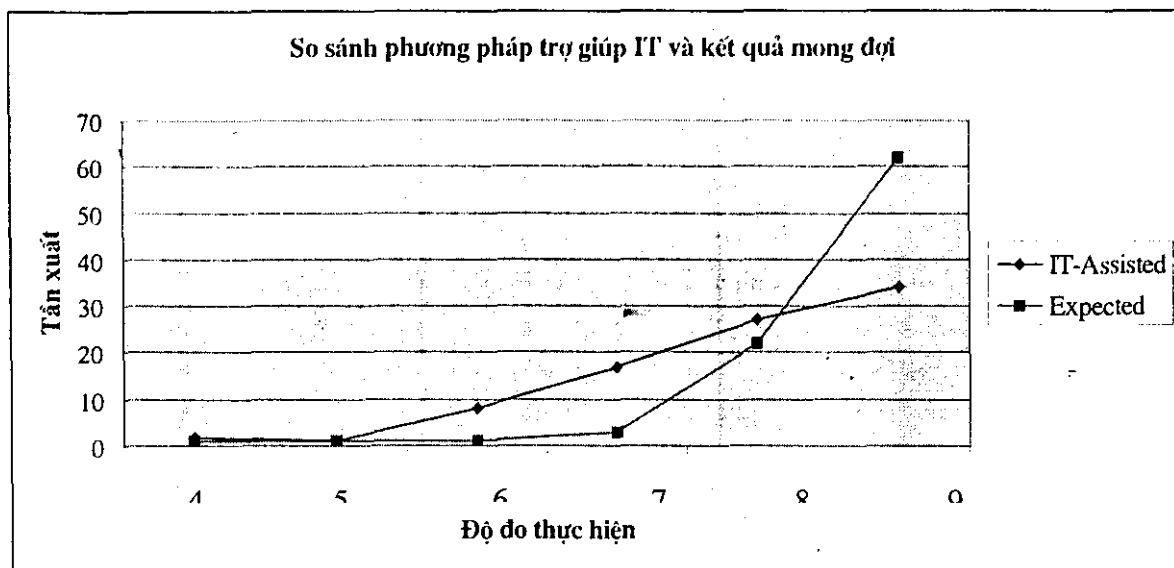
H_1 : Có trợ giúp của IT $\neq$ Mong muốn

α : 0.05

Luật quyết định: Loại trừ H_0 nếu $\chi^2 > 11.07$

Số mẫu quan sát	Độ đo thực hiện	Xác suất	Tần suất xuất hiện	Giá trị trung bình	Điểm	Có trợ giúp IT	Kỳ vọng	$(O-E)^2/E$
89	4	0,6%	1	0,02	4	2	1	4,02
	5	0,6%	1	0,03	5	1	1	0,41
	6	0,6%	1	0,04	6	8	1	104,38
	7	3,2%	3	0,22	7	17	3	70,32
	8	25,0%	22	2,00	8	27	22	1,01
	9	70,0%	62	6,30	9	34	62	12,86
		100%	89	8,61			χ^2	193,01
				96%				

Kết luận: Loại bỏ H_0 , hiệu quả của các cán bộ y tế cộng đồng khi sử dụng phương pháp có trợ giúp của IT là không cân bằng với hiệu quả mong muốn, chúng nhỏ hơn kết quả mong chờ.



Thống kê mô tả

Có trợ giúp bằng IT	
Các mẫu quan sát	89
Giá trị trung bình	7,89
Lỗi chuẩn	0,13
Trung vị	8
Sai số chuẩn	9
Độ lệch chuẩn	1,18
Phương sai mẫu	1,40
Độ nhọn	1,20
Độ lệch	-1,13
Giao độ	5
Giá trị min	4
Giá trị max	9

Điểm

Dữ liệu mẫu

Có trợ giúp bằng IT					
4	7	8	8	9	9
4	7	8	8	9	9
5	7	8	8	9	9
6	7	8	8	9	9
6	7	8	8	9	9
6	7	8	8	9	9
6	7	8	8	9	9
6	7	8	8	9	9
6	7	8	9	9	9
7	7	8	9	9	9
7	7	8	9	9	9
7	8	8	9	9	9
7	8	8	9	9	

