

الاتحاد الدولي للاتصالات

المسألة 14-2/2

التقرير النهائي



فترة الدراسة الرابعة (2006-2010)

لجنة الدراسات 2

قطاع تنمية الاتصالات

المسألة 14-2/2:

الاتصالات لأغراض
الصحة الإلكترونية



لجان الدراسات التابعة لقطاع تنمية الاتصالات (ITU-D) في الاتحاد الدولي للاتصالات

قرر المؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات (WTDC-06). بموجب قراره 2 (الدوحة، 2006) الاحتفاظ بلجنتي دراسات وحدد المسائل التي تدرسها كل منهما. كما اعتمد المؤتمر القرار 1 (الدوحة، 2006) الذي حدد فيه إجراءات العمل التي يتعين على اللجنتين اتباعها. وقد أسندت إلى لجنة الدراسات 1، فيما يتعلق بالفترة 2006-2010، دراسة تسع مسائل في مجال الاستراتيجيات والسياسات ذات الصلة بتنمية الاتصالات. أما لجنة الدراسات 2، فقد أسندت إليها دراسة عشر مسائل في مجال تنمية وإدارة خدمات الاتصال وشبكاتها وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

يرجى الاتصال بالعنوان التالي للحصول على أي معلومات:

Mr Hani ESKANDAR
Telecommunication Development Bureau (BDT)
ITU
Place des Nations
CH-1211 GENEVA 20
Switzerland
Telephone: +41 22 730 6026
Fax: +41 22 730 5484
E-mail: hani.eskandar@itu.int

لطلب منشورات الاتحاد الدولي للاتصالات:

يرجى ملاحظة أن الطلبات لا تقبل عن طريق الهاتف، ولذلك ينبغي إرسالها بالفاكس أو بالبريد الإلكتروني.

ITU
Sales Service
Place des Nations
CH-1211 GENEVA 20
Switzerland
Fax: +41 22 730 5194
E-mail: sales@itu.int

المكتبة الإلكترونية للاتحاد: <http://www.itu.int/publications>

© ITU 2011

جميع الحقوق محفوظة. لا يجوز استنساخ أي جزء من هذه المنشورة بأي وسيلة كانت إلا بإذن خطي مسبق من الاتحاد الدولي للاتصالات.

الاتحاد الدولي للاتصالات

المسألة 14-2/2

التقرير النهائي

قطاع تنمية الاتصالات لجنة الدراسات 2 فترة الدراسة الرابعة (2006-2010)

المسألة 14-2/2:

الاتصالات لأغراض
الصحة الإلكترونية



إخلاء مسؤولية

أعد هذا التقرير عدة خبراء من إدارات وشركات مختلفة. وإن الإشارة إلى شركات أو منتجات محددة لا ينطوي عليه أي تصديق أو توصية من الاتحاد الدولي للاتصالات.

تمهيد



يضطلع مكتب تنمية الاتصالات في الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-BDT) لعدة عقود بأنشطة مختلفة تتصل بدراسة الفوائد المحتملة للحلول والخدمات التي توفرها الصحة الإلكترونية والطب عن بعد في قطاع الرعاية الصحية في البلدان النامية، فضلاً عن توضيح هذه التطبيقات من خلال تنفيذ مشاريع تجريبية في البلدان النامية.

ووفقاً للقرارات التي اتخذها المؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات الذي عقد في الدوحة (قطر) في 2006، باشر مكتب تنمية الاتصالات بدراسة مسألة الصحة الإلكترونية المتنقلة. وتمثل الهدف الرئيسي للجنة الدراسات 2 لقطاع تنمية الاتصالات في المسألة 14 التي تناول موضوع الصحة الإلكترونية المتنقلة.

وحظي موضوع الصحة الإلكترونية المتنقلة أيضاً بتأييد شديد في اجتماع المسألة 14 الذي عقد في اليابان في يونيو 2008 باعتباره خدمة سندر فوائد استثنائية للبلدان النامية. وكان الهدف الرئيسي هو مساعدة البلدان النامية في اعتماد خدمات الصحة الإلكترونية المتنقلة ونشرها بشكل واسع باستعمال الهاتف المحمول ومراكز/عيادات متنقلة موصلة بشبكة متنقلة قريبة من المستشفى. وقد تجاوز عدد الهواتف المحمولة عدد الخطوط الثابتة. وكانت إفريقيا هي القارة الأولى التي حدث فيها ذلك.

وعلاوة على ذلك، ورد اقتراح يتعلق بتنظيم مبادرة لدعم "الصحة الإلكترونية المتنقلة" من البرنامج 3 لمكتب تنمية الاتصالات في اجتماع لجنة الدراسات 2 في إطار المسألة 14 المقدمة في الوثيقة E-194/2 في 9 سبتمبر 2008. وكانت الفكرة تسريع تبني خدمات الصحة الإلكترونية من خلال استعمال خبرة جميع الشركاء والاستفادة من معرفتهم. ونوقش الاقتراح وحظي باتفاق بالإجماع من جميع البلدان المشاركة.

ويسلط التقرير الضوء على دول تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال الرعاية الصحية من خلال توفير الاستشارة الطبية وتقديم العلاج للمرضى عن بعد.

ويعد هذا التقرير بمثابة أحد الأمثلة على الخبرة التي يتمتع بها خبراء الاتحاد في ميدان الصحة الإلكترونية المتنقلة وقدرته على العمل بنجاح بالتعاون مع العديد من الشركاء الآخرين من جميع أرجاء العالم.

أتمنى أن يقدم لكم هذا التقرير معلومات مفيدة حول مختلف الحلول التي تقدمها الصحة الإلكترونية، والدروس المستفادة وبالتالي مساعدة الذين يضطلعون بمشاريع في إطار الاحتياجات الناشئة التي تعرب عنها البلدان النامية في مجال الصحة الإلكترونية.

السيد سامي البشير المرشد
مدير مكتب تنمية الاتصالات
الاتحاد الدولي للاتصالات
جنيف، نوفمبر 2009

مقدمة

في البداية، يود المحررون توضيح ما يلي:

- لا يمثل هذا التقرير كتيباً عن الصحة المتنقلة. وكتب الكثير عن هذا الموضوع حتى الآن. وحتى توفير قائمة مرجعية عن الصحة الإلكترونية يعتبر عملاً مستعصياً وفي وقت نشرها ستكون غير مكتملة بعد.
- يتمثل الهدف الاستراتيجي للتقرير في توفير بعض المعلومات العملية بشأن الحلول الناجحة والجارية للصحة الإلكترونية والمعدة لتنفيذ قرارات بعضها أنجزت بدعم فعال من الاتحاد - مالي ومعنوي وعلمي وما إلى ذلك.
- تمثل الخصائص المشتركة لجميع الأمثلة المقدمة أقصى إنجاز بأدن حد من التمويل. ولذلك فإن الدروس المستفادة تنطبق على جميع أنحاء العالم ولا سيما في البلدان ذات الموارد المحدودة.
- نظراً لأن الصحة الإلكترونية تمثل جزءاً لا غنى عنه من وضع الخطة الأساسية للصحة الإلكترونية وتنفيذها، تُقدم أيضاً بعض الأمثلة لهذه الأخيرة.

يتألف التقرير من 3 أجزاء:

- 1 يركز الجزء 1 على المسائل المتعلقة بالخلفية - ما هي الصحة الإلكترونية، وبرمجيات دعم اتخاذ القرارات الإكلينيكية ونظام التحكم بالحركة في شبكة المعلومات الطبية من أجل توفير الخدمات الطبية عن بعد، ونماذج النفاذ والتوصيل اللاسلكي وبنية الخطة الأساسية للحصة الإلكترونية؛
- 2 يتناول الجزء 2 بعض الأمثلة العملية من مختلف البلدان. "كيف"، و"أين" وإن أمكن "متى" - هي جزء فقط من الأسئلة التي يحاول المؤلفون الإجابة عليها؛
- 3 الجزء 3 هو عبارة عن ملحق.

على الرغم من أن التقرير موجه إلى زملاء في البلدان النامية، نعتقد أنه سيكون مفيداً لكل من يعنى بالصحة المتنقلة. ونحن مقتنعون أن التقرير سيقدم معلومات مفيدة للجميع وخصوصاً للذين يستعدون لتبني الصحة المتنقلة في بلدانهم. وبالتالي فإنهم قد يعتمدون على خبرات الآخرين، وسيكونون على علم بالفوائد والمشاكل التي تمت مصادفتها أثناء أو بعد تنفيذ الأنظمة أو الخدمات المتنقلة من أجل تفادي الوقوع في الأخطاء والحد من المشاكل المحتملة. ونظراً للقيود المفروضة على الحجم، 50 صفحة فقط، يرجى من القراء الذين يرغبون في الحصول على تفاصيل إضافية الاطلاع على المراجع الموصى بها في نهاية كل ورقة.

يعرب المحررون عن امتنانهم لعمل جميع المساهمين

أتمنى لكم قراءة ممتعة لهذا التقرير!

شكر وعرّفان

يود مكتب تنمية الاتصالات في الاتحاد الدولي للاتصالات أن يعرب عن خالص شكره لأعضاء فريق الخبراء المعني بالطب عن بعد/الصحة الإلكترونية على عملهم الممتاز وجهودهم الدؤوبة لإعداد هذا التقرير.

أعد فريق الخبراء نص التقرير: البروفيسور ليونيد أندروشكو (المقرر، والفريق المعني بالطب عن بعد، ولجنة الدراسات 2 لقطاع تنمية الاتصالات، وجامعة جنيف الدولية، سويسرا) والدكتورة مالينا جوردانوفا (معهد دراسات تأثير الشمس على الأرض، بلغاريا، أكاديمية العلوم البلغارية) والبروفيسور إزاو ناكاجيما (معهد العلوم الطبية، جامعة توكاي، اليابان).

إضافة إلى ذلك، استفاد التقرير من مساهمات وتعليقات من العديد من الخبراء من جميع أنحاء العالم الذين ندين لهم بالشكر.

جدول المحتويات

الصفحة

i	تمهيد	
ii	مقدمة	
iii	شكر وعرفان	
1	"m-Health" أو "mHealth" أو "Mobile Health" - أي مصطلح أدق؟	
7	برمجيات دعم اتخاذ القرارات الإكلينيكية	
10	نظام التحكم بالحركة في شبكة المعلومات الطبية ترويجاً لتأدية الخدمات الطبية عن بعد	
15	نماذج لتوفير النفاذ والتوصيل لا سلكياً لعاملي المجتمعات المحلية للخدمات الصحية في البلدان النامية	
20	كيفية الإسراع بإدخال خدمات الصحة الإلكترونية	
	الجزائر: حلول الرعاية الصحية المبتكرة المدعومة بالتطور التكنولوجي من أجل تلبية الاحتياجات الحرجة في المناطق النائية	
28		
31	تكنولوجيا الاتصالات الجديدة من أجل تطبيقات الصحة الإلكترونية	
38	الهند: البنى التحتية للطب عن بُعد وشبكته وتطبيقاته حالياً في الهند	
43	الهند: مستعدة لتطبيق الطب عن بعد الإلكتروني المتنقل	
45	نيبال: مساعدة الاتحاد الدولي للاتصالات في مجال الصحة الإلكترونية في نيبال	
	روسيا: جيل جديد من الوحدات المتنقلة للطب عن بُعد يتيح إمكانيات جديدة من أجل الخدمات الصحية المقدمة للسكان في المناطق البعيدة والمناطق التي يصعب الوصول إليها	
51	أوغندا: تكنولوجيا الهواتف المحمولة التي تشهد نمواً سريعاً في أوغندا توفر إمكانيات هائلة لتوعية ملايين الأشخاص بواسطة رسائل عن فيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز بطريقة سهلة وعملية وفعالة من حيث التكلفة نسبياً	
56		
	Annex 1 Armenia: Development of eHealth Master Plan	63
	Annex 2 Germany: Ambient Medicine® - Telematic Medical Systems for Individualized and Personalized Assistance	66
	Annex 3 Italy: Deaths on Board Ships Assisted by Centro Internazionale Radio Medico (CIRM), The Italian Telemedical Maritime Assistance Service (TMAS) from 1984 To 2006	75
	Annex 4 Japanese Telemedical Concept of Ambulatory Application	80
	Annex 5 Oman: eHealth Plan – Key Issues	87
	Annex 6 Philippines: A Telemedicine Program Utilizing Short Message Service (SMS) for Remote Village Doctors	90
	Annex 7 Thailand: Next-Generation Healthcare	95
	Annex 8 Russia: Mobile Telemedicine – Solutions for Russian Vast Territories	97
	Annex 9 USA: The Role of Telemedicine in Long Term Care Facilities	103

المسألة 14-2/2

الخدمة الصحية المتنقلة

– "m-Health" أو "mHealth" أو "Mobile Health"
أي مصطلح أدق؟

إعداد مالينا جوردانوفا،

معهد دراسات تأثير الشمس على الأرض،

أكاديمية العلوم البلغارية، بلغاريا، mjordan@bas.bg

تُستخدم باللغة الإنكليزية المصطلحات "m-Health" أو "mHealth" أو "Mobile Health"، وكلها صحيحة. فالمصطلح "mHealth" مختصر للمصطلح "Mobile Health" والمقصود هو استطاعة تادية الرعاية الصحية عن طريق تطبيق واسع النطاق لما هو متيسر من التكنولوجيات المتنقلة – من هواتف متنقلة، ومساعدات رقمية شخصية (PDA)، وأجهزة مراقبة، وما إلى ذلك. وفي الآونة الأخيرة دخل أيضاً توفير الرعاية الصحية للمواطنين المتنقلين في مفهوم الخدمة الصحية المتنقلة.

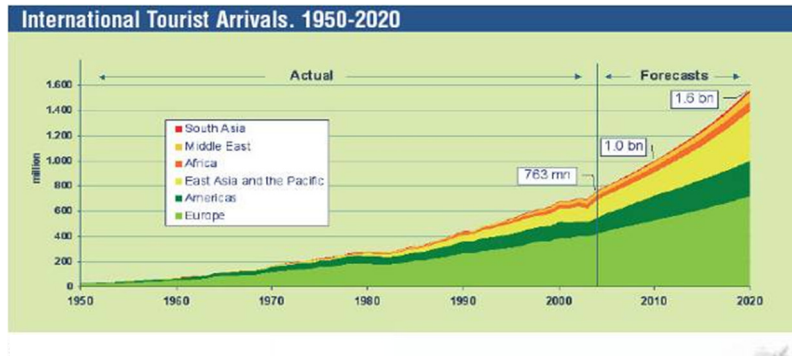
والاهتمام بالخدمة الصحية المتنقلة كبير جداً، تسهم في تعاظمه عدة عوامل مثل:

- وجود مرافق اتصالات منخفضة التكاليف وتيسرها على نطاق واسع، وارتفاع مستوى أداء الحواسيب؛
- تنامي قبول الجمهور وثقته في استعمال تكنولوجيا الحواسيب والاتصالات؛
- المعايير العالمية الواعدة في مجالات الاتصالات والمؤتمرات الفيديوية، وما إلى ذلك؛
- الضرورة الملحة للحيلولة دون ارتفاع ميزانية الرعاية الصحية أكثر مما هي مرتفعة؛
- ضرورة توفير رعاية طبية عالية الجودة على مدار 24 ساعة في اليوم، و7 أيام في الأسبوع لجميع المواطنين، أينما كانوا، في زمن تنامي العولمة والتنقلية.

دعونا نوضح النقطتين الأخيرتين:

- 1 العمل على خفض أو على الأقل منع تضخم ميزانيات الرعاية الصحية، يمثل هدفاً استراتيجياً منشوداً لجميع البلدان. إذ يتضح لنا من تحليل الاستثمارات في مجال الرعاية الصحية على مدى 6 سنوات (2000-2005) أن بلداناً كثيرة اضطرت إلى زيادة اعتمادات الرعاية الصحية باستمرار. فقاعدة معطيات منظمة الصحة العالمية (WHO)، (www.who.int) تُظهر لنا بوضوح أنه، خلال فترة السنوات الست الأولى من هذا القرن، زادت بلدان كثيرة إنفاقها على الرعاية الصحية بنسبة تفوق الواحد في المائة (>1%)؛ وأنه إذا استمرت هذه الوتيرة فستضطر الحكومات إلى خفض نفقات أخرى لضمان استدامة ميزانيات الرعاية الصحية.

الشكل 1 - حركة السياحة على الصعيد الدولي 1950-2020



المصدر: منظمة السياحة العالمية (WTO)

2 يواجه جميع البلدان مشكلات التنقلية والعمولة (الشكل 1). وباختصار: في عام 2007 بلغ عدد المسافرين 898 مليون مسافر؛ ويتوقع أن يصل العدد إلى 1,56 مليار في عام 2020. وكشفت المعطيات عن عام 2007 أيضاً أن المهجّرين في العالم كان عددهم 36 مليون مهاجر، وأن 36% منهم كانوا مرضى أو جرحى، وأن 1-5% منهم كانوا بحاجة إلى دعم صحي.

المعطيات المذكورة أعلاه أكثر من كافية لشرح الاهتمام الشديد للغاية بالخدمة الصحية المتنقلة. وبالإضافة إلى ذلك، تشكل الخدمة الصحية المتنقلة جزءاً من الخدمة الصحية الإلكترونية، فهي من ثمّ تحمل كل ما تحمله هذه من وعود:

- توفير خدمة صحية سريعة للجميع، في الوقت المناسب، عالية الجودة، في كل مكان وزمان؛
- التغلب على النقص في عدد العاملين في الرعاية الصحية وفي تمويلها واستمثال العناية بالمرضى؛
- تعزيز الرعاية الوقائية؛
- حماية حقوق الإنسان؛
- توعية المواطنين ومن ثمّ تمكينهم، وما إلى ذلك.

وليس من شك في أن الإمكانيات التي تنطوي عليها الاتصالات المتنقلة إمكانيات هائلة، ومن شأنها تحسين خدمات الرعاية الصحية تحسناً جذرياً. والزمن أثبت ذلك. حتى في بعض البيئات النائية وأشدّها افتقاراً إلى الموارد، سيكون من شأن الخدمة الصحية المتنقلة أن تزيد جودة الرعاية الصحية وكميتها عظيم الزيادة.

تنطبق الخدمة الصحية المتنقلة على تجميع المعطيات الإكلينيكية، وكذلك على تحصيل رأي آخر أو تنظيم اجتماعات تشاورية؛ وتبادل سريع للمعلومات فيما بين الأطباء والمرضى ومقدمي الرعاية؛ والتعليم المستمر للقائمين بالرعاية الصحية، وما إلى ذلك.

وتغطي الخدمة الصحية المتنقلة على جميع الميادين - الرعاية المنزلية، وطب القلب، والمرضىات، والجراحة، الإسعاف، والصحة العقلية، وإعادة التأهيل، وما إلى ذلك. وتتباين الأجهزة المتيسّرة من حيث القُدّ - من الأساور والحقائب المحمولة المعدّة لأغراض مراقبة المعلومات الفسيولوجية الحيوية إلى المستشفيات المتنقلة المنصوبة في القطارات والسفن المجهزة خصيصاً للخدمات الصحية (الشكل 2).

يتعدّر تناول جميع جوانب الخدمة الصحية المتنقلة في هذا التقرير المختضب. فإضافة إلى البحوث المدرجة، تقدم الفقرات التالية بعض الأمثلة الخارجية تتعلق بتطبيقات مجالات المرضىات، والتمريض، وخدمة الرسائل القصيرة (SMS)/خدمة الرسائل المتعددة الوسائط (MMS).

الشكل 2 - أجهزة مختلفة:



د) الأرضية - خدمة هاتف تنقل
آمنة لتبادل الرسائل، البطاقة SIM توضع
داخل ماسك بطاقات من نوع البطاقات
SIM الصغيرة بالمودم، (2009) Escobar

ج) وحدة مجهزة للجراحات
المتنقلة، الإكوادور،
(2006) Rodas et al.

ب) "حلول جواله" -
معدات مقاومة للماء وأمنة - ECG،
SpO₂، سبيروميتر وجلوكوميتر،
اختبارات سريعة؛ مدة العمل بالبطارية: 3
ساعات؛ الإرسال: ساتلي
GSM/GPRS/3G، الوزن: 3.9 kg،
(2008) Petitet

أ) إسرائيل - وحدة مراقبة
متنقلة، (2007) Schlisser

تشخيص الأمراض المتنقلة

صُنِعَ في جنوب إفريقيا مختبر متنقل لتشخيص الأمراض ، ثمرة لتعاقد بين Armscor و TF Design و LTS Consulting أبعاده هي: 2,4m x 2,4m x 6m؛ ويوفر التشخيص والتحليل التالية:

- المرضيات الكيميائية: الكهرلة، وظائف الكبد، وظائف الكلى، غازات الدم، وظائف القلب، ...؛
 - الميكروبيولوجيا والمجهريات (كما في ذلك تحليل البراز بحثاً عن البيوض والطفيليات): الاستنبات وحساسية الدم، تحليل البول والبراز، دراسات السائل المخي النخاعي، وبوجه عام زراعة وحضانة العينات البكتيرية؛
 - تحليل وطب الدم؛
 - طب الجلد - خزعات بسحج الجلد، وخزعات بالقرص؛
 - اختبارات سريعة لكشف ما يلي: الحمل، والتهاب الكبد، وفيروس نقص المناعة البشرية (HIV)، وما إلى ذلك.
- جميع تجهيزات المختبر تعطي نتائج وصوراً كمخرجات إلكترونية رقمية، يُغذَى بها الحاسوب الخادوم. والاتصال الساتلي متيسر أيضاً. وهكذا يمكن تخزين المعطيات والصور وإعادة إرسالها إلى أخصائي مرضيات في موقع بعيد. وبفضل التشفير القضباني وعمليات المسح تظل المعطيات والعيّنات في مأمن (Molefi, 2004).

الجراحة العصبية

الجراحة العصبية بواسطة الأجهزة المتنقلة (الشكل 3) شيء جديد. لكنها أمر واقع، بفضل جهود البروفسور د. K. Ganapathy رئيس الجمعية الهندية لطب الأعصاب سابقاً، وحالياً رئيس مؤسسة Apollo Telemedicine Networking، الهند (Ganapathy, 2007 a). إذ إنه، عدا الاستشارات عن بعد ومنها الفحص الإكلينيكي للنبات الكاذبة، والحركات اللاإرادية، والأعراض البركنسونية، والاعتلال العضلي، وما إلى ذلك، عولج عدد من المصابين بجروح حادة خطيرة في الرأس على أيدي أطباء الجراحة العامة المحليون، معالجات اشتملت على تفريغ ورم دموي تحت الجافية، واستئصال كسور مركبة منخسفة من الجمجمة، وكل ذلك إلى جانب الاطمئنان إلى أن الاستشارة في مجال الجراحة العصبية متيسرة على الخط، عن بعد وفيديوياً. وبفضل الخدمة الصحية المتنقلة، تمكن أيضاً طبيب أسرة، تحت إشراف خبير مؤهل غاية التأهيل، من إجراء عملية لمريض كشف التشخيص أن لديه تورماً درنياً في الدماغ، وتمكن طبيب أسرة آخر من إجراء عملية لمصاب بتكيس مدّنب في الدماغ (Ganapathy, 2007). وهذه المداولات عن بعد عظمة المساعدة للأطباء الأخصائيين المحليين ولأعضاء الأسر. وقد ثبتت فائدة الاستشارات عن بعد في متابعة المرضى الذين تمت معالجتهم.

الشكل 3: إجراء الجراحات العصبية في أي مكان! وفي أي وقت!



المصدر: Ganapathy (2007)

خدمة الرسائل القصيرة (SMS)/خدمة الرسائل المتعددة الوسائط (MMS)

أكثر ما يُستغلّ في مجال الخدمة الصحية المتنقلة هو جهاز الهاتف المتنقل.

إذ إنه، عدا محاسنه المعروفة بخصوص الاستشارات الطبية، ومواعيد الاجتماعات، والفحوص المادية، وتبادل المشورات والمعلومات، وأنظمة الإنذار بضرورة اللقاح، وما إلى ذلك، فجدير بالذكر تطبيق خدمة الرسائل القصيرة (SMS) على تدبّر الأمراض المزمنة. فهذا النوع الناشئ من أنواع الاتصال يقدم بالغ المساعدة بخصوص الطب النفسي، وطب الجهاز العصبي، وعلم النفس. وأكثرية الاضطرابات العقلية والسلوكية يصاحبها قدر كبير من خطر الانتكاس بعد بلوغ حالة الشفاء. لكن أكثرية المرضى، بعدما تنتهي معالجتهم في المستشفى، لا يلتزمون أبداً، ولسوء الحظ، مساعدة من المستشفى. وهنا يوفر النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSM) والإنترنت طرائق بسيطة وسهلة الاستعمال لمساعدة هؤلاء المرضى في عودتهم إلى ظروف الحياة اليومية.

وقد تم في مركز بحوث المعالجة النفسية القائم في اشتوتغارت، ألمانيا، إعداد استراتيجية ناجحة، معتمدة على خدمة الرسائل القصيرة (SMS)، لمساعدة مرضى النهام العصبي، بعد فترة المعالجة. ويقوم التدخل للمساعدة في إطار هذه الاستراتيجية على تلقي رسائل أسبوعية من هؤلاء المرضى يُخبرون فيها عن أعراض النهام، وعن الإفادة الراجعة المناسبة وهي خليط من إرشادات معدة سلفاً ومعلومات ملائمة لحالة كل فرد. وتدل النتائج على أن البرنامج ممكن التنفيذ تقنياً، ويلقى قبولاً حسناً عند المرضى، ويساعدهم على تدبّر حالة النهام والتكيف مع ظروف الحياة اليومية بعد انتهاء فترة معالجتهم داخل المستشفى (Bauer et al., 2004).

ومن الابتكارات الناجحة أيضاً مشروع "الإيعاز المتواصل" 2002 في جنوب إفريقيا، الذي قام على إرسال رسائل SMS إلى مرضى السل تذكرهم بالامتثال لنظام تناول الدواء. كانت الرسائل القصيرة (SMS) تُرسل كل نصف ساعة في إطار زمني منتقى لتذكير المرضى بتناول الدواء. وفي عام 2003 كشفت مدينة كيب تاون إحصائياً عن أنها دفعت 16 دولاراً فقط، من أجل كل مريض، طيلة عام، على الرسائل SMS التذكيرية. وتبين أيضاً في إطار هذا المشروع الرائد أن مريضاً واحداً من كل 138 لم يمثل للإيعازات (فكان معدل الامتثال 99,3%)! إنه مشروع حقيق بأن يُجرّب.

وتُستعمل أيضاً خدمة الرسائل المتعددة الوسائط (MMS). ويجدر بالاهتمام في هذا الصدد مثال السويد، حيث صُمم مشروع من أجل استمرار الاستشارة الطبية على مدار 24 ساعة مجاناً وغُفلاً (بدون معرفة المستشير) في مجال طب الجلد. ابتداءً التنفيذ في عام 2008 وكان المشروع يتيح للراغبين في إعلام طبيب الجلدية أن يرسلوا إليه صورة عن التغيرات الجلدية مع نص قصير، على رقم ثابت. ودلت النتائج على أنه في نسبة ~77% من الحالات أمكن تحديد العلاج عن بعد في غضون 24 ساعة عقب الطلب (Börve and Molina-Martinez, 2009).

ولمن يهمهم بشكل خاص هذا الموضوع مرجع يوصون به، وهو تقرير الأمم المتحدة ومؤسسة فودافون بعنوان "الخدمة الصحية المتنقلة في سبيل التنمية: فرصة انتفاع الرعاية الصحية في العالم النامي بالتكنولوجيا المتنقلة" (mHealth for Development: The Opportunity of Mobile Technology for Healthcare in the Developing World). ومن أهم أقسام هذا التقرير "موجز مشاريع الخدمة الصحية المتنقلة". وفي هذا التقرير يجد المهتمون ليس فقط أفكاراً ساطعة بل أيضاً تفاصيل للاتصال بأشخاص. وليس من الضروري اكتشاف نفس الشيء من جديد، فلنستفيد من تجربة الرواد!

التمريض المتنقل أو التمريض عن بعد

ولنذكر قبل الختام جانباً آخر من جوانب الخدمة الصحية المتنقلة - التمريض عن بعد! إنه تطبيق الخدمة الصحية على ممارسة التمريض المهني. ففي غضون السنوات العشر الأخيرة تنامي التمريض عن بعد (Schlachta-Fairchild, 2008)، وكان تأثير هذا التنامي كافياً لابتكار أجهزة متنقلة متنوعة من أجل مراقبة الصحة المنزلية/الشخصية. من الأمثلة الجيدة على ذلك الولايات المتحدة الأمريكية حيث سُحِّلت زيادة في ممارسة التمريض عن بعد بنسبة 600% في غضون أقل من 5 سنوات، وهذا على الرغم من أن أكثرية خدمات الرعاية الصحية تعوّض تكاليفها على أساس "الزيارة" ولهذا السبب لم يلقَ استعمال الرعاية عن بعد إقبالاً كبيراً من الناس. ويتوقَّع للتمريض عن بعد أن ينمو حتى بأسرع من ذلك على المستوى الدولي، ولا سيما حيث جعلت الخدمة الطبية من صلب الخدمة الاجتماعية فيتوفَّر من ثم زخم مالي للرعاية عن بعد. وأياً كانت الحالة، ففي السنوات المقبلة سيظهر بوضوح أقوى ازدياد تطبيقات التمريض عن بعد، نظراً لتزايد الطلب على تأدية أفضل رعاية بأقل تكلفة.

ويعطينا مزيداً من المعلومات عن التمريض عن بعد "الاستقصاء الدولي لدور التمريض عن بعد" الذي أُجري في عامي 2004-2005. هدفت هذه الدراسة إلى تعرّف أين نما التمريض عن بعد، وما إذا كان التمريض عن بعد يلقي قبولاً، وما إذا كان فعالاً، وما إذا كان العاملون في التمريض عن بعد راضين عن عملهم. وكشفت نتائج الدراسة في 39 بلداً أن هؤلاء العاملين هم عادة من البيض، الإناث، المتزوجات، الأمهات لأطفال، العاملات بتفرغ في التمريض عن بعد. وتبيّن أن الممرضات عن بعد يعانين الإجهاد بسبب أداء الدور الأقل من المتوسط الذي يضطلعن به، وكذلك من حيث عدم وضوح الدور، وتضارب الدور، وأهن يتمتعن برضا وظيفي مماثل للممرضات العاملات في المستشفيات. وأهم عامل في تحقيق الرضا الوظيفي لممرضات عن بعد هو الاستقلال الذاتي والتحاور. إنهن سعيدات بوضع وظيفي أقل تطلباً للمجهود البدني، وعلى ثقة بقدرتهن على أداء وتدبر وتزويد أفضل من حيث توعية المرضى، وبقدرتهن على استبقائهم خارج المستشفيات، وتحصيل نتائج أفضل، وتقليل تكاليف الإقامة في المستشفيات، والاقتصاد في الوقت، وما إلى ذلك. وأكدت الممرضات عن بعد بنسبة 59% أن رضاهن عن وضعهن في التمريض عن بعد أكبر منه عن وضعهن السابق في التمريض النظامي" (al., 2008; Gundim, Padilha, 2008; Castelli et al., 2008 Schlachta-Fairchild) et

لم تُعد الخدمة الصحية المتنقلة نهجاً اختيارياً. فهي تتقدم أكثر فأكثر، وتلقى قبولاً لدى المواطنين ومهنيي الخدمة الطبية. وقد ثبت أن تدبير الرعاية عن بعد من شأنه تحسين الرعاية الذاتية، وتغيير السلوك المتعلق بالصحة، وتحسين النتائج في حالات المرضى المتعددة شروط رعايتها لأجل طويل (McNeil et al., 2008).

لقد أصبحت الخدمة الصحية المتنقلة من الأمور الضرورية، وتحدياً مستقبلياً عظيماً جداً، لكنه تحدّي يتطلب تعاوناً وتنسيقاً على كل المستويات الممكنة: يتطلب تكوين شبكات وتخطيط العمل، يتطلب الاستعداد للتعلم من الآخرين لا بذل جهود لإعادة اكتشاف الأشياء. إن التحدي الرئيسي هو ضمان أن الخيارات المتيسرة تُستعمل على الوجه الأمثل، بطريقة متسقة، للتأكد من أن النتائج المنشودة آتية لا محالة، وأن الموارد لا تستعمل بعيداً عن الاحتياجات الأساسية.

المراجع

- [1] Bauer, S., Percevic, R., and Kordy, H. The use of short message service (SMS) in the aftercare treatment for patients with Bulimia Nervosa", Presented at Med-e-Tel 2004, www.medetel.lu/download/2004/parallel_sessions/abstract/0422/THE_USE_OF_SHORT_MESSAGE_SERVICE.doc
- [2] Börve A., Molina- Martinez R. 24-Hour Anonymous Medical Information Service Using the Mobile Telephone in Sweden: A Pilot Study during the Summer of 2008, In Jordanova M., Lievens F. (Eds.) Global Telemedicine/eHealth Updates: Knowledge Resources, Vol. 2, Publ. Luxexpo, Luxembourg, 2009, 181-185
- [3] Castelli; D., Schlachta-Fairchild L., and Pyke R. Telenursing panel: telenursing implementation strategies and success factors In Jordanova M., Lievens F. (Eds.) Global Telemedicine / eHealth Updates: Knowledge resources, Vol. 1, Publ. Luxexpo, Luxembourg, 2008, 409-414.
- [4] Escobar P.P., Santiago M., Del Fresno M., Massa J. Mobile Solutions for Healthcare Delivery in Argentina, Presented at Med-e-Tel 2009, http://www.medetel.eu/download/2009/parallel_sessions/presentation/day2/mobile_solutions_for_healthcare_delivery.pdf
- [5] Ganapathy K., Telemedicine in India: The Apollo Story, In M. Jordanova, F. Lievens (Editors) Med-e-Tel: The International Educational and Networking Forum for eHealth, Telemedicine and Health ICT, Proceedings, Luxexpo, Luxembourg, 2007, 6-13
- [6] Ganapathy K., The Evolution of Telemedicine in India, Presented at Med-e-Tel 2007, www.medetel.eu/download/2007/parallel_sessions/presentation/0420/The_Evolution_of_Telemedicine_in_India.pdf (a)
- [7] Gundim, R. S., and Padilha, R. Q. Research project: a remote oncology nursing support, hospital Sírío Libanês, São Paulo, Brazil, In Jordanova M., Lievens F. (Eds.) Global Telemedicine/eHealth Updates: Knowledge Resources, Vol. 1, Publ. Luxexpo, Luxembourg, 2008, 406 -408.
- [8] McNeil, I., Wales, Jo and Azarmina, P. Satisfaction: the effect of a telephone based care management service on patient outcomes in the UK, In M. Jordanova & F. Lievens (Eds.) Med-e-Tel: The International Educational and Networking Forum for eHealth, Telemedicine and Health ICT, Electronic Proceedings, Publ. Luxexpo, Luxembourg, 2008, 415-420.
- [9] mHealth for Development: The Opportunity of Mobile Technology for Healthcare in the Developing World http://www.globalproblems-globalsolutions-files.org/unf_website/assets/publications/technology/mhealth/mHealth_for_Development_full.pdf, 2009
- [10] Molefi L. M. A Mobile Telepathology Laboratory, Presented at Med-e-Tel 2004, http://www.medetel.eu/download/2004/parallel_sessions/presentation/0422/A_mobile_telepathology_laboratory.pdf
- [11] Petitet A. The Telemedicine Suitcase Concept: "A Wandering Overview amongst very Useful and Catching Equipment", presentation at Med-e-Tel 2008, http://www.medetel.eu/download/2008/parallel_sessions/presentation/day2/the_telemedicine_suitcase.pdf
- [12] Rodas E. B., Mora F., Tamariz F., Vicuna A., Merrell R. C., Rodas E. River Health: Description of an Integral Healthcare Program in a Remote River Basin of Ecuador, In M. Jordanova, F. Lievens (Editors) e-Health: Proceedings of Med-e-Tel 2006, The International Trade Event and Conference for eHealth, Telemedicine and Health ICT, Publ. Luxexpo, Luxembourg, 2006, 311-313
- [13] Schlachta-Fairchild, L. International Telenursing: A strategic tool for nursing shortage and access to nursing care, Presented at Med-e-Tel 2008, www.medetel.lu/download/2008/parallel_sessions/presentation/day1/international_telenursing.pdf
- [14] Schlachta-Fairchild, L., Castelli, D. and Pyke R. International Telenursing: A strategic tool for nursing shortage and access to nursing care, In Jordanova M., Lievens F. (Eds.) Global Telemedicine / eHealth Updates: Knowledge resources, Vol. 1, Publ. Luxexpo, Luxembourg, 2008, 399 - 405.
- [15] Schlisser R., Aerotel's New mobile telemedicine Solutions, Presented at Med-e-Tel 2007, Luxembourg, www.medetel.eu/download/2007/parallel_sessions/presentation/0418/Aerotel's_New_Mobile_Telemedicine_Solutions.pdf

برمجيات دعم اتخاذ القرارات الإكلينيكية

²Sanjay Deodhar ، ¹Vijayabhaskar Reddy Kandula

مقدمة

أكثرية الناس في العالم النامي لا نفاذ لهم إلى الرعاية الطبية الأساسية. ومنذ سنوات كثيرة يعمل المجتمع الدولي على سد هذه الفجوة، ولكن بدون نجاح منهجي، يمكن تكراره. نعم تحققت بعض النجاحات، لكنها لم تخرج بأي نظام لتأدية العناية الأولية يكون له أثر جماهيري. وعلم الطب يتقدم بخطى سريعة، الأمر الذي زاد في تعقيد توفير الرعاية الصحية، وفي تكاليفها، وجعلها صعبة المنال على أكثرية السكان. إلا أن التقدم السريع في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات حسن النفاذ إلى الخدمات على المستوى العالمي، وإن يكن أثر هذا التحسين غير ظاهر في جميع مستويات الرعاية الصحية.

وإن المقصود الرئيسي لعلم الطب هو التخفيف من آلام الكائنات البشرية، لكن تقدم التكنولوجيا الطبية لم يف بالأمول. بل أسوأ من ذلك: إذ كان من نتائج هذا التقدم زيادة المسافة وفقدان الاتصال بين المريض والطبيب. ويمكن لتكنولوجيا المعلومات أن تكون إحدى الأدوات الجديدة التي من شأنها سد هذه الفجوة. وعلى صناعة الأدوات الطبية أن تتعلم من تجربة قطاعات أخرى مثل التمويل البالغ الصغر والمشاريع الاقتصادية المناظرة له بهدف الوصول إلى الطبقات الشعبية.