1.14. NHỮNG VẤN ĐỀ CẦN NGHIÊN CỨU TIẾP

Về việc tăng chất lượng công việc của cán bộ y tế cơ sở

Từ dữ liệu, ta thấy rõ rằng những hiệu quả chẩn đoán tốt hơn nhiều khi chúng ta sử dụng hệ thống IT. Điều chưa biết được là các kết quả này sẽ thể hiện như thế nào khi sử dụng HTYTCD - một hệ thống phức tạp và toàn diện hơn hệ thống IT, được sử dụng trong thử nghiệm này- để đánh giá những bệnh nhân thật tại nơi cán bộ y tế cộng đồng được yêu cầu chẩn đoán chính xác những ca bệnh của trẻ cùng với việc xác định chính xác các dấu hiệu lâm sàng. Tuy nhiên, việc tăng trung bình lớn hơn 200% trong hoạt động của cán bộ y tế cộng đồng so với phương pháp truyền thống cũng đủ hấp dẫn và thúc đẩy việc phát triển, thử nghiệm các HTYTCD. Chúng ta mong rằng sự kết hợp sức mạnh và tính dễ sử dụng, cùng với sự hỗ trợ của công nghệ đa phương tiện, hệ thống tương tác cơ sở tri thức sẽ cho phép đánh giá nhiều dấu hiệu hơn với tính nhạy cảm cao hơn. Kết quả là việc xử lý, chẩn đoán các ca bệnh dễ dàng và hiệu quả như một nhóm nhiều người có kinh nghiệm cao. Chúng tôi tin rằng HTYTCD đủ mạnh, đủ đơn giản cho những người đang làm công tác chăm sóc sức khỏe cộng đồng, kể cả những cá nhân chưa được huấn luyện trong xử lý bệnh, sẽ có thể đánh giá bệnh tốt như một thầy thuốc ở tuyến cơ sở.

Về kết quả liên quan đến độ nghiêm trọng của bệnh

Để đáp ứng các yêu cầu của cán bộ y tế cộng đồng về việc cung cấp sự hỗ trợ chẩn đoán bệnh, đặc biệt đối với những vấn đề mà họ chẩn đoán không hiệu quả, chúng ta cố gắng phân tích việc chẩn bệnh của cán bộ y tế cộng đồng bằng phương pháp truyền thống để xác định vấn đề nào hầu hết các cán bộ y tế cộng đồng hay phạm lỗi. Để làm điều này, chúng ta tính tỷ lệ phần trăm số bệnh nhân được chẩn đoán đúng trên số chẩn đoán không đúng (xem bảng 4). Ví dụ, với tất cả các trường hợp được chẩn đoán đúng là “viêm phổi” chúng ta tính phần trăm cán bộ y tế cộng

đồng chẩn đoán từng cái trong 5 đặc trưng có thể. Những kết quả cho thấy trung bình hơn một nửa số cán bộ y tế cộng đồng chẩn đoán chính xác, còn lại là chẩn đoán độ nặng nhẹ của bệnh sai hoặc không đúng. Chẳng hạn như đối với trường hợp chẩn đoán đúng là “viêm phổi nặng”, hơn một nửa cán bộ y tế cộng đồng lại chẩn đoán là “Viêm phổi”. Hơn nữa, sự đánh giá chính xác của cán bộ y tế cộng đồng bị giảm khi bệnh nặng thêm. Có nghĩa là tính nghiêm trọng của bệnh tăng từ “ho hoặc “lạnh” tới “bệnh rất nặng”, sự chính xác trong chẩn đoán của các cán bộ y tế cộng đồng giảm tương ứng từ 62% xuống 21%.

1.15. KẾT LUẬN

Qua thí nghiệm này, chúng ta không chỉ chứng minh được cán bộ y tế cộng đồng có khả năng sử dụng CNTT trong việc xác định bệnh, mà còn cung cấp bằng chứng cho thấy hiệu quả trong công việc của cán bộ y tế cộng đồng tăng đáng kể khi sử dụng công nghệ này. Bước tiếp theo là phát triển một hệ thống phức tạp và toàn diện hơn có khả năng trợ giúp cán bộ y tế cộng đồng nhiều hơn.