وخلال العقد الأخير حدثت ثورة في مجال الاتصالات المتنقلة من حيث الوصول إلى الطبقات الشعبية، إذ انتفعت بها أفقر الجماعات في بلدان العالم النامي. وكذلك يجري بسرعة سد الفجوة الرقمية بفضل ازدياد فرص النفاذ إلى الهواتف المتنقلة وتيسر النفاذ إلى الإنترنت عن طريق منصّات متنقلة. ويبدو من المنطقي الأخذ بهذا النهج من أجل سد الفجوة الواسعة من حيث النفاذ إلى الخدمات الصحية الأساسية. نعم، يمكن للمعلومات والاتصالات وتكنولوجياها أن تؤدي وظيفة الحفّاز الذي يبدأ تغييرات في الرعاية الصحية من أجل إيصال الخدمات الصحية الأساسية إلى عتبة المناطق التي ظلت حتى اليوم متعذراً بلوغها.

لكن الحكمة تدعو إلى الحذر في اعتماد هذه التكنولوجيات الجديدة، وإلى إعطاء الأهمية لبناء أفرقة متعددة الاختصاصات تجمع بين أخصائيي الخدمة الصحية، وأخصائيي المعلومات والاتصالات، وخبراء الإدارة، من أجل إقامة معيار للرعاية الطبية على أساس تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، يكون ليس فقط مُجدي التكلفة بل أيضاً أنيساً للمستعمل.

الطرائق

eClinician CDSS (نظام دعم اتخاذ القرارات الإكلينيكية) هو حصيلة مشروع طموح صُمم قبل 9 سنوات من اليوم. وجرى تطويره على مدى السنوات على أيدي أطباء ومُعدي برمجيات، نَحوا في الدمج منهجياً بين معلومات كتب تدريس الطب النظامية والمعلومات المستمدة من الأدبيات الطبية. يتألف الفريق الطبي العامل من 24 أخصائياً طبياً، كثير منهم أعضاء هيئة تدريس جامعية بمن فيهم أساتذة كليات ومستشفيات طبية شهيرة قائمة في مختلف أنحاء العالم. ويضم الفريق العامل إلى جانب هؤلاء الخبراء أطباء عامين يضمون كون البرمجيات أنيسة للمستعمل. والمعلومات الطبية مبسّطة بحيث يسهل استعمالها في نقطة الرعاية الطبية، وتتضمن أحدث الخطوط التوجيهية التي توصي بها الهيئات الطبية المهنية. مثلاً: ترد المعلومات المتعلقة بفيروس نقص المناعة البشرية (HIV) ومرض الإيدز في وحدة منفصلة تحتوي إلى جانب هذه المعلومات الخطوط التوجيهية الصادرة عن منظمة الصحة العالمية (WHO)، وهذه تشمل على استعراض مطوّل للأدبيات ذات الصلة وعلى خطوط

¹ Physician. St Mark's Hospital, Salt Lake City, Utah. USA, Formerly, Technical Director for USAID/PEPFAR Funder HIV Project in India, email: emailreddy@yahoo.com.

² Health Economist, Consultant, National Rural Health Mission, Ministry of Health, Govt.of India, Bangalore, India, email: nrhmcconsultant@gmail.com.

توجيهية بشأن المعالجة. وتدرج في هذه البرمجيات رموز التصنيف الدولي للأمراض (ICD 10) وتُحدَّث باستمرار، تجنباً لتباين التسميات، وتسهيلاً لاستكشاف المعطيات ومراقبة المعايير عبر مواقع تآدية الرعاية الصحية.

وجرى تنقيح البرمجيات على مدى عدة سنوات وأصبحت أداة تجديده من شأنها تحسين جودة الرعاية واتخاذ القرارات في نقاط الرعاية الصحية. وقد جعل البرنامج طبيعاً لاستعمال العاملين الصحيين المتصفين بأدنى خبرة في مجال الحاسوب أو حتى بانعدام هذه الخبرة، فهي من المرونة على ما يكفي لتطويعه لاحتياجات أهل الممارسة على اختلاف سوياتهم - من العاميين إلى الأخصائيين.

ويستند نظام دعم اتخاذ القرارات الإكلينيكية (eClinician CDSS) إلى بنك معطيات منها ما يتعلق بأكثر من 4500 مرض، ومنها حصائل بحوث أجريت في +1300 مختبر بقيم قياسية، وفيها إسنادات مرجعية تعتمد رموز التصنيف الدولي للأمراض (ICD 10)، ومنها ما يتعلق بتفاعلات العقاقير، ومنها الخطوط التوجيهية بشأن معالجة الفيروس HIV والمرض AIDS، ومنها طرائق الفحص الإكلينيكي مع ملاحظات بشأن مواضيع متنوعة مثل: اتقاء الأمراض بالتحصين المناعي، والقصور الناجم عن نقص الفيتامينات، وما إلى ذلك.

القيمة الفريدة لنظام eClinician هي وحدة التشخيص التعددي، وهذه الوحدة نظام منطقي أُعدَّ باستعمال ألوف العلامات والأعراض. ومن شأن هذا النظام توليد جميع احتمالات التشخيص انطلاقاً من العلامات والأعراض البادية على المريض، وفي تلك الاحتمالات ما هو شائع في التشخيص الإكلينيكي، وما هو غير شائع. فهذا النظام يساعد الأطباء على تجنب إغفال الظروف غير الشائعة، ويوفر لهم الدعم لاتخاذ القرارات بشأن الحالات الصعبة.

والنظام eClinician أُعدَّ بمواصفات مركزة أساساً على احتياجات الأطباء الذين يقدمون خدمات إكلينيكية في المناطق الريفية وشبه الحضرية وحتى الحضرية من البلدان النامية. فهو عون لأهل الممارسة من الأطباء، لأنه سهل الاستعمال، وذو قيمة مضافة في الممارسة، ويوفر، في نقطة الرعاية، نفاذاً فورياً إلى أكثرية المعارف الطبية ذات الصلة.

وقد أجرينا دراسة رائدة للوقوف على مدى دقة ومنفعة هذه البرمجيات. اختير لهذه الدراسة أربعة أطباء يعملون في كلتا البيئتين، بيئة المستشفى والبيئة الإكلينيكية، واستعملوا طرائق الاعتيان كل حسب رغبته. اثنان منهم للطب العام، وواحد طبيب أطفال، والرابع جراح عظام.

وتناولت الدراسة أربعين حالة إكلينيكية، 10 حالات لكل طبيب - وانتقى الأطباء مقابلات إكلينيكية حقيقية. أُدخلت العلامات والأعراض البادية على المرضى في البرمجيات، وهذه ولدت التشخيص التعددي مع توثيق جميع الاحتمالات التي تم توليدها، وقورن التشخيص بالتشخيص النهائي الفعلي الذي اعتمده الأطباء بعد الاستقصاء.

التشخيص الإكلينيكي النهائي الذي اعتمده الطبيب في جميع الحالات ورد في قائمة التشخيص التعددي التي ولدها البرمجيات eClinician CDSS (100%). وفي 35 حالة، ورد التشخيص الإكلينيكي النهائي الذي اعتمده الطبيب في المرتبة الأولى من قائمة التشخيص التعددي المولدة. وفي ثلاث حالات تطابق التشخيص النهائي مع التشخيص الثاني في القائمة، وفي الحالتين الباقيتين، تطابق مع التشخيص الوارد في المرتبة الثالثة من القائمة (الجدول 1 والشكل 1).

الجدول 1: دقة البرمجيات eClinican في توليد التشخيص التعددي

التشخيص التعددي الذي ولّده البرمجيات eClinician			
ورود التشخيص النهائي في ثاني أو ثالث مرتبة من القائمة المولّدة	ورود التشخيص النهائي في أول مرتبة من القائمة المولّدة	ورود التشخيص الفعلي النهائي في القائمة التي ولّدها البرمجيات eClinician	
5	35	40	العدد
%12	%88	%100	%

المناقشة

البرمجيات eClinician CDSS دقيقة بقدر كبير، أنيسة للمستعمل، ومن شأنها ليس فقط تحسين الفعالية في تأدية العناية الإكلينيكية، بل أيضاً تحسين جودة الرعاية الصحية. وقد أعدّ البرنامج في صيغة حاسوبية مرنة بحيث يمكن الانتقال به إلى تكنولوجيا الاتصالات المتنقلة. وبما أن تكنولوجيا الاتصالات المتنقلة صائرة إلى العولمة، فإن النظام eClinician يمكن جعله متيسراً للأطباء وأهل الممارسة في الخدمة الصحية حيثما كانوا في العالم.

وبالإضافة إلى ذلك، يمكن توصيل النظام eClinician بأي سجلات طبية إلكترونية بحيث يمكن دمجها في المراحل العادية لتدفق المرضى - المعلومات عن السوابق، العلامات الحيوية، الفحص، التحاليل المخبرية - والمعطيات المدخلة يمكن استعمالها مُدخلات في البرنامج المستند إليه توليد التشخيص التعددي. وبذلك يزداد إمكان جعل التشخيص أدق. ولا يقل عن ذلك أهمية قدرة البرمجيات على توفير نفاذ آني (بنقرة أو نقرتين) إلى الأدبيات الطبية ذات الصلة، عملية تتطلب، لولا هذه البرمجيات، 15-20 دقيقة استطراد، وانقطاع تدفق العمل، وربما استياء المريض.

ومن الفوائد الأخرى الممكنة استطاعة الأطباء العامين تشخيص حالات إكلينيكية أفسى ومعالجتها معالجة أفضل، بدلاً من أن يحلوا كالمعتاد إلى الأخصائيين أو أن يُخطئوا التشخيص كلياً. ويعود هذا الأمر بالفائدة على المرضى بنتائج صحية أفضل وتكاليف أقل.

إن استعمال البرمجيات eClinician CDSS يعود بالفوائد التالية: ارتفاع الحكم الإكلينيكي بمعرفة أوسع وتشخيص أسرع؛ الاقتصاد في التكاليف بفضل تشخيص دقيق يتم في الوقت المناسب؛ تحبّب التدقيقات والتحليلات المخبرية؛ تثقيف الأطباء واستكمال معارفهم باستمرار؛ تجنب أخطاء المداواة بفضل المعلومات الجاهزة عن العقاقير؛ التعريف بتفاعلات العقاقير في غضون ثوانٍ.

الاستنتاج

سيناريو العناية الصحية الحديثة هو تأليف فريد بين التكنولوجيا والطبيب والمريض. وحتى الآن لم يكن تيسر استعمال تكنولوجيا البرمجيات الطبية في دعم القرارات الإكلينيكية يفى بالغرض. لكن التطورات التكنولوجية الأخيرة، بما في ذلك الاتصالات المتنقلة والتوصيلية العالية السرعة بالإنترنت، تفتح فرصة ذهبية. إذ إن الدمج الصحيح بين هذه التكنولوجيات والبرمجيات الطبية الملائمة من شأنه إحداث ثورة في نماذج تأدية العناية الصحية على نطاق العالم. وسيكون المستفيدون في نهاية المطاف هم الأقل حظاً وأبناء الأرياف بين سكان البلدان النامية.

نظام التحكم بالحركة في شبكة المعلومات الطبية ترويجاً لتأدية الخدمات الطبية عن بعد

إعداد هيروشي ياجي، من مركز هوكايدو للبحوث
التابع للمعهد الوطني لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (NICT)، اليابان،
hi-yagi@nict.go.jp

مقدمة

الخدمة الطبية عن بعد شكل من أشكال الرعاية الصحية والخدمة الطبية، تُستعمل فيها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT). ويتوقع للخدمة الطبية عن بعد أن تخفف الفوارق الإقليمية من حيث النفاذ إلى الخدمات الطبية في كل مكان وزمان. وترويج الخدمات الطبية عن بعد قضية سياسية هامة في الاستراتيجية الجديدة لإصلاح المعلومات والاتصالات التي أعلنت عنها الحكومة اليابانية في يناير 2006.

فالإنترنت أسهمت في ترويج الخدمات الطبية عن بعد، ولكن حصلت مثرات قلق بشأن جودة الخدمة (QOS) وأمنها. ولذا أقدم المعهد الوطني لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (NICT) على دراسة وإعداد نظام للتحكم بالحركة في شبكة المعلومات الطبية من أجل تحسين جودة الخدمة.

الخلفية

القاعدة التي تجري فيها بحثنا واقعة في مدينة أساهيكاوا، في جزيرة هوكايدو، التي تمتلك منطقة هي الأوسع جغرافياً والأقل كثافة سكانية بين جميع مناطق اليابان. 60% من السكان أو أكثر متجمعون في المدن التي تُعدّ 100 000 نسمة أو أكثر. ونصف عدد أطباء الجوار يعيشون في مدينة سايبورو. وصار النقص في عدد الأطباء مشكلة خطيرة في المناطق الريفية النائية من جزيرة هوكايدو. حتى إن مرضى هذه المناطق يضطرون إلى السفر إلى مستشفيات المدن الكبرى لتلقي الخدمات الطبية المتخصصة. وبسبب ذلك، يستهلك المرضى كثيراً من الوقت والمال على السفر بين المناطق الريفية أو المناطق النائية والمدن الكبرى. في 1994 شرع مستشفى كلية الطب القائم في مدينة أساهيكاوا، وهو من المستشفيات الرئيسية في جزيرة هوكايدو، في إجراء بحوث للتطبيق عن بعد، من أجل التعويض عن النقص في عدد الأطباء، وتقليل مقدار ما يُصرف من الوقت والمال على السفر بين المناطق الريفية أو المناطق النائية والمدن الكبرى. وفي يوليو 1999 أُقيم أول مركز ياباني للخدمة الطبية عن بعد، ولم يزل منذ ذلك الوقت يؤدي الخدمة الطبية يومياً عن بعد في تخصصات منها طب الأشعة، وطب العيون، والمرضىات. وخلال السنة استعملت الخدمة الطبية عن بعد 400 مرة.

التوقعات بشأن الخدمات الطبية عن بعد

حسب سجلات الخدمة الطبية للسنة المالية 2005، نحو 100 000 شخص (أو 30%) من المرضى الخارجيين في مستشفى كلية الطب بمدينة أساهيكاوا قدموا من مناطق جزيرة هوكايدو الواقعة خارج حدود مدينة أساهيكاوا. وعليه، فلو أقيمت شبكة معلومات طبية على امتداد جزيرة هوكايدو، لكان من المتوقع أن يكون تواتر المنتفعين بمركز الخدمة الطبية عن بعد أكبر بمقدار 30 مرة مما كان عليه في عام 2005.

من شأن الطباة عن بعد أن تؤدي خدمات متطورة وفعالة في مجالات مثل ما يلي:

- التشخيص والاستشارة عن بعد باستعمال مؤتمر بُعديّ (بمعدل 1-2 Mbit/s) مع إرسال فيديو في الوقت الفعلي عالي الجودة، قبل العمليات أو بعدها (بمعدل 40-60 Mbit/s)؛

- قراءة السجلات الإكلينيكية الإلكترونية، مثل الصور المجهرية المأخوذة لعينات من الأنسجة في مستشفيات المناطق الريفية أو النائية، قبل العمليات (بمعدل 5-1 Mbit/s)؛
- المرَضِيَّات عن بعد (تشخيص عن بعد للأمراض)؛
- إرسال الصور المجهرية المأخوذة لعينات من الأنسجة من أجل تشخيص الأمراض (بمعدل 5-1 Mbit/s)؛
- استقبال نتائج التشخيص المستعین بالصور المجهرية المأخوذة لعينات من الأنسجة (بمعدل 5-1 Mbit/s)؛
- شرح نتائج التشخيص باستعمال المؤتمر البُعدي (بمعدل 2-1 Mbit/s)؛
- طب الأشعة عن بعد (التشخيص عن بعد في مجال طب الأشعة)؛
- إرسال تصوير مقطعي بالرنين المغناطيسي/تصوير مقطعي مُحوسَب (CT/MRI)، وغيره، من أجل التصوير التشخيصي (بمعدل 5-10 Mbit/s)؛
- استقبال نتائج التشخيص المستعین بالتصوير المقطعي بالرنين المغناطيسي (CT/MRI)، وما إلى ذلك؛
- شرح نتائج التشخيص باستعمال المؤتمر البُعدي (بمعدل 2-1 Mbit/s)؛
- السجلات الإكلينيكية الإلكترونية للمستشفيات الأخرى؛
- قراءة السجلات الإكلينيكية الإلكترونية الصادرة عن مستشفيات أخرى في مناطق ريفية أو نائية، بشأن زيارات المرضى الخارجيين البدئية (بمعدل 5-1 Mbit/s)؛
- إنشاء قاعدة معطيات للصور الطبية في كل من المستشفيات الرئيسية؛
- تخزين الصور السكونية مع نتائج التشخيص التابعة للمرضيات ولطب الأشعة (بمعدل 1-10 Mbit/s)؛
- تسجيل وتخزين الصور الفيديوية العالية الجودة المأخوذة عن العمليات (بمعدل 40-60 Mbit/s)؛
- توزيع محتويات قواعد المعطيات على أطباء المناطق الريفية أو النائية لأغراض التدريب والتعليم.

تعريف المشروع

ما زال مركز الخدمة الطبية عن بعد، القائم في مستشفى كلية الطب بمدينة أساهيكاوا، يستعمل خدمات شبكة رقمية متكاملة الخدمات أو أفضل المستطاع (شبكة IP) للاتصال بالمستشفيات النائية. لكن هذه الخدمات التي يوردها مشغلو شبكات اتصالات هي، لسوء الحظ، إما محدودة عرض النطاق وإما لا تضمن جودة الإرسال. ولذا فإن إنشاء شبكة للمعلومات الطبية في جزيرة هوكايدو يحسّن الخدمة الطبية عن بعد عظيم التحسين.

ومنذ عام 2005 شرع مركز هوكايدو للبحوث التابع للمعهد الوطني لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (NICT)، بالاشتراك مع مستشفى كلية الطب بمدينة أساهيكاوا، في البحث عن طريقة للتحكم بالحركة في شبكة معلومات طبية، بناءً على متطلبات توفير الخدمات الطبية عن بعد.

تكون الشبكة المشتغلة بروتوكول IP مبنية عادة على متطلبات الخدمة بأفضل المستطاع، مثل شبكة إنترنت. لكن الخدمات الطبية عن بعد تقتضي سوية معينة من جودة الاتصال لكي تشتغل بصورة فعّالة، وتمكّن من إعطاء الأولوية للمعلومات الطبية بصفة الحالات الطارئة. وهذا شبيه بحالة السيارات العادية حين تتحرك جانباً لإفساح الطريق أمام مركبات نجدة الحالات الطارئة.

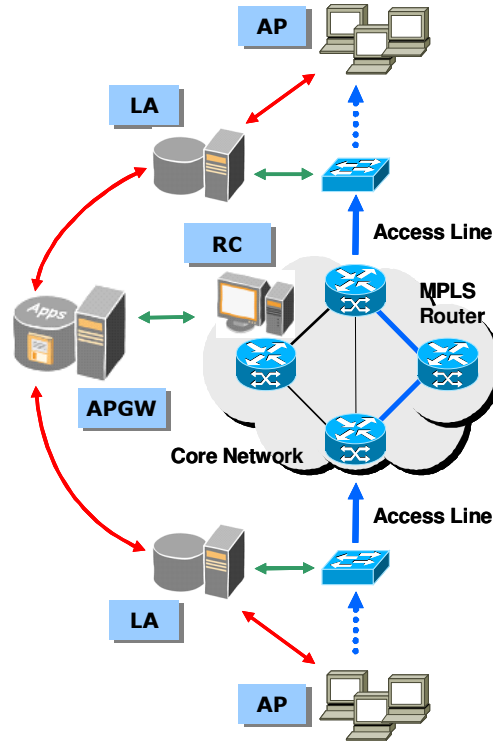
فسعياً إلى الوفاء بهذه المتطلبات، درسنا وأنشأنا نظاماً (منصّة) لشبكة معلومات طبية حسب الطلب، يتحكّم بالحركة بإعطاء الأولوية لطلبات المستعملين على أساس شبكة تبديل متعدد البروتوكولات بالوسم (MPLS).

إن نظاماً لشبكة معلومات طبية حسب الطلب يُتيح التحكم المرن بحركة الشبكة تبعاً للتطبيقات وطلبات المستخدمين، ويضمن إرسالاً سلساً للمعطيات حتى في ظروف ازدحام شبكة الاتصالات أو حتى قيد شروطٍ محدودية الموارد الشبكية.

وصف النظام

يعرض الشكل 1 بنية النظام الإجمالية. يجب، لكي يمكن التحكم بعرض النطاق في الشبكة، أن يُكيّف إرسال المعطيات في خطوط نفاذ المستخدمين وفقاً لإرسال المعطيات في الشبكة المركزية التي تربط بين المسيررات (routers) العاملة بالتبديل MPLS (التبديل المتعدد البروتوكولات بالوسم). ويتدبّر مدير الشؤون المحلي (LA) تطبيقات المستخدمين وخطوط نفاذهم، الموجودة بين المستخدمين والشبكة المركزية القائمة بمثابة مَوردٍ محلي. تتحكم بوابة التطبيقات (APGW) بالطلبات الواصلة إليها من كل مدير شؤون محلي (LA) وتعيد تسيير الطلبات إلى المسيررات MPLS عن طريق مراقب المسير (RC) الخاص بكل منها، من أجل تأمين مَورد الشبكة المركزية.

الشكل 1: نظام شبكة معلومات طبية حسب الطلب



في الاستجابة لطلبات المستخدمين، يعيّن مدير الشؤون المحلي (LA) وبوابة التطبيقات (APGW) التطبيقات اللازم إعطاؤها الأولوية، ويمرر النتائج إلى مراقب الشبكة. وفي ذلك يراعيان سياسة أولويات مبنية على تشغيل الشبكة، ويراعيان سوية أولويات يبيّنهما المستخدمون باتباع طريقة عملية التحليل التراتبي (AHP, analytic hierarchy process) (انظر الجدول 1). يبيّن المستخدمون سوية الأولوية وفقاً للخطوط التوجيهية بشأن سوية الطوارئ (مستعجل أو عادي)، كما يبيّنه الجدول 2) وسوية الضرورة (من V إلى I كما هو مبين في الجدول 3). والشبكة مضبوطة بحيث يكون عرض النطاق مضموناً من باب الأفضلية للتطبيقات العالية درجة أولويتها، وتُرتّب طرق المرور كما يناسب.

الجدول 1 توزيع المعلمات من أجل حساب درجة الأولوية

الطوارئ	الضرورة	نمط التطبيق		نمط الإرسال		القسم الطبي
		40	30	15	10	
مستعجل	V	45	26	68	مستمر	طب العيون
عادي	IV	34	14	32	نقل ملف	طب داخلي
	III	12	41			مرضيّات
	II	7	19			طب الأشعة
	I	2				

- توزيع كل معلّمة بسياسة أولويات مبنية على تشغيل الشبكة
- توزيع كل عنصر من كل معلّمة بعملية ترانج تحليلية (AHP)
- حساب درجة الأولوية للحالات بالتوليف بين المعلمات والعناصر:

(مثلاً) [Urgent] [Necessity V] [Video] [Streaming] [Internal medicine]

$$5455 = (5 \times 42) + (10 \times 68) + (15 \times 41) + (30 \times 45) + (40 \times 65)$$

الجدول 2: الخطوط التوجيهية بشأن سويات حالات الطوارئ

السوية	التعريف	مثال
مستعجل	حاجة فورية إلى معلومات طبية	الحالات التي يضر فيها التأخر الزمني شديد الضرر بالوظائف البدنية ويهدد الحياة
عادي	الحاجة إلى المعلومات الطبية غير فورية	سجلات إكلينيكية إلكترونية من أجل فحوص عادية لمرضى خارجيين، تشخيص عن بعد مسبق التخطيط له.

الجدول 3: الخطوط التوجيهية بشأن سويات الضرورة

السوية	التعريف	مثال
V	نقل المعلومات الطبية لا غنى عنه للممارسة الطبية والحاجة فورية إلى إرسال المعطيات	تعليمات عن بعد صادرة عن أخصائي بشأن معالجة أو عملية ينفذها طبيب في منطقة ريفية أو نائية طلب في مجال المرضيّات أثناء عملية.
IV	نقل المعلومات الطبية لا غنى عنه للممارسة الطبية، وإرسال المعطيات يجب أن يتم في وقت محدد.	طلب من أجل تشخيص عن بعد للاستعلام في مجال طب الأشعة عن بعد وعلم المرضيّات عن بعد.
III	الممارسة الطبية يمكن تنفيذها، لكن نقل المعلومات يساعد	مشورة عن بعد من أخصائي أثناء عملية؛ مستشفى المنطقة النائية فيه أيضاً أخصائي.
II	إجراء التشخيص والمعالجة ممكن، لكن نقل المعلومات مرغوب فيه	معلومات أساسية تُستمدّ عادة أثناء الفحوص المبدئية للمرضى الخارجيين (تاريخ الحالة، ملاحظات من الفحوص المبدئية في مستشفيات مناطق ريفية أو نائية)
I	لاستعمالات غير التشخيص والمعالجة	اكتساب معطيات من أجل البحث؛ توزيع تسجيلات فيديو عن العمليات لأغراض تعليمية.

استنتاج

التحكم في حركة الشبكة بناءً على طلبات المستعملين عامل هام في تنفيذ شبكة معلومات طبية من أجل الترويج لتأدية الخدمات الطبية عن بعد. ونظامنا المقترح بشأن شبكة معلومات طبية حسب الطلب يضمن تحسين النفاذ إلى خدمات جيدة في مجال الطب عن بعد، حتى قيدَ شروطٍ محدودةٍ الموارد الشبكية في المناطق الريفية والنائية من العالم.

نماذج لتوفير النفاذ والتوصيل لا سلوكياً لعاملي المجتمعات المحلية للخدمات الصحية في البلدان النامية

إعداد J.S. Briggs و A. Iluyemi

مركز النمذجة والمعلوماتية للرعاية الصحية، مدرسة الحوسبة في جامعة بورتسموث،

Adesina.iluyemi@port.ac.uk

Buckingham Building, Lion Terrace, Portsmouth, United Kingdom

مقدمة

تواجه أنظمة الخدمة الصحية في البلدان النامية مهمة عسيرة إذ تكافح على جبهتين معاً لحماية السكان، جبهة الأمراض المزمنة وجبهة الأمراض المعدية. وزاد في سوء الموقف شح الموارد المالية [1] مصحوباً بهجرة الكفاءات، هجرة خسرت هذه البلدان أكثرية العاملين الصحيين ذوي الكفاءات العالية والمتوسطة [2]. وأهداف التنمية في الألفية (MDG) إنما وضعتها الأمم المتحدة لتكون حافزاً لمعالجة هذه المشكلات الصحية في البلدان النامية. وتشكل هذه الأهداف مجموعة من ثمانية أهداف اعتمدها الأمم المتحدة في سبتمبر 2000 [3]. وتشتمل على مناشدة البلدان القيام بمزيد من الأنشطة في مكافحة الفقر، والأمية، والجوع، ونقص التعليم، واللامساواة بين الجنسين، ووفيات الأطفال والأمهات، والأمراض، وانحطاط البيئة.

والأمراض ذات الصلة بأهداف التنمية في الألفية (MDG) هي الغالبة في الإصابات والوفيات التي تحدث في أكثرية البلدان النامية. ومع ذلك فهناك مثيرات قلق ناشئة عن نقص التوجيه والموارد إزاء الرغبة في تحقيق الأهداف المحددة في الموعد المحدد وهو عام 2015 [1]. فالإسهام الرئيسي الذي قدمته أهداف التنمية في الألفية (MDG) هو أنها ساعدت على وضع الأعباء الصحية في جدول أعمال التنمية العالمية وفي الحديث عنها [4]. أما التحقيق السريع لما يتعلق بالصحة من هذه الأهداف فيمكن إحرازه فعلاً باعتماد مبادئ إعلان ألما-آتا بشأن الرعاية الصحية الأولية [5]. ويتسم ببالغ الأهمية لهذا البحث مبدأ المساهمة المجتمعية في تأدية الخدمات الصحية الأساسية.

إن مبدأ المساهمة المجتمعية يرر التعويل على استمداد العاملين الصحيين من داخل المجتمع المحلي من أجل تأدية الرعاية الصحية الأولية. إذ كثيراً ما عُرِف أيضاً في البلدان النامية أن نقص الموارد البشرية الملائمة هو عائق رئيسي لمعالجة المشكلات الصحية [2].

وفي الآونة الأخيرة صدرت نداءات من أجل تركيز الاستراتيجيات على إيجاد عاملين صحيين بُدلاء يُؤدّون الخدمات الصحية في البلدان النامية [6]. ويمكن من اليوم فصاعداً أن يُعتبر عاملو المجتمع المحلي للخدمات الصحية (CBHW) هم القائمون لأمد طويل بخدمات الرعاية الصحية الأولية في كثير من البلدان النامية [7]. وفي التقرير عن الصحة في العالم 2006 [8] ركّز الاهتمام على إبراز نقص عدد العاملين في الخدمات الصحية وعلى معالجة هذه المشكلة، ولكن مع تركيز خاص على المناطق النامية. وأكد التقرير على أهمية الدور الذي يضطلع به في هذه المناطق عاملو المجتمع المحلي للخدمات الصحية (CBHW) في تأدية الخدمات الصحية الأساسية. وزاد في إكبار أهميتهم هذه لتأدية الخدمات الصحية أنهم يشكلون نحو ثلث القوة العاملة في الخدمات الصحية، حسب المعدل العالمي [9]. إلا أن هذه النسبة يوحي أن تكون أكبر في البلدان النامية حيث توجد قرائن تبين أن اتساع تغطية التحصين يُعزى إلى دور عاملي المجتمع المحلي للخدمات الصحية (CBHW).

وفي التقرير المذكور [8] وردت توصية جديرة بالاهتمام تشجع على استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصال المتنقلة/اللاسلكية ((m)ITTs) لدعم أنشطة الرعاية الصحية. ومن ثم ينبغي أن يُعتبر دعم عاملي المجتمع المحلي للخدمات الصحية (CBHW) بالتكنولوجيا mITTs في أعلى درجات الأولوية من الآن فصاعداً.

ومعلوم أن استعمال التكنولوجيات mITTs كمقدّرات هو جزء لا يتجزأ من جدول أعمال الأهداف الإنمائية للألفية (MDG) [3]. وتجارباً مع ذلك اقترحت منظمة الصحة العالمية (WHO) استعمال الخدمة الصحية الإلكترونية (أي تكنولوجيات المعلومات والاتصالات في الخدمة الصحية) من أجل جعل الخدمات الصحية فعالة ولا سيما في البلدان النامية [10]. وكذلك جعل الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) دائماً من المسائل الهامة أن تُستعمل التكنولوجيات mITTs "العريضة النطاق" من أجل سد الفجوة الرقمية بين البلدان المتقدمة والبلدان النامية وفيما بين البلدان النامية [11]. واستند الاتحاد ITU في اقتراحه على واقع أن هذه التقنيات تتيح إقامة شبكات لا سلكية أفضل من الشبكات السلكية من حيث انخفاض وقت التنفيذ، وتكاليف الصيانة، والطوعية العالية للتكيف مع التوصيلية. ومما يعزز هذا المبرر الذي ساقه الاتحاد ITU أن أجهزة المستعمل المتحركة أخفض تكلفة وأيسر اقتناء في البلدان النامية من الحواسيب الثابتة [12]. وعليه فإن هذه المقالة تقترح استعمال تكنولوجيات المعلومات والاتصال المتحركة/اللاسلكية (mITTs) لدعم عملي المجتمع المحلي للخدمات الصحية (CBHW) في أنشطة الرعاية الصحية التي يضطلعون بها في البلدان النامية. والتكنولوجيات mITTs تشمل في مقصود هذه المقالة التوصيلية اللاسلكية وأجهزة النفاذ اللاسلكية.

فالخدمة الصحية الإلكترونية تقوم على أن تُستعمل في القطاع الصحي المعطيات الرقمية، مرسلّة أو مخزّنة أو مستعادة إلكترونياً، لدعم الرعاية الصحية في المواقع المحلية، وعن بعد أيضاً [10]. وعليه ففي هذا الميدان تقوم التكنولوجيات mITTs بمثابة منصّات أو سقالات لتطبيقات الخدمة الصحية الإلكترونية [13]. والفرق الكبير هو أن هذه المنصّات أو السقالات لا سلكية وليست سلكية، متنقلة وليست ثابتة، متدرّجة وليست جامدة.

وبما أن الإنترنت توفر منصّة عالمية وموزّعة للنفاذ إلى الخدمات والمعلومات على الخط، فقد ثبت في كثير من البلدان النامية، بآثار إيجابية موثقة، أن استعمالها مجّد لسد الفجوة الرقمية. ومن الأمثلة على هذه الآثار الإيجابية التي مكّنت الإنترنت من تحقيقها أنشطة إنمائية تُفدّت في قطاعات التعليم والصحة والزراعة. وتطبيقات الإنترنت، مثل خدمات الويب، والبريد الإلكتروني، والمراسلة الآنية توفر النفاذ إلى المعلومات والخدمات الصحية عبر توصيلية التكنولوجيات mITT. وثبت بالبرهان أن هذه التطبيقات توفر الخدمات الصحية الإلكترونية في البلدان النامية. مثلاً: برنامج RAFT (شبكة التعليم والتطبيق عن بعد لإفريقيا الناطقة بالفرنسية) هو شبكة للخدمات الطبية عن بعد، معتمدة على الويب ومفتوحة المصدر، انطلقاً من مالي [14]. هذه الشبكة تعطي العاملين الصحيين النفاذ إلى خدمات التعلم والاستشارة الإلكترونية التعاونية، عبر الشبكات المحلية والموزّعة على امتداد القارة تقريباً، بفضل توصيلية لا سلكية أرضية وساتلية.

وسياتي الكلام أذناه موسّعاً على مبررات تزويد عملي المجتمع المحلي للخدمات الصحية (CBHW) في البلدان النامية بالتوصيلية والنفاذ، إلى شبكات الخدمة الصحية الإلكترونية المجهّزة بتكنولوجيات المعلومات والاتصال المتحركة/اللاسلكية (mITTs).

عاملو المجتمع المحلي للخدمات الصحية (CBHW)

تشمل تسمية عاملو المجتمع المحلي للخدمات الصحية (CBHW) شتى العاملين الصحيين الذين يُنتقون، ويدربون، ويعملون داخل المجتمعات المحلية. وينبغي أن يكونوا مسؤولين أمام مجتمعاتهم المحلية، وأن يزودهم النظام الصحي بالمقدّرات وبمكّنتهم، ولكن لا يجوز أن يكونوا جزءاً منه، وهم عادة أقلّ تعليماً من مهنيي الخدمة الصحية [7]. وفي سياق النظام الصحي لإفريقيا، يُعتبرون مجموعة كبيرة من العاملين الصحيين ذوي الكفاءة المهنية المنخفضة، الموجودين في المناطق الريفية والحضرية وشبه الحضرية [7]. وهم يضطلعون بمهام تنظيمية للخدمة الصحية مثل رعاية المرضى في منازلهم، وتحسين الصحة البيئية، ومساندة برامج الخدمة الصحية مثل البرامج الواسعة النطاق في مجال التحصين، والتشخيص، أو المعالجة للأمراض مثل التهاب الرئوي، والسل، وفيروس/مرض الإيدز (HIV/AIDS)، والملاريا، وأمراض الأمهات والأطفال. ولذا يمكن من الآن فصاعداً مساندةهم بأنظمة لتعزيز التنظيم، نكفي بذكر بعض منها مثل: السجلات الصحية الإلكترونية (EHR, electronic health records)، وأنظمة دعم اتخاذ القرارات (DSS, decision support systems)، والاستشارة عن بعد.

فتقدم المساندة من الآن فصاعداً لعملي المجتمع المحلي للخدمات الصحية (CBHW)، بتوفير بنية تحتية من التكنولوجيات mITT لتقديرهم على القيام بأنشطتهم الصحية والاجتماعية، سيؤثر إيجابياً على أدائهم. مثلاً: شخص من العاملين CBHW يقوم برعاية

مصابين بفيروس/مرض الإيدز، إذا زوّد بالنفاز إلى سجلات المرضى الطبية عن طريق مساعدة رقمية شخصية (PDA) يصير باستطاعته فعلاً أن يتتبع امتثالهم لوصفات تناول الأدوية مثل العقاقير المضادة للفيروسات الرجعية (ART drugs)، وأن يراقب حالتهم الصحية وتحسنها. وينطوي ذلك على إمكانيات ضمان نتائج أفضل لمعالجة المرضى، وعلى احتمالات تحسين الأداء في نظام الخدمات الصحية بمجمله. وبناءً على ما تقدم قوله في عاملي المجتمع المحلي للخدمات الصحية (CBHW)، يتسم هؤلاء بأهمية كبيرة من حيث تأدية الخدمات الصحية الأساسية للمواطنين في البلدان النامية. ولذا فإن الكلام في المقاطع التالية سينصبّ على استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتنقلة/اللاسلكية (mITTs) لأغراض الخدمة الصحية الإلكترونية. ولم يكفّ الاتحاد الدولي للاتصالات منذ زمن بعيد عن التشجيع على استعمال التكنولوجيا mITTs للأغراض الإنمائية مثل الخدمات الصحية في البلدان النامية [11]. ومع ذلك فإن استعمالها لا يزال حتى الآن مقصوراً في البلدان النامية على الاتصالات الصوتية وقليل من إرسال المعطيات (وأكثر استعمالها هي GSM/GPRS وWiFi). وذلك على الرغم من أن التكنولوجيا mITTs العريضة النطاق مثل WiMAX و 3G أصبحت في الآونة الأخيرة متيسّرة في المناطق النامية. وتكثر الحاجة إلى التكنولوجيا mITTs العريضة النطاق من أجل الاتصالات وإرسال المعطيات في إطار الأنظمة الصحية، لكونها تنظّم المعالجة وتوفّر المعلومات بكثافة. ثم إن الحاجة إلى توفير النفاذ والتوصيلية إلى أنظمة المعلومات الصحية (HIS) للعاملين الصحيين من أجل رعاية المرضى رعاية فعالة، وضمان أداء جيد للنظام الصحي، يرفد هذه الفكرة بمزيد من التعزيز.