PHỤ LỤC
DỮ LIỆU MẪU VỀ CÁN BỘ Y TẾ CỘNG ĐỒNG

Số thứ tự	Tỉnh/Thành Phố	Huyện	Xã	Giới tính	Tuổi	Nghề nghiệp	Số con	Thời gian công tác (năm)	Số trường hợp khám mỗi tháng	Thời gian tiếp xúc máy tính	Thứ 3	Kiểm tra thứ 1	Kiểm tra thứ 2	Kiểm tra thứ 3
001	Hà Nội	Từ Liêm	Cổ Nhuế	Nam		Y sĩ				0		5	8	9
003	Hà Nội	Từ Liêm	Cổ Nhuế	Nữ	27	Y sĩ	1	3	30	0	-	5	5	9
004	Hà Nội	Từ Liêm	Cổ Nhuế	Nữ	57	Y sĩ	4	38	28	0	-	4	3	9
005	Hà Nội	Từ Liêm	Cổ Nhuế	Nữ	48	Y tá SC	3	21	24	0	-	2	-	9
006	Hà Nội	Sóc Sơn	Tiên Dược	Nam	47	Y sĩ	3	20	2	0	20	2	-	8
007	Hà Nội	Sóc Sơn	Tiên Dược	Nam	40	Bác sĩ	2	12	5	0	15	5	4	8
008	Hà Nội	Sóc Sơn	Tiên Dược	Nam	43	Y sĩ	3	14	15	0	-	6	7	9
009	Hà Nội	Sóc Sơn	Tiên Dược	Nam	36	Y tá SC	2	8	1	0	13	1	-	7
010	Hà Nội	Sóc Sơn	Tiên Dược	Nữ	44	Y tá SC	3	22	3	0	15	1	-	8
011	Hà Nội	Sóc Sơn	Tiên Dược	Nam	25	Y tá SC	0	1	2	0	15	2	-	8
012	Hà Nội	Sóc Sơn	Tiên Dược	Nữ	42	Y sĩ	3	24	20	0	15	2	-	9
013	Hà Nội	Sóc Sơn	Khoa Nhi	Nữ	40	Y tá TC	1	18	350	0	-	2	2	8
014	Hà Nội	Sóc Sơn	Khoa Nhi	Nữ	33	Y tá TC	1	5	160	0	-	5	5	8
015	Hà Nội	Sóc Sơn	Khoa Nhi	Nữ	27	Y tá TC	1	2	300	0	-	2	-	8
016	Hà Nội	Sóc Sơn	Khoa Nhi	Nữ	52	Bác sĩ	3	25	150	0	-	3	-	5
017	Hà Nội	Sóc Sơn	Khoa Nhi	Nữ	25	Y tá TC	0	0.6	200	0	-	6	7	9
018	Hà Nội	Sóc Sơn	Khoa Nhi	Nữ	24	Y tá TC	0	0.8	300	0	-	3	4	9
019	Hà Nội	Sóc Sơn	Khoa Nhi	Nữ	44	Y tá TC	2	23	50	0	-	6	-	6
020	Hà Nội	Sóc Sơn	Bắc Sơn	Nam	45	Y sĩ	4	24	15	0	17	4	5	8
021	Hà Nội	Sóc Sơn	Bắc Sơn	Nam	58	Y sĩ	7	25	60	0	-	2	-	7