نماذج النفاذ والتوصيلية التي توفّر لعامل المجتمع المحلي للخدمات الصحية (CBHW) في البلدان النامية بفضل التكنولوجيا mITTs

يمكن توفير النفاذ إلى الإنترنت لعامل المجتمع المحلي للخدمات الصحية (CBHW) بواسطة أنماط مختلفة من نقاط النفاذ الثابتة أو المتنقلة. ويمكن استعمال هذه النقاط للتزويد بالاتصالات الصوتية وإرسال المعطيات إما بأسلوب التخزين وإعادة الإرسال وإما بأسلوب الوقت الفعلي.

ومن النماذج المقترحة بخصوص النفاذ اللاسلكي الثابت استعمال مكاتب الاتصالات العمومية أو الخاصة [15]، الهاتف المدفوع القروي لبنك غرامين (VPP, Grameen Bank Village Pay Phone) [16]، ومراكز اتصالات المجتمعات المحلية، ونموذج DakNet من أكشاك المعلومات للمجتمعات المحلية [17]، الموصولة عن طريق التكنولوجيا mITTs العريضة النطاق. مثلاً: يمكن أن توفّر بتكاليف منخفضة منصات نفاذ لتخزين المعطيات وإعادة إرسالها، مثل خدمات SMS وMMS والخدمة الصوتية بالمراسلة الصوتية، عن طريق نقاط النفاذ المتقاسمة، العمومية أو الخاصة، المبنية على النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSM) يمكن توفير ذلك عن طريق النظام العالمي GSM بواسطة "النفاذ المتقاسم إلى المعطيات"، وهو طريقة توفّر النفاذ إلى الإنترنت لعدة مستعملين من نقطة واحدة. ويمكن أن تُعتمد من أجل الاتصالات الصوتية [18] طريقة "النفاذ المتقاسم إلى الخدمة الصوتية" التي تُستعمل غلبة هاتف لا سلكية معتمدة على النظام GSM ومزودة بتابع للشحن من الطاقة الشمسية، وتمثل محاولةً لمحاكاة مقصورات الهواتف العمومية التجارية. وهذان النموذجان للنفاذ المتقاسم يمكن أن يستعملهما أيضاً فريق من عاملي المجتمع المحلي للخدمات الصحية (CBHW) يشتغل في نقطة أو مركز للخدمات الصحية.

إن تنفيذ هذه الأفكار، عن طريق نموذج الهاتف المدفوع القروي لبنك غرامين (VPP) أو نموذج مراكز المعلومات للمجتمعات المحلية، من شأنه توفير وسائل توصيلية مناسبة لعامل المجتمع المحلي للخدمات الصحية (CBHW) في المناطق الريفية والحضرية من البلدان النامية. ثم يمكن النفاذ إلى خدمات المراسلة الإلكترونية والويب عن طريق الحواسيب الشخصية المكتنية الموضوعة في مراكز المعلومات للمجتمعات المحلية كما في نموذج Nakaseke MTC في أوغندا [19]. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن توفير الاتصالات الصوتية في الوقت الفعلي لعامل المجتمع المحلي للخدمات الصحية (CBHW) عن طريق نموذج "النفاذ المتقاسم إلى الخدمة الصوتية" أو عن طريق بروتوكول نقل الصوت بواسطة الإنترنت في مراكز المعلومات للمجتمعات المحلية. ومن شأن تصميم متنقل - ثابت أو نصف متنقل أن يزود عاملي المجتمع المحلي للخدمات الصحية (CBHW) بأجهزة متنقلة مثل الهواتف المتنقلة أو المساعدات الرقمية الشخصية (PDA) أو البطاقات الحوسبة أو مضافات الذاكرة USB. فهذه الأجهزة يمكن توصيلها توصيلاً غير متزامن بنقاط نفاذ لا سلكية (WAPs, wireless access points) أو بحواسيب شخصية مكتنية، سلكية أو لا سلكية

بواسطة الأشعة تحت الحمراء، أو بواسطة Bluetooth أو WiFi إما داخل المنظومات CAP كما في النموذج UHIN في أوغندا [20] أو كما في النموذج DakNet في الهند [17].

ويمكن عبر الويب توفير تطبيقات في الوقت الفعلي أو شبه الوقت الفعلي، مثل المؤتمر الفيديوي والمراسلة الآنية، بواسطة الحواسيب اللاسلكية داخل مراكز المعلومات للمجتمعات المحلية (CIC)، من أجل الاستشارة أو دورات التعلم الحواري الإلكترونية، كما أوضح بالفعل في إطار المشروع iPath [14]. ويمكن أيضاً استعمال نقاط النفاذ العمومية عن طريق الشاشات الرقمية للمجتمع المحلي، كما في برنامج Mindset الصحي [21]. ويمكن أيضاً استعمال فكرة "هاتف وأكثر" التي طرحتها شركة مايكروسوفت. وهذه الفكرة ترمي إلى جعل الهواتف المتنقلة توفر النفاذ إلى الإنترنت عن طريق التلفزة المتيسرة على نطاق واسع في أكثرية البلدان النامية.

وفي المستقبل توفير نفاذ جماعي إلى الإنترنت متنقل تماماً لعاملو المجتمع المحلي للخدمات الصحية (CBHW) بواسطة أجهزة هاتف متنقلة مؤهلة لاتصال WiFi، ثم توصل هذه الهواتف مباشرة بنقاط النفاذ اللاسلكية (WAP) للمجتمع المحلي على أساس اتصال دائم في الوقت الفعلي [22] أو على أساس اتصال مخصص بواسطة نقاط نفاذ متنقلة (MAPs, mobile access points) مهيأة على دراجات أو على الباصات العمومية، كما في مشروع DakNet في الهند [17]. ثم توفر هذه الأجهزة المتنقلة نفاذاً إلى المعطيات والصوتيات عن طريق نفاذ رزمي عبر شبكات لاسلكية. إن استعمال أجهزة مستعمل طرفي متنقلة منخفضة التكلفة، كما في مشروع "حاسوب محمول لكل طفل (OLPC)"، ومشروع "الرفيق المدرسي" الذي طرحته شركة Intel محاكاة لمشروع OLPC، قد يجعل تنفيذ هذه الفكرة في البلدان النامية مجدياً من الناحيتين الاقتصادية والتقنية. مثلاً: يصير في استطاعة فريق من عاملي المجتمع المحلي للخدمات الصحية (CBHW)، منخرط في حملة تلقيح، أن يستعمل وهو في الميدان نموذج "النفاذ المتقاسم إلى المعطيات"، بواسطة حاسوب محمول مما هو معروف في إطار المشروع OLPC، للنفاذ إلى المعلومات الخاصة بالمرضى من حيث التلقيح. تلك أفكار ونهوج من شأنها أن تجعل استعمال ما هو موجود في البلدان النامية من منظومات CAPs لدعم أنشطة عاملي المجتمع المحلي للخدمات الصحية (CBHW) ومع ذلك فإن التوصيلية والنفاذ اللاسلكيين المتقلبين بكامل الصفات، الكفيلين بدعم طبيعة أنشطة العاملين CBHW، يمكن تحقيقهما عن طريق شبكة الخدمة العامة للاتصالات الراديوية بأسلوب الرزم (GPRS) وشبكة WiFi.

الاستنتاج

تقدم أعلاه بيان أهمية دور عاملي المجتمع المحلي للخدمات الصحية (CBHW) لتأدية الرعاية الصحية في البلدان النامية. وتقدم الشرح أن توفير النفاذ والتوصيلية لهؤلاء العاملين بواسطة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتنقلة/اللاسلكية (mITTs) ينطوي على إمكانات الإسهام في تحقيق هدف منظمة الصحة العالمية (WHO) المتمثل في بناء قدرات الموارد البشرية للخدمات الصحية. فالنفاذ إلى المعارف التنظيمية، مثل نظام دعم اتخاذ القرارات (DSS) والتعليم الطبي المستمر (CME) والسجلات الصحية الإلكترونية (EHR)، عن طريق النماذج المشار إليها، من شأنه تحسين إحراز نتائج صحية أفضل لصالح المرضى، وتحسين فعالية تأدية خدمات الرعاية الصحية. ومع ذلك فإن اعتماد التكنولوجيا ونشرها بنجاح يتطلب تضافر الجوانب التنظيمية والتكنولوجية والثقافية وكفاءة المستعملين الطرفين. فالمسائل التنظيمية، مثل التغيير في منوال عمل عاملي المجتمع المحلي للخدمات الصحية (CBHW)، والتفاوض على النفاذ إلى مراكز المعلومات للمجتمعات المحلية (CIC)، والاتفاق على الأجر مع المورد في القطاع الخاص، تحتاج إلى حل. ويلزم كذلك النظر في إعادة تنظيم أنظمة الخدمة الصحية لكي تستوعب هذه التغييرات. ومن المسائل الرئيسية غير التنظيمية مسألة كيف يمكن التوصل إلى جعل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتنقلة/اللاسلكية (mITTs) في متناول عاملي المجتمع المحلي للخدمات الصحية (CBHW) من الناحية المالية. والمسائل التكنولوجية هامة أيضاً، مثل تصميم أجهزة من أجل توصيلية ونفاذ متنقلين موحدين داخل المجتمع المحلي، وتصميم وتشكيل شبكات لاسلكية من أجل الاستمثال. وينصبّ بحثنا في الوقت الحاضر على استكشاف كيف يمكن فهم هذه المسائل من خلال التقييم المقترح لاستعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتنقلة/اللاسلكية (mITTs) على أيدي عاملي المجتمع المحلي للخدمات الصحية (CBHW) في إطار الأنظمة الصحية في البلدان النامية.

- [1] Travis P., S. Bennett, A. Haines, T. Pang, Z. Bhutta, A. A. Hyder, N. R. Pielemeier, A. Mills, and T. Evans, "Overcoming health-systems constraints to achieve the Millennium Development Goals," *The Lancet*, vol. 364, pp. 900-906, 2004.
- [2] C. Hongoro and B. McPake, "How to bridge the gap in human resources for health," *The Lancet*, vol. 364, pp. 1451-1456, 2004.
- [3] UN, "Millennium Development Goals," United Nations, New York 2000.
- [4] Yach, C. Hawkes, C. L. Gould, and K. J. Hofman, "The global burden of chronic diseases: overcoming impediments to prevention and control," *JAMA*, vol. 291, pp. 2616-22, 2004.
- [5] Kekki P., "Primary health care and the Millennium Development Goals: issues for discussion," Geneva: WHO, 2004.
- [6] Dovlo D., "Using mid-level cadres as substitutes for internationally mobile health professionals in Africa. A desk review," *Human Resources for Health*, vol. 2, p. 7, 2004.
- [7] Lehmann U., I. Friedman, and D. Sanders, "Review of the Utilisation and Effectiveness of Community-Based Health Workers in Africa," Harvard University, Cambridge, Mass, Working Paper 4-1. 2004.
- [8] WHO, "Working together for health," The World Health Organisation, Geneva 2006.
- [9] Anand S. and T. Bärnighausen, "Human resources for health and vaccination coverage in developing countries," Oxford University, Oxford 2005.
- [10] WHO, "eHealth, WHA58.28, A58/21," World Health Organization, Geneva 2005.
- [11] ITU, "Bridging the digital divide, providing digital opportunities for all", International Union for Telecommunications, Geneva 2002.
- [12] Vodafone, "Africa: The Impact of Mobile Phones," Vodafone March 2005.
- [13] Tachakra S., X. H. Wang, R. S. H. Istepanian, and Y. H. Song, "Mobile e-Health: The Unwired Evolution of Telemedicine," *Telemedicine Journal and e-Health*, vol. 9, pp. 247-257, 2003.
- [14] Geissbuhler A., C. O. Bagayoko, and O. Ly, "The RAFT network: 5 years of distance continuing medical education and tele-consultations over the Internet in French-speaking Africa," *Int J Med Inform*, 2007.
- [15] Galperin H., "Wireless Networks and Rural Development: Opportunities for Latin America," *Information Technologies and International Development*, vol. 2, pp. 47-56, 2005.
- [16] Richardson D., R. Ramirez, and M. Haq, "Grameen Telecom's Village Phone Programme in Rural Bangladesh: a Multi-Media Case Study Final Report," TeleCommons Development Group (TDG) The New Nation: Bangladesh Cellphone Sector Grows by, vol. 144, 2000.
- [17] Pentland A., R. Fletcher, and A. Hasson, "DakNet: rethinking connectivity in developing nations," *Computer*, vol. 37, pp. 78-83, 2004.
- [18] GSMA, "Development Fund Annual Review," GSM Association 2005.
- [19] Mayanja M., "The Nakaseke Multipurpose Community Telecentre in Uganda," *Telecenters: Case Studies and Key Issues*. Eds. Colin Latchem and David Walker. British Columbia, Canada: The Commonwealth of Learning, 2001.
- [20] IDRC, "The future of Africa is mobile," International Development Research Centre 2004.
- [21] Network M., "Mindset Health needs help to expand their content offering " in *Mindset newsletter*. vol. 2007: Mindset, 2006.
- [22] K. Janak Chandarana, Sravana Kumar, Srinath Perur, Raghuraman Rangarajan, S. Sahasrabudde, and S. Iyer, "VoIP-based Intra-village teleconnectivity: An Architecture and Case Study," 2006.

كيفية الإسراع بإدخال خدمات الصحة الإلكترونية

Vladimir Androuchko

Vladimir.androuchko@gmail.com، الجامعة الدولية في جنيف،

مقدمة

يشير تقرير الصحة في العالم لعام 2006 المعنون "العمل معاً من أجل الصحة" إلى نقص في الأطباء والقابلات والمرضى والعاملين في مجال الدعم يقدر بحوالي 4,3 ملايين في العالم. ولم يتغير هذا الوضع اليوم بشكل ملموس. وأشد البلدان فقراً هي الأكثر تضرراً، خاصة تلك التي تقع في المنطقة الإفريقية التي تمثل 24% من العبء العالمي الناشئ عن الأمراض، مع نسبة 3% فقط من العاملين في مجال الصحة وهو ما يعادل أقل من 1% من النفقات العالمية في مجال الصحة. ويعزى هذا النقص الكبير في العاملين في مجال الصحة إلى النقص المزمن في الاستثمار في الخدمات الصحية وتدريب الموظفين على مدى سنوات. ولنأخذ الهند كمثال. تشير دراسة استقصائية أجرتها الجمعية الطبية الهندية مؤخراً إلى أن 75% من الأطباء الاستشاريين المؤهلين يمارسون عملهم في مراكز حضرية و23% في مراكز شبه حضرية و2% فقط في مناطق ريفية حيث يعيش معظم السكان. واليوم ليس هناك من شك في أن خدمات الصحة الإلكترونية مفيدة لجميع البلدان ولا سيما للبلدان النامية. وهي مهمة بالنسبة للعديد من التخصصات الطبية، وبمساعدة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات سيحصل الناس في البلدان النامية على الخدمات الطبية بصورة أفضل كما أن نوعية الخدمات ستتحسن.

وقامت منظمة الصحة العالمية مؤخراً بتجميع الآراء حول الصحة الإلكترونية من وزارة الصحة في جميع الدول الأعضاء ونشرت تقرير المرصد العالمي للصحة الإلكترونية التابع لمنظمة الصحة العالمية تحت عنوان "بناء أسس الصحة الإلكترونية" [1]. وقدم حوالي 60% من الدول الأعضاء في منظمة الصحة العالمية البالغ عددهم 192 دولة عضواً المعلومات اللازمة لهذه الدراسة. وتبين أن الرأي العام حول الصحة الإلكترونية إيجابي. ومن ناحية أخرى، ما زال تنفيذ خدمات الصحة الإلكترونية في البلدان النامية بطيئاً جداً. وينطوي ذلك على بعض الأسباب ومن المهم إدراك أين تكمن العقبات الرئيسية. ونود في البداية أن نقتصر على دراسة جانب هام واحد ألا وهو وعي العاملين في القطاع الطبي في البلدان النامية بالصحة الإلكترونية.

رأي البلدان النامية

وقع الاختيار على ثلاثة بلدان لإجراء هذه الدراسة وهي أوغندا وباكستان وبتان. وتم إعداد الاستبيان وتوزيعه. ونظراً لعدم معرفة بعض العاملين في القطاع الطبي بالصحة الإلكترونية، فقد أدرجت مقدمة مقتضبة حول هذه التكنولوجيا الجديدة في بداية الاستبيان. واستخدم أسلوب المقابلة لجمع المعلومات.

تضمن الاستبيان الأسئلة التالية:

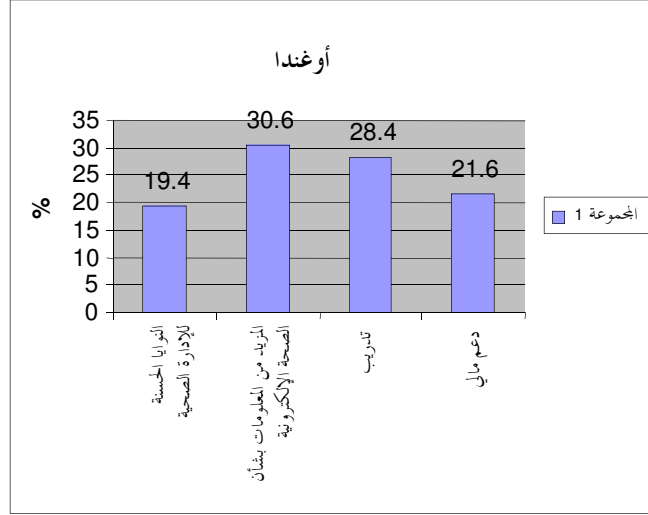
- 1 هل سمعتم عن الصحة الإلكترونية قبل هذه الدراسة الاستقصائية؟
- 2 أين سمعتم عن الصحة الإلكترونية؟
- 3 ما هو رأيكم حول خدمات الصحة الإلكترونية من أجل البلدان النامية؟
- 4 ما الذي يتعين القيام به من أجل إدخال الصحة الإلكترونية في الممارسة الطبية في البلدان النامية؟

أوغندا

تولت رئيسة جمعية الطب عن بعد في أوغندا، السيدة كاثرين أوماسوا توزيع الاستبيان وتنظيم المقابلات. ووزع الاستبيان على العاملين في القطاع الطبي في المستشفيات الرئيسية في كمبالا. وأجريت مقابلات مع 58 شخصاً. كان من بينهم 37 طبيباً و13 ممرضاً و8 من العاملين في الإدارة الصحية. وكانت الردود إيجابية على السؤال الأول في 73% من الحالات. ويعزى ذلك إلى أن أحد المشاريع التحريية الأولى للاتحاد الدولي للاتصالات في مجال الطب عن بعد نفذ في أوغندا في عام 2000. وتم التوصيل بين مستشفيات من المستشفيات الحكومية الكبيرة في كمبالا بواسطة وصلة للطب عن بعد مكرسة لإرسال صور الأشعة السينية والاستشارات الطبية.

وأتاح هذا المشروع فرصة للعاملين في القطاع الطبي في أوغندا لفهم الفوائد المحتملة لتكنولوجيا المعلومات في مجال الرعاية الصحية فهماً أفضل. ومن ثم أيد 56 من بين 58 (96,6%) ممن ردوا على السؤال اعتماد خدمات الصحة الإلكترونية من أجل البلدان النامية. ولم يعترض أحد على الصحة الإلكترونية. وامتنع شخصان عن الرد. ويُعرض الرد على السؤال الرابع في الشكل 1 أدناه.

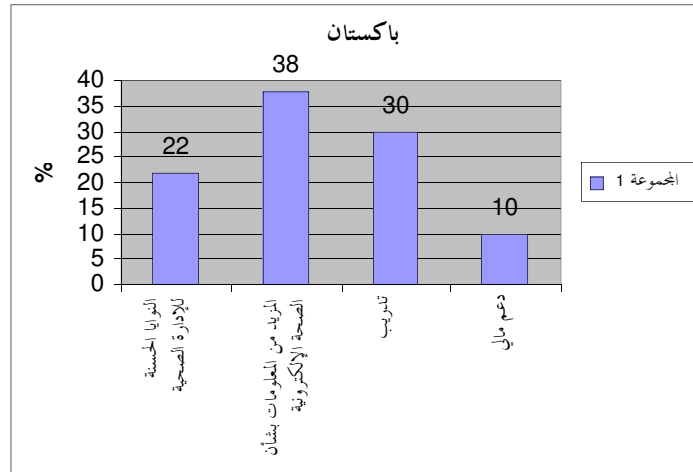
الشكل 1:



باكستان

تحتل باكستان الرتبة السادسة في العالم من حيث عدد السكان إذ يبلغ عدد سكانها 150 مليون نسمة. ويعيش 65% من السكان في مناطق ريفية. وتُنفذ الدراسة الاستقصائية في باكستان تحت إشراف البروفيسور أسيف زافار مالك، رئيس جمعية الطب عن بعد. ووُزع الاستبيان على العاملين في القطاع الطبي في مدينتين رئيسيتين في باكستان - راولبندي وإسلام آباد. وورد 111 رداً. وفي هذه الحالة، أفاد 61% من المجيبين أنهم على علم بالصحة الإلكترونية. ونتائج السؤال الثالث هي كالآتي: أيد 86,5% من المجيبين إدخال خدمات الصحة الإلكترونية، واعتترض 6,3% على ذلك وامتنع 7,2% عن الرد. ويرد في الشكل 2 أدناه الرد على السؤال الأخير - ما الذي يتعين القيام به من أجل إدخال خدمات الصحة الإلكترونية في الممارسة الطبية في البلدان النامية؟

الشكل 2:

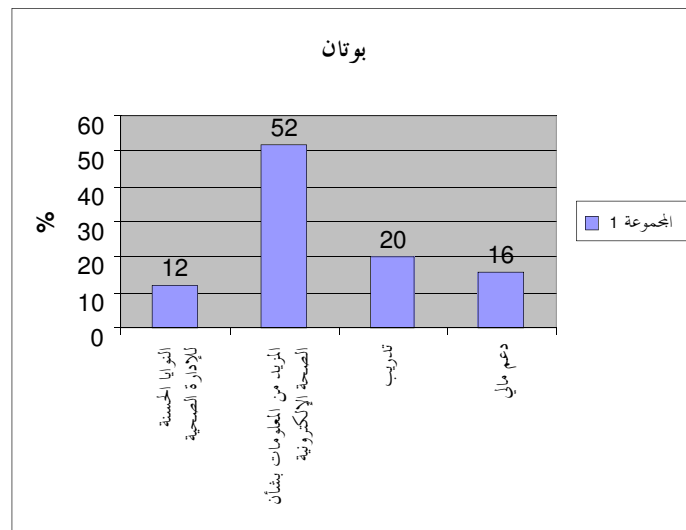


ومن المفيد أيضاً معرفة كيف حصل العاملون في القطاع الطبي في باكستان على معلومات حول الصحة الإلكترونية. وتقدم هذه المعلومات في الجدول الوارد أدناه. وما زال دور التدريب في مجال التعليم الطبي بطيئاً جداً. إذ لا يزيد على 23,42%. ولا يوفر برنامج التعليم الطبي المستمر (CME) التدريب في مجال الصحة الإلكترونية. ونظراً لأن الصحة الإلكترونية/الطب عن بعد تسمح بتوفير الرعاية الصحية بغض النظر عن المسافة وتيسر الموظفين في الموقع، فإنها تشكل حلاً جذاباً للبلدان النامية.

بوتان

بوتان بلد صغير. يبلغ مجموع سكانه حوالي 0,8 مليون نسمة يعيش 80% منهم في قرى ريفية ذات كثافة سكانية منخفضة. ويبلغ عدد الأطباء 122 طبيباً فقط وتبلغ نسبة الأطباء إلى السكان حوالي طبيب واحد لكل 6 667 نسمة وهي نسبة منخفضة جداً بأي معيار من المعايير. ويشمل نظام الرعاية الصحية الأولية مساعدين طبيين مدربين على المستوى الوطني. وتدرك وزارة الصحة فوائد الصحة الإلكترونية وتعتبرها استراتيجية فعالية لتلبية احتياجات الرعاية الصحية للسكان الذين يعيشون في المناطق الريفية والنائية وتحسين نوعية الخدمات واستدامتها. وقد استفاد هذا البلد بالفعل من عدة مشاريع تجريبية صغيرة في مجال الطب عن بعد تم تنفيذها بدعم من منظمات دولية مثل الاتحاد الدولي للاتصالات ومنظمة الصحة العالمية. وأجرت المقابلة مع العاملين في القطاع الطبي في بوتان السيدة لونغت، المسؤولة عن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في وزارة الصحة. والتمست آراء 16 عضواً من الطاقم الطبي بشأن الصحة الإلكترونية يتألف من أطباء ومساعدين طبيين. وكانوا من مستشفى يوجد في تيمفو وخمسة مستشفيات إقليمية في لونتسي و تراشي يانغتي وترونغسي وبومتانغ وجيلفونغ. ووردت ردود إيجابية على السؤال الأول من 31% من المجيبين فقط. وهذا يعني أن 31% من العاملين في القطاع الطبي يعرفون ما هي الصحة الإلكترونية. وبعد العرض الموجز المقدم بشأن الصحة الإلكترونية، اتفق 87,5% من العاملين في القطاع الطبي على أن هذه الخدمة مفيدة لبوتان. ويُعرض الرد على السؤال الرابع في الشكل 3 أدناه.

الشكل 3:



يتمتع فريق الخبراء بخبرة سابقة في وضع الخطة الرئيسية للصحة الإلكترونية في بعض البلدان النامية وهو مستعد لإتاحة معارفه للبلدان الأخرى. وبناءً على البنية التحتية القائمة للاتصالات، ستقدم الخطة الرئيسية للصحة الإلكترونية المشورة بشأن نمط الخدمة الطبية التي يمكن توفيرها. وستقوم السلطة الصحية المختصة بانتقاء الخدمة وفقاً للاحتياجات والأولويات المحلية. وهناك عدة خطوات مشتركة يلزم تنفيذها عند القيام بهذا التخطيط الاستراتيجي. ويرد في الجدول 1 أدناه الهيكل العام للخطة الرئيسية للصحة الإلكترونية.

الجدول 1:

نسبة مئوية تراكمية	%	العدد	
23,42	23,42	26	أثناء التدريب الطبي
26,12	2,70	3	تدريب طبي مستمر
35,12	9	10	المجلات الطبية
40,52	5,4	6	الصحف
47,72	7,2	8	التلفزيون
54,03	6,31	7	مؤتمرات/حلقات دراسية
68,45	14,42	16	الزملاء
88,27	19,82	22	من خلال هذه الدراسة الاستقصائية
90,97	2,7	3	مصادر أخرى
91,87	9	1	الإنترنت
100	8,13	9	لا يوجد رد
	100	111	المجموع

تبين النتائج المحققة بوضوح أن البلدان النامية تحتاج إلى المزيد من المعلومات بشأن خدمات الصحة الإلكترونية. وقد أدركت أن إدخال خدمات الصحة الإلكترونية أمر مهم للبلدان النامية غير أنها بحاجة إلى معرفة المزيد حول هذه الخدمة لتسريع عملية التنفيذ. وقد سلط المجهيون الضوء بشدة على أن التعليم سيؤدي دوراً حاسماً في اعتماد خدمات الصحة الإلكترونية وتنفيذها على نطاق واسع. ولا تكمن العقبة الرئيسية اليوم في نقص الموارد المالية. إذ يمكن تنفيذ خدمات الصحة الإلكترونية بشكل تدريجي تماشياً مع الموارد المتاحة. وتكمن المشكلة في أن صانعي القرار في قطاع الصحة غير مطلّعين بشكل جيد على الفوائد التي يمكن أن يجلبها تطبيق تكنولوجيا المعلومات الحديثة على الممارسة الطبية. وبغية الحصول على الدعم من الحكومات وصناع القرار الآخرين لا بد من تطوير خطة وطنية رئيسية للصحة الإلكترونية.

الحل - خطة وطنية رئيسية للصحة الإلكترونية

اعترفت منظمة الصحة العالمية رسمياً في مايو 2005 بالصحة الإلكترونية في قرارها WHA58.28 وأوصت جميع البلدان "بالنظر في صياغة خطة استراتيجية طويلة الأجل من أجل تطوير خدمات الصحة الإلكترونية وتنفيذها في مختلف مجالات قطاعات الصحة". ونظراً لأن المنصة التقنية لكل خدمات الصحة الإلكترونية هي شبكة الاتصالات، فإن التخطيط الاستراتيجي يقتضي التعاون الوثيق بين السلطات المعنية بالرعاية الصحية والسلطات المعنية بالاتصالات. ويكتسي هذا الأمر أهمية خاصة بالنسبة للبلدان النامية علماً بأن المتخصصين في مجال الاتصالات قادرين على تقديم مشورة جيدة بشأن أفضل الطرائق لاستعمال الشبكة الحالية.

أعد فريق الخبراء المعني بالمسألة 14 "الاتصالات من أجل الصحة الإلكترونية" التابع للجنة الدراسات 2 لقطاع تنمية الاتصالات بالاتحاد الدولي للاتصالات، دورة تدريبية خاصة لفائدة المشاركين من البلدان النامية "كيفية تنفيذ حل الصحة الإلكترونية". وقد نُفذت الدورة التدريبية بنجاح لأول مرة أثناء المنتدى الدولي للتعليم والشبكات من أجل الصحة الإلكترونية والطب عن بُعد وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات للأغراض الصحية (International Educational and Networking Forum for eHealth, Telemedicine and Health ICT (MedTel)) الذي عقد في لكسمبرغ في 8-16 أبريل 2008.

وبناءً على البنية التحتية الحالية للاتصالات، ستوفر الخطة الرئيسية للصحة الإلكترونية المشورة بشأن أي نوع من الخدمات الطبية يمكن تقديمها. وعندئذ ستنتقي الهيئة الطبية الخدمة وفقاً للاحتياجات والأولويات المحلية. ويتم هذا التخطيط الاستراتيجي عبر خطوات عديدة مشتركة يجب تنفيذها. وترد أدناه التوصيات العامة فيما يتعلق بهيكل الخطة الرئيسية للصحة الإلكترونية.

ويجب أن تكون السياسة المحلية للصحة الإلكترونية متفقة مع أي سياسة من سياسات المعلوماتية الشاملة السارية في بلد ما ومع السياسة العامة للقطاع الصحي. ومن المهم تطوير "خطة رئيسية للصحة الإلكترونية" لكل بلد. وهذه وثيقة للسياسة الوطنية المتعلقة بالصحة الإلكترونية ترمي إلى توجيه وتنسيق جميع مشاريع الصحة الإلكترونية وأنشطتها مما يساعد على التغلب على مشاكل قابلية التشغيل البيئي بين أنظمة الطب عن بعد المختلفة.

ملخص تنفيذي

نظرة عامة عن القضايا الرئيسية في الخطة الرئيسية للصحة الإلكترونية

1.1 مقدمة

- الغرض ومجال التطبيق (وصف موجز للسبب الداعي إلى إعداد خطة رئيسية للصحة الإلكترونية).
- رؤية وزارة الصحة ورسالتها وأهدافها.
- تلبية أهداف الحكومة الإلكترونية

2.1 أفضل الممارسات الدولية

- نظرة عامة عن أنظمة وخدمات شبيهة في مجال الصحة الإلكترونية نُفذت بنجاح في بلدان أخرى ويمكن أن تكون ذات فائدة لبلدكم.
- قضايا قانونية وأمنية

3.1 الوضع الحالي لقطاع الرعاية الصحية

- هيكل التنظيم (الهيكل العام الحالي للوزارة. المستشفيات العامة والخاصة والعيادات).
- الخدمات المقدمة وقنوات توفيرها التي تستخدمها الوزارة.
- تحليل العملاء (معلومات عامة حول الذين يستعملون الخدمات المقدمة من القطاعين العام والخاص)
- مستوى الحوسبة في منظمات الرعاية الصحية.
- تفاصيل حول أنظمة المعلومات الحالية المتعلقة بالمستشفيات.
- مخطط تدفق المعلومات في إطار توفير كل خدمة طبية محددة بما في ذلك الروابط مع دوائر ومنظمات أخرى.

4.1 مشاكل الرعاية الصحية

- نقص في الطاقم الطبي؟
- نقص في المرافق؟
- تحليل الفجوة القائمة بين الوضع الحالي والوضع المرغوب فيه للخدمات الطبية، ووضع نهج وحلول لبلوغ الوضع المرغوب فيه.

5.1 دور الصحة الإلكترونية - نظرة شاملة

- تحسين حصول الأفراد الذين يعيشون في المناطق الريفية والنائية على خدمات الرعاية الصحية.
- تعزيز التعاون بين المنظمات الطبية بهدف تحقيق المزيد من الكفاءة في توفير الخدمات.

- الفوائد الملموسة وغير الملموسة.
- حل فعال من حيث التكلفة عند تمكن معاون طبي من الحصول على مشورة فورية من طبيب يوجد في مكان بعيد لمعالجة مريض على المستوى المحلي.
- خدمة مفيدة للمريض تسمح بتوفير الوقت وتكاليف التشخيص.
- يمكن أن يتم التعليم الطبي المستمر (CME) للطواقم الطبي من خلال تنظيم دورات تدريبية قليلة التكلفة باستعمال أسلوب التعلم الإلكتروني.
- الحد من الأخطاء الطبية بواسطة استعمال شبكة الطب عن بعد للحصول على رأي ثانٍ من طبيب أو متخصص آخر.
- زيادة كفاءة الطاقم الطبي الحالي.
- توفير سجلات الصحة الإلكترونية على نطاق واسع.

6.1 البنية التحتية الحالية للاتصالات

- مستوى رقمنة الشبكة
- شبكة الإرسال قائمة على الألياف البصرية
- الشبكة الرقمية بالموجات الصغرية
- شبكة الإنترنت وعدد المنظمات الطبية التي تم توصيلها بشبكة الإنترنت.
- إمكانية النفاذ إلى الإنترنت في المناطق الريفية.
- شبكة متنقلة

7.1 شبكة الصحة الإلكترونية

- اقتراح بنية عالمية لشبكة الصحة الإلكترونية تقوم على البنية التحتية الحالية للاتصالات.
- اقتراح شبكة الصحة الإلكترونية من أجل العاصمة.
- اقتراح حل الصحة الإلكترونية من أجل المناطق الريفية.

8.1 خدمات الصحة الإلكترونية

- قائمة بخدمات الصحة الإلكترونية المقترحة لكل مستوى للرعاية الصحية وكل منظمة طبية.
- تحليل العملاء (من هم العملاء الحاليون والعملاء الجدد وما هي توقعاتهم).
- تدفق المعلومات المرغوبة لكل خدمة مقترحة (مخطط العمليات المرغوبة، الوقت المخصص لكل عملية وقنوات التسليم المستخدمة).
- اقتراح معمارية النظام (مخطط للمكونات المادية الرئيسية للأنظمة: أجهزة الحاسوب الشخصية، مخدم، جهاز توجيه، مودم، وصلات الاتصالات).
- سطوح بينية مع أجهزة التشخيص الطبي.
- قابلية التشغيل البيئي لأنظمة الصحة الإلكترونية الموجودة في منظمات طبية مختلفة.
- التقييس التقني في مجال الصحة الإلكترونية
- الاتصالات الدولية إذا كان ذلك ضرورياً.

9.1 التدريب في مجال الصحة الإلكترونية

- إعداد مدونة قواعد الممارسات المتعلقة بخدمات الصحة الإلكترونية.
- تدريب الطاقم الطبي والتقني.
- تحديد مؤشرات مع القيم المتوقعة والفعالية لقياس نجاح التنفيذ.
- قضايا قانونية وأمنية.

10.1 التسويق

- ضمان أن كل خدمة من خدمات الصحة الإلكترونية تحظى بقبول العملاء وضمن حيازتها على مستوى الحكومة أو المستعملين في وزارة الصحة.
- إعداد خطة تسويق عملية لضمان قبولها على مستوى المواطن وحيازتها على صعيد الحكومة.

11.1 التعاون مع منظمات أخرى

- التعاون مع القطاع الخاص والمنظمات غير الحكومية/المنظمات التطوعية.
- ما هو نوع التعاون الذي يمكن تطويره مع هذه المنظمات باعتبارها شركاء استراتيجيين وزبائن في إطار توفير الخدمات؟
- ميزانية المشروع – تتوقف على انتقاء الخدمات الطبية التي سيتم إدخالها في شبكة الصحة الإلكترونية.
- التنفيذ.
- تعيين مسؤول كبير (مثلاً المسؤول عن خدمات المعلومات) عن المشروع ككل مع تعيين رئيس لكل خدمة وفرق إدارة مكرسة.
- اقتراح آلية للمراقبة والاستعراض.
- بناءً على الخطة الرئيسية للصحة الإلكترونية التي اعتمدها الحكومة، يجب توفير تخطيط استراتيجي لتنفيذ خدمات الصحة الإلكترونية وحلها على مستوى كل مستشفى وأي مؤسسة طبية أخرى. ومن شأن هذه الوثائق توجيه إدارة الصحة لتنظيم تنفيذ الصحة الإلكترونية بطريقة منسقة جيداً.
- تشكل الثغرات في التشريعات وعدم التيقن من القواعد المطبقة على خدمات الصحة الإلكترونية خطراً قانونياً بالنسبة للأطباء ومرضاهم على حد سواء. ويجب الاستعجال بإعداد مدونة قواعد للممارسات المتعلقة بخدمات الصحة الإلكترونية.
- بمعنى أوسع، لا تشكل الصحة الإلكترونية تطوراً تقنياً فحسب وإنما تشكل أيضاً طريقة جديدة للعمل وسلوكاً والتزاماً من أجل تفكير عالمي قائم على الشبكات لتحسين الرعاية الصحية على المستوى المحلي والإقليمي والعالمي باستعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ويمكن لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن تسد الثغرة بين المعرفة والإنجاز من خلال إزالة المسافة والحدود الزمنية أمام تدفق المعلومات والمعرفة من أجل الصحة، وتوفير معلومات هامة وعالية الجودة في الوقت المناسب للعاملين في مجال الصحة.

الخلاصة

- لا يمكن للبلدان النامية تسريع تنفيذ خدمات الصحة الإلكترونية التي هي في أمس الحاجة إليها بدون تعاون وثيق مع قطاع الاتصالات.
- البلدان النامية بحاجة ماسة لوثيقة استراتيجية – خطة رئيسية للصحة الإلكترونية من أجل اطلاع صناع القرار في قطاع الرعاية الصحية على فوائد تكنولوجيا الصحة الإلكترونية.