022	Hà Nội	Sóc Sơn	Bắc Sơn	Nam	28	Bác sĩ	0	1	5	0	9	4	-	9
023	Hà Nội	Sóc Sơn	Bắc Sơn	Nam	39	Y tá TC	3	15	50	0	10	4	-	8
024	Hà Nội	Sóc Sơn	Bắc Sơn	Nam	27	Y sĩ	0	3	10	0	12	5	-	9
025	Hà Nội	Sóc Sơn	Bắc Sơn	Nữ	38	Y tá SC	4	17	10	0	17	2	-	6
026	Hà Nội	Sóc Sơn	Bắc Sơn	Nữ	52	Y sĩ	4	30	200	0	12	1	-	6
027	Hà Nội	Sóc Sơn	Bắc Sơn	Nữ	35	Y sĩ	2	9	100	0	-	1	-	9
028	Hà Nội	Sóc Sơn	Bắc Sơn	Nam	48	Y sĩ	3	15	17	0	-	5	-	8
029	Hà Nội	Sóc Sơn	Bắc Sơn	Nữ	53	Y tá TC	3	32	27	0	-	0	-	7
030	Hà Tây	Ba Vì	Phong Van	Nam	46	Y sĩ	2	25	150	0	10	4	-	7
031	Hà Tây	Ba Vì	Phong Van	Nữ	39	Y sĩ	2	17	100	0	15	4	6	6
032	Hà Tây	Ba Vì	Phong Van	Nữ	37	Y sĩ	2	14	100	0	10	6	8	9
033	Hà Tây	Ba Vì	Phong Van	Nam	49	Y sĩ	5	14	35	0	22	0	-	9
034	Hà Tây	Ba Vì	Phong Van	Nam	57	Y sĩ	4	25	40	0	10	2	3	9
035	Hà Tây	Ba Vì	Phong Van	Nam	48	Y sĩ	3	10	20	0	9	0	-	9
036	Hà Tây	Ba Vì	Phù Đồng	Nữ	53	Y tá TC	2	28	60	0	10	6	-	9
037	Hà Tây	Ba Vì	Phù Đồng	Nữ	55	Y sĩ	4	30	5	0	9	4	-	8
038	Hà Tây	Ba Vì	Phù Đồng	Nữ	42	Y tá TC	2	18	22	0	-	6	-	9
039	Hà Tây	Ba Vì	Phù Đồng	Nữ	41	Y tá TC	4	1	30	0	4	6	-	9
041	Hà Tây	Ba Vì	Phù Đồng	Nam	41	Y sĩ	3	10	2.5	0	10	3	-	9
042	Hà Tây	Ba Vì	Phù Đồng	Nam	38	Y sĩ	3	3	5	0	-	3	-	7
044	Hà Tây	Ba Vì	Phù Đồng	Nam	58	Y tá SC	6	22	50	0	10	8	-	9
045	Hà Tây	Ba Vì	Phù Đồng	Nam	41	Y sĩ	2	10	2.5	0	10	4	-	9
046	Hà Tây	Ba Vì	Phù Đồng	Nam	60	Bác sĩ	6	10	5	0	15	2	-	6
047	Hà Tây	Ba Vì	Phù Đồng	Nam	38	Y sĩ	3	6.4	120	0	10	5	6	9
048	Hà Tây	Ba Vì	Phù Đồng	Nam	60	Y sĩ	5	16	60	0	10	5	-	8
049	Hà Tây	Ba Vì	Phù Đồng	Nam	30	Y sĩ	0	3	4	0	15	3	-	9
050	Hà Tây	Ba Vì	Phù Đồng	Nữ	23	Y sĩ	0	1	28	0	10	8	8	8
052	Hà Tây	Ba Vì	Phù Đồng	Nam	48	Y sĩ	4	10	50	0	10	8	8	8

053	Hà Tây	Ba Vì	Ba Trại	Nữ	60	Y sĩ	3	30.6	25	0	10	2	-	8
054	Hà Tây	Ba Vì	Ba Trại	Nam	36	Y tá SC	2	6	100	0	7	1	4	9
055	Hà Tây	Ba Vì	Ba Trại	Nữ	55	Y tá SC	6	30	17.5	0	23	3	-	9
056	Hà Tây	Ba Vì	Ba Trại	Nam	31	Y sĩ	1	7	30	0	8	6	8	9
057	Hà Tây	Ba Vì	Ba Trại	Nữ	31	Y sĩ	1	10	20	0	10	3	-	8
058	Hà Tây	Ba Vì	Ba Trại	Nữ	31	Y sĩ	1	0.42	-	0	10	3	-	7
059	Hà Tây	Ba Vì	Ba Trại	Nam	37	Y sĩ	2	13	3	0	8	2	1	9
060	Hà Tây	Ba Vì	Ba Trại	Nam	30	Bác sĩ	1	0.6	40	0	10	7	6	9
061	Hà Tây	Ba Vì	Ba Trại	Nam	41	Y sĩ	2	13	150	0	8	5	8	8
062	Hà Tây	Ba Vì	Ba Trại	Nữ	38	Y sĩ	1	1.8	25	0	9	5	7	8
063	Hà Tây	Ba Vì	Ba Trại	Nam	48	Bác sĩ	3	10	5	0	10	8	-	9
064	Hà Tây	Ba Vì	Ba Trại	Nữ	52	Y tá TC	7	30.0	50	0	12	7	-	9
065	Hà Tây	Ba Vì	Ba Trại	Nữ	36	Y sĩ	0	10	10	0	10	7	-	9
066	Hà Tây	Ba Vì	Ba Trại	Nữ	38	Y tá SC	2	7.0	60	0	10	6	-	9
067	Ninh Bình	Hoa Lư	Ninh Thắng	Nữ	28	Y sĩ	1	2	25	0	15	6	-	7
068	Ninh Bình	Hoa Lư	Ninh Thắng	Nữ	53	Y sĩ	4	34.0	100	0	15	2	-	9
069	Ninh Bình	Hoa Lư	Ninh Thắng	Nữ	28	Y tá TC	1	4	70	0	10	5	-	8
070	Ninh Bình	Hoa Lư	Ninh Thắng	Nữ	56	Y sĩ	4	36.0	30	0	25	3	-	5
071	Ninh Bình	Hoa Lư	Ninh Thắng	Nam	44	Y tá SC	5	24.0	60	0	8	1	-	6
072	Ninh Bình	Hoa Lư	Ninh Thắng	Nam	50	Y sĩ	2	17	2	0	15	5	-	8
073	Ninh Bình	Hoa Lư	Ninh Thắng	Nữ	54	Y sĩ	4	28.0	21	0	13	6	5	8
074	Ninh Bình	Hoa Lư	Ninh Thắng	Nữ	32	Y sĩ	2	10	19	0	-	6	-	9
075	Ninh Bình	Hoa Lư	Ninh Van	Nam	44	Y sĩ	3	5.0	20	0	15	2	-	8
076	Ninh Bình	Hoa Lư	Ninh Van	Nữ	53	Y sĩ	3	30	10	0	15	3	-	9
077	Ninh Bình	Hoa Lư	Ninh Van	Nữ	26	Y tá TC	0	4.0	15	0	5	6	-	9
078	Ninh Bình	Hoa Lư	Ninh Van	Nam	38	Y sĩ	2	13	30	0	5	4	-	8
079	Ninh Bình	Hoa Lư	Ninh Van	Nữ	34	Y tá SC	2	10.0	15	0	10	3	-	7
080	Ninh Bình	Hoa Lư	Ninh Van	Nam	40	Y tá TC	2	14	15	0	12	4	-	7