- تحتاج البلدان النامية لمبادئ توجيهية تقنية بشأن كيفية استعمال البنية التحتية للاتصالات المتنقلة والثابتة من أجل إدخال خدمات الصحة الإلكترونية.
- تحتاج البلدان النامية للمزيد من التدريب وبناء القدرات في هذا المجال.

المراجع

- [1] Building Foundations for eHealth, Progress of Member States, Report of the WHO Global Observatory for eHealth, WHO, 2006.
- [2] V.Androuchko, Asef Zafar Malik, P. Nuq, C. Omaswa, L.Lungten, The Role of Education for the Introduction of eHealth Services in Developing Countries, Global Telemedicine and eHealth Updates: Knowledge Resources, Vol. 1, 2008, Editors: Malina Jordanova, Frank Lievens. ISSN 1998-5509. pages 270-274.

الجزائر: حلول الرعاية الصحية المتكررة المدعومة بالتطور التكنولوجي من أجل تلبية الاحتياجات الحرجة في المناطق النائية

² Z.Sari ، ¹ M. Zerroug

مقدمة

قمنا منذ عدة سنوات بتنظيم مشروع تجريبي كما ذكر آنفاً [1] يتعلق بتقديم الرعاية المتخصصة في مجال التنظير الهضمي القائم على التدخل وذلك في جميع أنحاء الجزائر وعلى أساس مستقل.

ويسمح هذا المشروع للمتخصصين بتوفير الخدمة الطبية للمرضى الذين يعيشون في المناطق النائية مما يساعد على تفادي الحاجة إلى السفر إلى المستشفيات التي تقع في شمال البلاد. ولقد أثبت ذلك فعاليته من حيث التكلفة نظراً لتوفير الوقت والمال للمرضى الذين كانوا يضطرون إلى الإنفاق على رحلات وإقامة مكلفة لهم ولمن يرافقونهم من أفراد عائلتهم. وفي المرحلة الأولى، بادرننا إلى إقامة وحدة تنظير هضمي متنقلة وركزنا خبرتنا على ثلاثة أهداف: 1 - إدارة الطوارئ؛ و2 - التشخيص الروتيني وعمليات التنظير الهضمي الجراحي؛ و3 - متابعة المرضى الذين يعانون من الأمراض الهضمية المزمنة. وبالإضافة إلى إجراءات التنظير الهضمي الجراحي، كُنّا نقوم بفحص عدد كبير من المرضى الذين يعانون من الأمراض الهضمية الحادة والحميدة والمزمنة. وقد تمت معالجة مجموعة كبيرة من الذين يتمون إلى الفئتين الأوليين من خلال إحالتهم إلى أطباء عامين محليين مع تقديم توصيات بشأنهم. وقد تم إيلاء اهتمام خاص للمرضى الذين يعانون من الأمراض المزمنة. ولم يحظ هؤلاء المرضى المصابين بأمراض مزمنة بمتابعة كافية لأسباب تتراوح بين نقص الخبرة الطبية المحلية وسوء الظروف الاجتماعية والاقتصادية. وتشمل هذه الحالات المزمنة طائفة واسعة من الأمراض الهضمية مثل التهاب الأمعاء (IBD)، والداء البطني، والأمراض المزمنة للكبد والبنكرياس والجهاز الهضمي. ومن المعروف جيداً أن هذه الحالات مثل التهاب الأمعاء تشكل أعباء مالية كبيرة [2]. وتبذل الهيئات المعنية بالصحة العامة جهوداً في سبيل تقديم تسهيلات للمرضى الذين يعانون من أمراض مزمنة. وتعطى الأدوية مجاناً لهؤلاء المرضى المسجلين بصورة منتظمة في نظام التأمين العام، إلا أن الفقر والبطالة ونقص الخبرة الطبية في المناطق النائية تقوض كل هذه الجهود المبذولة. والغرض من هذا المشروع هو رصد المؤشرات الإكلينيكية وتطور حالة المرضى عن بعد. فهو يمكنهم من العيش في منازلهم مع التعاون النشط مع المرض المحلي والطبيب العام الذي يراقب حالتهم الصحية. وهذه المتابعة ستساعد على الوقاية من حالات احتدام المرض أو الآثار الجانبية أو الأدوية أو تشخيصها دون الحاجة إلى دخول المستشفى عندما لا تكون هناك ضرورة لذلك.

المواد والأساليب

نتيجة لعدم كفاية الرعاية، فإن معظم المرضى الذين يعانون من أمراض مزمنة ظهرت لديهم أعراض مرضية خطيرة نسبياً عند الاستشارة. ويستلزم ذلك فترة قصيرة للمتابعة وبدء العلاج بالأدوية بما في ذلك مجموعة واسعة من العقاقير. وعدد كبير من هؤلاء المرضى أميون مما يتطلب وقتاً أطول لإعلامهم بتفاصيل المرض وشرح تطوره. وإضافة إلى ذلك، قدمت إليهم بطاقة لتدوين الملاحظات يقوم باستكمالها المرضى و/أو الممرضون وفقاً لمعايير المتابعة الإكلينيكية بالإضافة إلى رسائل إحالة موجهة إلى طبييهم العام أو ممرضهم المحلي تتضمن أرقام الاتصال الخاصة بنا (رقم الهاتف المحمول وعنوان البريد الإلكتروني). وبصفة عامة، يبدأ المريض العلاج ويتلقى يومياً استفسارات بواسطة الهاتف أو البريد الإلكتروني، عندما تكون هذه الوسائل متاحة له. ودُعي المرضى إلى الاتصال بنا بجزية في أي وقت عند الحاجة. وأجرينا بانتظام فحوصات المتابعة وفقاً لبرنامج التنقل. ويلخص الجدول المرضى الذين استفادوا من العلاج وأنواع الأمراض المشمولة بالدراسة:

¹ كلية الطب بجامعة وهران، الجزائر.

² كلية الطب بجامعة عنابة، الجزائر

النتائج والمناقشة

كان معظم المرضى متحمسين والتزموا بدقة بالمشورة والتوصيات المقدمة إليهم. واستغرقت المدة المتوسطة للمتابعة 24 شهراً (6 إلى 36 شهراً). وقد سمح الرصد عن بعد بالتعاون الفعال مع الأطباء العامين والمرضى المحليين بتفادي العديد من المضاعفات المحتملة بسبب الآثار الجانبية للأدوية أو التاريخ الطبيعي للمرض. وتم الرد على جميع المكالمات الهاتفية الموجهة من المرضى أو الأطباء أو المرضى سعياً إلى الحصول على مشورة طبية أو علاج. واستُعملت أيضاً خدمة الرسائل القصيرة (SMS) لتوفير الوصف الطبي المناسب للأدوية للحصول عليها من الصيدلية. ومعظم المرضى المشمولين بهذه الدراسة يعيشون في مناطق نائية. وتقبلنا بصدر رحب المضايقات التي كانت تسببها أحياناً المكالمات الهاتفية من منطلق التزامنا وعزمنا على الاضطلاع بهذا المشروع. وكنا في ذلك نتوخى الحد من التكاليف إلى أقل درجة ممكنة.

ويعبر هذا التقرير عن تجربتنا ويرمي إلى توفير الرعاية الصحية على الصعيد المحلي من خلال مهنيين مستقلين ومتنقلين والاستفادة من التطورات التكنولوجية الحالية في مجال المهاتفة المتنقلة والتحسينات التي شهدتها البنية التحتية المحلية للنقل الجوي والبري. ويمثل جزء منه دراسة مفتوحة للتأكد من قبول وجدوى الرصد عن بعد للأمراض المزمنة بواسطة الهاتف المحمول في المناطق النائية. وكان قد تم الحصول على بيانات هامة قبل هذه التجربة مما يعلل بعض الاختلافات الواضحة. وعلى عكس س. بالي [3]، لم يؤخذ بعين الاعتبار عدد من المعلومات مثل عدد المكالمات الهاتفية، والأعراض، ومتوسط مدة المكالمات والتكلفة. وتعتمد استدامة هذا النظام على التزامنا واستعدادنا لإجراء هذه الدراسة على الرغم من بعض المضايقات الناجمة عن المكالمات الهاتفية. وقد ساعد على تحقيق هذا النجاح الانتشار الواسع للهاتف المحمول واستعماله (أكثر من 27 مليون جهاز) مما يسمح بإقامة الاتصال مع أطراف مختلفة في أي وقت. وتداول الهاتف المحمول بين العاملين في القطاع الصحي بما يتيح مراقبة المرضى ومتابعة الأمراض والوقاية منها أصبح ذا أهمية قصوى بالنسبة إلى بلد كبير مثل الجزائر التي يبلغ عدد سكانها 36 مليون نسمة، والتي تعاني من الافتقار إلى توزيع متوازن للبنية التحتية والموظفين في مجال الرعاية الصحية. وقد دفعنا هذه التجربة إلى توعية الأطباء والمرضى العاملين في المناطق النائية لرفع مستوى الكفاءة لديهم. والدروس المستخلصة من هذه الدراسة الطويلة تفضي بنا إلى الاتفاق مع الدكتور هوارد زوكر، مساعد المدير العام لمنظمة الصحة العالمية الذي قال: "إن الانتشار المذهل للشبكات الهاتفية المتنقلة في البلدان النامية أوجد فرصة فريدة من نوعها لإحداث تغيير كبير في كيفية تعامل البلدان مع التحديات العالمية للصحة" [4]. إلا أن ج. باري ومعاونيه خلصوا في دراسة منهجية واسعة بشأن طبيعة وأهمية النتائج المرتبطة بالمتابعة عن بعد لأربعة أنواع من الأمراض المزمنة إلى أن الدراسات المقبلة يجب أن تثبت آثارها الإكلينيكية وفعاليتها من حيث التكلفة وآثارها على استعمال الخدمات وقبولها من جانب مقدمي الرعاية الصحية [5].

يرد في الجدول 1 أدناه توزيع الأمراض المزمنة من حيث السن والجنس وموضعها.

الجدول 1:

متابعة بالمنظار العدد = 60	التهاب البنكرياس المزمن العدد = 2	أمراض الكبد العدد = 36	الداء البطني العدد = 12	التهاب الأمعاء (IBD) العدد = 95 مرض كرون 43 التهاب القولون التقرحي 52	
53 34-74	44 42-46	39 27-58	32 27-38	31 18-53	متوسط العمر (سنة) المدى (سنة)
2/1	2/0	1/3	1/3	1,5/1	نسبة الذكور إلى الإناث
الآفات الورمية: سلائل الأمعاء الغليظة 56 داء السلائل العائلي 04		تشمع صفراوي أولي معاوض 2؛ التهاب الكبد بالمناعة الذاتية 2؛ لا معاوض 32	نظام غذائي خال من الغلوتين فقط 08 مقاومة النظام الغذائي الخالي من الغلوتين 04	29 LB؛ التهاب المستقيم 25 SB 07؛ LB، SB 18؛ التهاب شرطي 07 التهاب القولون 09	الموضع وجوانب أخرى للأمراض

المختصرات: IBD: مرض التهاب الأمعاء؛ LB: الأمعاء الغليظة؛ SB: الأمعاء الصغيرة؛

الخلاصة

تبين نتائج هذه الدراسة أنه على الرغم من أن المرضى أميون، وعلى الرغم كذلك من وضعهم الاجتماعي والاقتصادي وعمرهم، فإنهم يوافقون على تطبيق نظام الرصد عن بعد بواسطة الهواتف المحمولة. ويبدو أن الرصد عن بعد للأمراض المزمنة من النهج الواعدة لرعاية المرضى وقد يؤدي إلى خفض العبء المالي لارتفاع تكاليف الرعاية الصحية الخاصة بهم.

المراجع

- [1] Zerroug M., and Z. Sari, "Algerian medical freelancing experience enabled by technology development to meet critical needs in remote areas", 11th ISfTeH International Conference, 26-29 November 2006, Cape Town South Africa.
- [2] Kappelman M. D., et al." Direct Health Care Costs of Crohn's Disease and Ulcerative Colitis in US Children and Adults. Gastroentrology. vol.135, pp.1907-1913, 2008
- [3] Bali S., A. J. Sing. " Mobile phone consultation for community health care in rural north India", J.Telemed Telecare,vol.13, pp.421-424, 2007.
- [4] Zucker H., in Press Release: Partnership's Launch at The "3GSM World Congress in Barcelona. February the 13th 2007.
- [5] Paré G., M.Jaana, C Sicotte, "Systematic Review of Home Telemonitoring for Chronic Diseases: The Evidence Base". J. Am Med Inform Assoc. vol.14, pp. 269-277, 2007

تكنولوجيا الاتصالات الجديدة من أجل تطبيقات الصحة الإلكترونية

turhan.muluk@intel.com، Intel Corporation (الولايات المتحدة الأمريكية)،

مقدمة

تواجه حكومات البلدان النامية والمتقدمة على حد سواء، على صعيد الدولة وعلى المستوى المحلي والوطني، تحدياً يتمثل في استيعاب ارتفاع تكاليف الرعاية الصحية وتعزيز نوعية الرعاية وزيادة فرص الحصول على خدمات الرعاية الصحية. ويتعين عليها أيضاً توفير وظائف تقليدية مثل مراقبة الصحة العامة والتقليل من انتشار الأمراض المعدية.

ويتطلب تحقيق هذه الأهداف اتصالات مكثفة وجمع المعلومات وتحليلها - والتعاون عبر الحدود السياسية والمادية في بعض الحالات. وتساعد الحلول القائمة على التكنولوجيا التي تقترحها شركة إنتل أنظمة الرعاية الصحية العامة في تحقيق أهدافها المتمثلة في توفير رعاية أفضل للمواطنين. وتتعاون شركة إنتل مع الحكومات وأنظمة الرعاية الصحية في العالم لفهم تحدياتها الفريدة بحيث يتسنى معالجتها بصورة مشتركة. ونقدم دينامية تكنولوجية من منظور فريد ومستقل والتزام قوي بمبدأ المعايير المفتوحة، وقد اكتسبنا خبرة واسعة من خلال مساعدة الدول ودوائر الصناعة على استعمال التكنولوجيات الرقمية لتحسين الصحة والرعاية الصحية.

وتقدم المساعدة للحكومات من خلال الحلول والتكنولوجيات والخبرة المتخصصة، من أجل:

- تسريع اعتماد الأطباء للتكنولوجيات الرقمية التي تحسّن الإنتاجية وتعزز نوعية الرعاية الصحية؛
- زيادة فرص حصول المواطنين على خدمات الرعاية الصحية عالية الجودة والفعالة من حيث التكاليف؛
- تحسين الكفاءات والتكاليف من خلال استخدام الموارد الشحيحة بطريقة أكثر كفاءة وتحسين سير العمل وتوفير معلومات مستكملة عند اللزوم؛
- تحسين استخدام تكنولوجيا المعلومات في مجال الرعاية الصحية في سبيل تحقيق الأهداف الإكلينيكية والسياسية.

فعلى سبيل المثال، لقد ساعدنا الحكومات في استحداث برامج عملية تساعد الأطباء وموظفي التمريض وغيرهم من العاملين في مجال الرعاية الصحية على إدخال البيانات إلكترونياً والنفاد إلى البيانات الإكلينيكية عندما وحيثما تدعو الحاجة إليها، والتعاون مع موردين آخرين في الوقت الحقيقي. ويمكن لبرامج المشتريات المدعومة من الحكومة، بما في ذلك برامج المشتريات الخاصة بالموظفين، أن تساعد في تحسين نوعية الرعاية الصحية، ومراقبة ارتفاع تكاليف الرعاية الصحية، وتعزيز الإنتاجية، وتحقيق الرضا الوظيفي للعاملين ذوي المهارات العالية.

وشركة إنتل متحمسة لقدرة التكنولوجيا على تحسين الصحة والرعاية الصحية في العالم. فتكاليف الرعاية الصحية تزايد في جميع أنحاء العالم. وكثير من الناس لا يحصلون على الرعاية الصحية الجيدة. كما أن العمل القائم على الأوراق المطبوعة مصدر للأخطاء ويكبح الإنتاجية. وتهدد شيخوخة السكان وزيادة معدل الأمراض المزمنة بزعة أنظمة الرعاية الصحية بما فيها الأنظمة الأكثر فعالية. وتوفر شركة إنتل حلاً مبتكرة في مجال التكنولوجيا الرقمية للمساعدة في التصدي لهذه التحديات. ونحن نشاطر رأي قادة القطاع الصحي الذين يعترفون بقدرة التكنولوجيا على النهوض بالرعاية الصحية نحو نماذج استباقية وأكثر تركيزاً على المستهلك فضلاً عن قدرتها على تحسين نوعية خدمات الرعاية الصحية وتكاليفها وإمكانية الحصول عليها. وتتعاون في المنازل والمستشفيات والعيادات والصيديات مع قادة الرعاية الصحية لتحسين الربط بين الناس والمعلومات وإتاحة نماذج جديدة للرعاية.

ومن خلال مساعدة الأفراد والعائلات ومجتمع الرعاية الصحية الأوسع على الحصول على المعلومات الصحيحة في الوقت المناسب، فإننا نمكّنهم من اتخاذ قرارات أفضل وأكثر استنارة - وندعم إمكانية تحسين الصحة والرعاية الصحية بشكل جذري.

تكنولوجيا المعلومات في مجال الرعاية الصحية

تساعد الابتكارات التي قامت بها شركة إنتل المؤسسات بصورة أكثر فعالية وكفاءة - سواء أكانت هذه المؤسسات نظاماً للرعاية الصحية أم مستشفى أم عيادة أم شركة للصيدلة البيولوجية أم جهة دفع أم وكالة حكومية أم وزارة صحة.

ونحن نتعاون مع قادة القطاع الصحي في العالم لتحقيق تكامل بيئة معلومات الرعاية الصحية. وإن حلولنا وتكنولوجيانا وخبرتنا التعاونية تمكن منظمات الرعاية الصحية من تحسين إدارة معلومات الرعاية الصحية - وتمكّن الناس من تحسين حالتهم الصحية ورفاهيتهم طوال حياتهم.

وبالوصل بين الأشخاص والمعلومات بوسائل جديدة وهامة، فإننا نمكّن منظمات الرعاية الصحية من توفير رعاية عالية الجودة يمكن الوصول إليها بشكل أفضل وأكثر اقتصاداً، وتحقيق أهدافها الإكلينيكية والتجارية.

انظر أدناه كيف أن أعمالنا تعود بالنفع على جميع أصحاب المصلحة في القطاع الصحي.

- يمكن لمقدمي الرعاية الصحية من تحسين نوعية الرعاية وسير العمل والتكاليف وإمكانية النفاذ.
- يمكن لشركات الصيدلة البيولوجية تسريع اكتشاف الأدوية وتحسين التجارب الإكلينيكية الإلكترونية.
- يمكن لجهات الدفع تحسين نوعية الرعاية الصحية وتكاليفها مع الارتقاء إلى مستوى الخدمات الصحية.
- يمكن للحكومات ووزارات الصحة أن تقدم رعاية أفضل لعدد أكبر من الناس بتكاليف أقل.

مقدمو الرعاية الصحية (تمكين المستشفى الرقمي المتكامل)

يواجه مقدمو الرعاية الصحية يومياً تحديات تتمثل في تعزيز نوعية الرعاية وتفعيل سير العمل على النحو الأمثل وتحسين النفاذ إلى الخدمات. ويمكن لتكنولوجيا المعلومات أن تؤدي دوراً كبيراً في تحقيق هذه الأهداف، بما في ذلك تمكين الموردين من النفاذ في الوقت الفعلي إلى المعلومات المرقمة لتحسين اتخاذ القرارات الإكلينيكية.