081	Ninh Bình	Hoa Lư	Ninh Van	Nữ	25	Y sĩ	1	1.0	2	0	10	4	-	7
082	Ninh Bình	Hoa Lư	Ninh Van	Nữ	34	Y tá SC	3	13	1	0	-	3	-	6
083	Ninh Bình	Hoa Lư	Ninh Van	Nữ	42	Y tá SC	3	20.0	30	0	15	4	-	7
084	Ninh Bình	Hoa Lư	Ninh Van	Nam	37	Y tá SC	3	8	25	0	15	4	-	6
085	Ninh Bình	Hoa Lư	Ninh Van	Nam	43	Y tá TC	3	8.0	14	0	-	3	-	6
086	Ninh Bình	Hoa Lư	Ninh Van	Nam	40	Y tá SC	3	2	20	0	10	0	-	7
087	Ninh Bình	Hoa Lư	Ninh Van	Nam	28	Y tá SC	1	2.0	10	0	15	2	-	7
088	Ninh Bình	Hoa Lư	Ninh Van	Nữ	37	Y sĩ	2	10	30	0	7	5	5	8
089	Ninh Bình	Hoa Lư	Trường Yên	Nữ	39	Y sĩ	2	16.0	20	0	10	5	-	8
090	Ninh Bình	Hoa Lư	Trường Yên	Nam	43	Y sĩ	3	15	19	0	8	4	-	7
091	Ninh Bình	Hoa Lư	Trường Yên	Nữ	32	Y sĩ	2	13	10	0	17	6	5	7
092	Ninh Bình	Hoa Lư	Trường Yên	Nữ	27	Y sĩ	1	5	9.5	0	7	6	5	8
093	Ninh Bình	Hoa Lư	Trường Yên	Nữ	42	Y sĩ	4	19	30	0	15	1	-	4
094	Ninh Bình	Hoa Lư	Trường Yên	Nam	54	Y sĩ	3	17	12	0	15	3	-	7
095	Ninh Bình	Hoa Lư	Trường Yên	Nữ	49	Y tá SC	4	10	5	0	15	2	-	8
096	Ninh Bình	Hoa Lư	Trường Yên	Nữ	32	Y sĩ	2	11	10	0	11	1	-	7
097	Ninh Bình	Hoa Lư	Trường Yên	Nữ	45	Y tá TC	3	26	5	0	10	7	-	4
098	Ninh Bình	Hoa Lư	Trường Yên	Nam	58	Y tá TC	5	18	14	0	24	2	-	8
099	Ninh Bình	Hoa Lư	Trường Yên	Nam	44	Y tá SC	3	9	5	0	9	1	-	9
Trung bình					41.2		2.6	13.9	45.8	0.0	12.0	3.8	5.5	7.9