وأثبتت التكنولوجيات الرقمية أنها أدوات أساسية لتحسين النفاذ إلى المعلومات - الوصفات الشائعة، والصور الطبية، وتاريخ المريض، والوصفات الطبية، وأوامر الطبيب، وبيانات حيوية أخرى - عبر نظام الرعاية الصحية. بيد أن نشر السجلات الطبية الإلكترونية وغيرها من التكنولوجيات الصحية الرقمية يتطلب أكثر من مجرد توفير معدات حاسوبية وبرمجيات. ويتطلب الانتقال إلى مستشفى رقمي متكامل، تكنولوجيات رقمية معيارية وقابلة للتشغيل البيني، والحلول الشاملة والتخطيط الدقيق فضلاً عن تغيير ثقافي عميق. وتتعاون شركة إنتل مع مقدمي الرعاية الصحية في العالم للتصدي لهذه التحديات. ونحن نشجع التوحيد القياسي وإمكانية التشغيل البيني ونصمم تكنولوجيات تسمح بتبادل معلومات الرعاية الصحية بشكل آمن وفي الوقت المناسب. ونسمح بتبادل المعلومات الرقمية على نحو آمن في النظام الطبيعي للرعاية الصحية بين المستشفيات والعيادات والمرضى وجهات الدفع وشركات الصيدلة البيولوجية وأعضاء آخرين في مجتمع الرعاية الصحية.

ونستمع لقادة قطاع الرعاية الصحية والأطباء في العالم الذين تتعاون معهم لفهم احتياجات تكنولوجيا المعلومات التي لم تلبَّ بعد، وتكييف أنظمة المعلومات مع الأهداف التجارية والحلول والوسائل مع الاحتياجات الخاصة في مجال الرعاية الصحية. والمعلومات التي نحصل عليها تساعد عملاءنا على الربط بين الناس والعمليات والمعلومات بصورة أكثر فعالية من أجل:

- تحسين عملية اتخاذ القرارات الإكلينيكية ونوعية الرعاية؛
- زيادة سلامة المرضى؛
- خفض التكاليف؛
- تحسين الحصول على الرعاية الصحية؛
- تعزيز سير العمل والإنتاجية والكفاءة التشغيلية؛

الصحة الشخصية عن بُعد

يعيش الناس في جميع أنحاء العالم حياة أطول ويطمحون لعيش حياة مستقلة وسعيدة ومليئة بالصحة. وفي الوقت نفسه، نشهد زيادة هائلة في عدد السكان الذين يعانون من أمراض مزمنة مثل داء السكري وفشل القلب الاحتقاني - وارتفاع التكاليف المرتبطة بإدارة هذه الأمراض وعلاجها.

ويبحث مجتمع الرعاية الصحية عن نهج جديدة لمواجهة هذه التحديات. ويسعى الأطباء وجهات الدفع وجهات أخرى إلى إيجاد حلول نهج تتضمن ما يلي:

- أن يبقى المرضى في المنزل؛
- أن يعمل المرضى والأطباء معاً لتحقيق أفضل النتائج؛
- أن يحظى المرضى برعاية شاملة، بحيث تتم متابعة حالتهم الصحية، وعلاقتهم الاجتماعية وقدراتهم وتفضيلاتهم الشخصية.

وترى شركة إنتل مدعومة بما يقرب من عقد من البحوث الإثنوغرافية والصحية، أن الابتكارات في تكنولوجيا الصحة الشخصية عن بُعد ستساهم في افتتاح عهد جديد لدعم المرضى تتميز بطرق جديدة لتقديم الرعاية. ولتحقيق هذه الرؤية، نلتزم بتطوير تكنولوجيا تسمح بتقديم رعاية أفضل للأفراد المسنين والمصابين بأمراض مزمنة - حلول الصحة الشخصية التي تستند إلى الاحتياجات الخاصة لهؤلاء الأشخاص والمصممة لتمكينهم من عيش فترة الشيخوخة في منازلهم والقيام بدور أكثر نشاطاً في إدارة صحتهم. ونأمل ونتوقع أن يسمح هذا التطور في خدمة الصحة عن بُعد للناس بالاستفادة من القدرات الحقيقية للمعلومات مع الراحة المتوفرة في منازلهم وتحويل هذه المعلومات إلى أعمال ونتائج أفضل من الناحية الصحية. وقد ظهرت إدارة الأمراض في ساحة الرعاية الصحية بمثابة وعد بمساعدة الأطباء والمرضى ومنظمات الإدارة المنسقة للرعاية لتحسين النتائج وخفض التكاليف من خلال العمل بطريقة منسقة واستباقية. ولم يتحقق هذا الوعد بعد لأن التحديات التي يواجهها نظام الرعاية الصحية في بلدنا معقدة ويصعب التغلب عليها.

ويتناول الأخصائيون في مجال إدارة الأمراض عدة مسائل أساسية:

- إشراك المرضى في إدارة صحتهم؛
- معالجة حالات مرضية مزمنة متعددة وملازمة؛
- دعم القرارات التي يتخذها الأطباء؛
- استخدام بيانات لتحديد التدخلات المبكرة والمناسبة.

والهدف واضح: تحسين الحالة الصحية للمرضى وزيادة كفاءة استخدام الموارد، لتحقيق فوائد من ناحية التكاليف على صعيد النظام برمته. وما هو مفقود لتحقيق ذلك هو وسيلة لتقاسم البيانات واستخدامها بسهولة أكبر لكي يحصل الناس على المعلومات الصحيحة في الوقت المناسب من أجل تحسين النتائج والحد من التكاليف.

وتسهم التطورات التكنولوجية في جعل وعد إدارة الأمراض أكثر قابلية للتحقيق. وستتيح التكنولوجيا الجديدة للنظام الصحي الشخصي إمكانية حقيقية لإقامة روابط سهلة وتفاعلية ومحدثة وفي الوقت الفعلي بين الطبيب والمريض والمسؤول عن الرعاية ومقدم الرعاية من الأسرة. ومن خلال جلب تكنولوجيا سهلة الاستخدام إلى منزل المريض وإتاحة تدخلات طبية وتعليمية في الوقت المناسب، يمكن لهذه التكنولوجيا أن تسهم في اقتراب إدارة الأمراض من المثل التي تقوم عليها.

تطور متابعة المريض عن بُعد

ظهرت أجهزة تكنولوجيا متابعة المريض عن بُعد إلى حيز الوجود منذ عدة سنوات. وهي تقوم بمهام بسيطة وهامة مثل تسجيل المؤشرات الحيوية للمريض وإرسالها وتقاسم المحتوى التعليمي وتوفير رسائل تذكيرية هامة.

ولكن توقعات المرضى والقائمين على الرعاية الصحية تغيرت تغيراً كبيراً منذ اعتماد هذه الأجهزة لأول مرة. واليوم، يتوقع الناس المزيد من التكنولوجيا أكثر من مجرد القدرة على رصد المؤشرات الحيوية العادية. ولحسن الحظ، فإن تكنولوجيا الرعاية الصحية عن بعد آخذة في التطور لتزويد المرضى والقائمين على الرعاية الصحية على حد سواء بأنظمة تفاعلية وغنية بالمعلومات لإدارة الصحة في الوقت الفعلي، تسمح للمرضى وأفرقة الرعاية الصحية بالمشاركة بشكل أكبر في علاج الأمراض المزمنة. وتم تصميم هذا الجيل الجديد من تكنولوجيا الرعاية الصحية الشخصية عن بعد ليتناسب مع النماذج الحالية للرعاية التي تهدف إلى توفير نهج أكثر استباقية واستدامة للعمل مع المرضى. ولتيسير تحقيق هذا الهدف الهام، يجب أن يكون الجيل التالي من هذه التكنولوجيا نظاماً متكاملًا للإدارة الصحية أي:

- أن يصمم أساساً بناءً على احتياجات المرضى والأطباء.
- أن يوفر وسائل الإدارة الذاتية للمرضى لكي يشاركون بفعالية أكبر في رعاية صحتهم.
- أن يوفر وسائل الاتصال التي تسمح بالتوصيل بين جميع أفراد الفريق الطبي للمريض من أجل تحسين التنسيق.

من المتوقع أن تسمح التكنولوجيات الجديدة للرعاية الصحية الشخصية عن بعد، مثل الأنظمة الصحية الشخصية، بتوفير الاتصالات في الوقت الفعلي والإبلاغ عن بيانات متكاملة يمكن بفضلها "للمريض المطلع والنشيط" أن يظل على اتصال مع الجهات التي توفر له الرعاية الصحية. ويمكن للأنظمة الصحية الشخصية أن تدعم فريق الرعاية بتوفير أداة قوية ومرنة متوافقة مع الأنظمة والنهج الحالية. وهذه الأنظمة الصحية الشخصية المتاحة باستمرار للمرضى والقائمين على الرعاية الصحية من المنزل، توفر أيضاً صورة أكثر اكتمالاً عن الحالة الصحية للمريض.

دراسات حالة بشأن الصحة عن بعد

سيارة الإسعاف المتحركة - تركيا (خدمة WiMAX-Triple Play)

أثبتت شركة Intel Turkey وشركة Turk Telekom بنجاح كيفية استخدام التكنولوجيا المتحركة WiMAX لإرسال معلومات في الوقت الفعلي من سيارة إسعاف تحمل مريضاً إلى قسم الطوارئ في المستشفى. وقدمت شركة إنتل عرضاً توضيحياً في مستشفى نوموني في العاصمة التركية أنقرة. وقد تم الاتصال بين سيارة الإسعاف والمستشفى بواسطة تكنولوجيا النفاذ اللاسلكي "mobile WiMAX". وفي الطريق إلى المستشفى، تم عرض فيديو مباشر عن المريض ومعلومات ديمغرافية ومؤشرات حيوية وتم تحويل بيانات رسم مخطط القلب باثني عشر اتجاهًا من سيارة الإسعاف إلى المستشفى عبر تكنولوجيا WiMAX.

الصين (الرعاية الصحية)

تشكل مقاطعة غوانغدونغ التي تقع في الساحل الجنوبي لجمهورية الصين الشعبية من 65 في المائة من الأراضي الزراعية مع وجود غالبية القرى الزراعية في المناطق الجبلية. وعلى الرغم من أن مقاطعة غوانغدونغ لديها أعلى ناتج محلي إجمالي بالمقارنة مع جميع المقاطعات الصينية، تساهم مناطقها الريفية التي تمثل 40 بالمائة من مجموع السكان، بنسبة 22 في المائة فقط. وإن بُعد هذه القرى وصعوبة الوصول إليها غالباً ما يُذكر كأحد الأسباب التي تمنع المزارعين من مواكبة التطور الذي تشهده بقية المقاطعة. وثمة عامل آخر يعوق التنمية هو انخفاض مستوى استخدام تكنولوجيا المعلومات وقلة كفاءة هذا الاستخدام مقارنة بالمدن. ومقاطعة غوانغدونغ ليست وحدها في مواجهة التحديات التي تتعرض لها مناطقها الريفية. فقد أطلقت الحكومة الوطنية في الصين مبادرة الريف الجديدة لتحسين البنية التحتية والتعليم وأنظمة الرعاية الطبية للمزارعين الذين يبلغ عددهم 800 مليون مزارع في البلد. وستؤدي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات دوراً رئيسياً في التزامات الصين بالتعليم والرعاية.

وأنشئت مراكز مجتمعية إلكترونية في مواقع مناسبة في جميع المناطق الريفية التابعة لمقاطعة غوانغدونغ. وقامت الحكومة في هذه المقاطعة برعاية مواقع المراكز. وأمنت شركة إنتل التصميم والإعداد وأشرفت على موردي تكنولوجيا المعلومات. وقام موردي الخدمات مثل China Telecom بتوفير التوصيل بالإنترنت، وقدمت الشركات المحلية المصنعة لأجهزة الحاسوب الأنظمة والعمالة. وفي الربع الأول من 2007، تم إنشاء 1 100 مركز وسيتم نشر 9 000 مركز إضافي في نهاية 2007. وهذه المراكز

التي تشرف عليها الحكومة ستوفر للمجتمع النفاذ عريض النطاق إلى شبكة الإنترنت بواسطة خط المشترك الرقمي اللاتناظري (ADSL). وتوفر أنظمة معلوماتية صممتها شركة إنتل للبلدان النامية (مثل الشبكة الريفية لأجهزة الحاسوب الشخصية التي أقيمت بالتعاون مع وزارة صناعة المعلومات في الصين لفائدة المزارعين في المناطق الريفية) الإمكانيات الحاسوبية وإمكانية النفاذ حتى في المناطق ذات إمدادات الطاقة المحدودة. ويتاح التدريب في الموقع لزوار المركز، وكثير منهم يعتبرون من مستخدمي الحاسوب لأول مرة. ويتم توفير المحتوى المحلي المناسب - مثل المعلومات التجارية والزراعية والتقنيات الزراعية وخدمات الحكومة الإلكترونية لتسجيل الأراضي والسياسات - بواسطة بوابة المعلومات الريفية التي أعدها شركة إنتل للمراكز المجتمعية الإلكترونية.

وتم إنشاء أول عيادتين للرعاية الصحية الرقمية في مدينة زانجيان. وجمعت شركة إنتل بين موردي الأجهزة والبرامج لتطوير نظام يتضمن جميع العناصر الرئيسية لعيادة على الشبكة، بما في ذلك تسجيل المرضى والصيدلة وقسم أطباء المرضى الخارجيين وقسم المرضى ونظام المختبرات ونظام PACS مصغر وغير ذلك. وتسمح السجلات الطبية الإلكترونية (EMR) بانتقال سلس وإرسال آمن أثناء تلقي المرضى للعلاج. وتسمح السجلات الطبية الإلكترونية أيضاً بتحميل معلومات حيوية من العيادة إلى سيارة الإسعاف لدى نقل الحالات الحرجة إلى المستشفى. ويسمح أحد مكونات الطب عن بعد للسكان المحليين بالوصول إلى الأخصائيين في المستشفيات الحضرية بما في ذلك التشخيص عن بعد مقابل تكلفة منخفضة.

لبنان (الطب عن بعد - واي ماكس)

تسمح شبكات واي ماكس بتسجيل استخدام التكنولوجيات والتوصيلات الحوسبة فائقة السرعة للنفاذ إلى موارد المعرفة الواسعة التي توفرها الإنترنت. وقد تم نشر أنظمة واي ماكس في مستشفيات، ومدرسة واحدة ومركزين من المراكز المجتمعية في برج البراجنة والنبطية وبيروت. وتعتبر التكنولوجيات اللاسلكية التي تعمل على مسافات كبيرة وسيلة أكثر فعالية لتحقيق التوصيل في المناطق الوعرة والنائية والأقل ملائمة لتكوين كبلات أو أسلاك هاتفية.

وتقوم إنتل أيضاً بتعزيز دعم التدريب التقني والطبي في إطار برنامج للطب عن بعد في أحد المستشفيات الراقية في لبنان، والمركز الطبي التابع للجامعة الأمريكية في بيروت (AUBMC) والمستشفى الحكومي في النبطية. وتزود أنظمة الطب عن بعد المستشفيات بالاستشارة الفيديوية في الوقت الفعلي بين أطباء تبعد بينهم عدة كيلومترات، وإمكانية تبادل البيانات وتشخيص المريض عن بعد. ولولا خدمة الطب عن بعد، لاضطر سكان النبطية الذين يحتاجون إلى استشارة أخصائي، إلى السفر إلى بيروت، وهي رحلة يمكن أن تكون طويلة ومتعبة. وهذا الابتكار يمكن الأطباء من الوصول إلى أحدث البيانات الطبية والحصول على آراء أخصائيين آخرين ومراكز طبية توجد على بعد مئات الكيلومترات.

مصر (الطب عن بعد-واي ماكس)

أوسيم مدينة نائية بالقرب من وادي النيل وهي موطن لحوالي 200 000 نسمة. وتوجد على بعد ساعة واحدة بالسيارة من القاهرة وهذا المجتمع الزراعي ذو التقاليد العريقة ينتمي إلى عالم آخر. وتختلط فيه الماعز والخراف والماشية والجمال مع السيارات على الطرق غير الممهدة. وعلى الرغم من وجود هوائيات تلفزيونية ساتلية على أسقف البيوت، فإن الافتقار إلى تكنولوجيا المعلوماتية يعوق تطور المجتمع. ويمكن أن تستغرق المعاملات الحكومية البسيطة شهوراً عديدة. وتشكل الأمية مصدر قلق في أوسيم وسائر البلاد. وعلاوة على ذلك، يفتقر جزء كبير من ريف أوسيم إلى الرعاية الطبية.

وقد اختيرت هذه المدينة لتكون نموذجاً "للقرية الرقمية" لتوضيح كيف أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأساسية الفعالة من حيث التكلفة يمكنها أن تحسّن التنمية ونوعية الحياة. وتعمل إنتل مع الحكومة ومجموعة متنوعة من الشركاء في القطاعين العام والخاص مع التركيز على ثلاثة مجالات رئيسية هي: الحكومة الإلكترونية، والتعليم، والرعاية الصحية. وباستعمال التوصيل واي ماكس، أدخلت تكنولوجيا المعلومات بنجاح في المجتمع. وصُممت قرية أوسيم الرقمية ونشرت في غضون بضعة أسابيع.

وجُرب الحل المتمثل في توصيل واي ماكس في أوسيم. وتعاونت الحكومة والموزعون المحليون بشكل وثيق لوضع حل فعال من حيث التكلفة يمكن استخدامه كمخطط لمحطات واي ماكس في المستقبل. وسمحت هذه التوصيلية الجديدة بتركيب كشك حكومي إلكتروني مما يسمح لقاطني أوسيم والشركات بسهولة النفاذ إلى أكثر من 700 خدمة من الخدمات الحكومية. ونتيجة لإمكانيات الرقمية، استخدمت خدمة نقل طبية قائمة لوضع حل للطب المتنقل عن بعد بكلفة ميسورة. ويسمح هذا النظام للسكان بالحصول على الرعاية المتخصصة دون الحاجة إلى سفر شاق ومكلف إلى القاهرة. ويمكن استخدام منشآت مماثلة في العيادات الريفية لاستكمال الرعاية الطبية الأساسية المتاحة الآن.

البرازيل (الطب عن بعد-واي ماكس)

بارينتينس - عدد سكانها 100 000 نسمة، وهي "مدينة جزرية" تقع وسط غابة الأمازون. ولا يمكن الوصول إليها إلا بواسطة الطائرة أو ركوب القوارب لمدة 12 ساعة، وهي خير مثال على التحديات التي تطرحها المواقع النائية. ونظراً لانعدام الطرق فيها ومحدودية البنية التحتية، فإنها تعاني من نقص التعليم والرعاية الصحية. ولا يحصل سوى 61 مدرسة من أصل 190 مدرسة حكومية ومراكز مجتمعية في المنطقة على الطاقة الكهربائية. كما أن مدرسة واحدة فقط مجهزة بحاسوب بتوصيل هذا K 64. وهناك مستشفى واحد فقط يتطلب رحلة صعبة ومكلفة للعديد من الناس كما أن الأطباء في المدينة يجدون صعوبة في توفير رعاية جيدة ومنخفضة التكلفة.

وفي إطار شراكة بين القطاعين العام والخاص مع الحكومة والشركات وقطاع التعليم في البرازيل، نظمت إنتل وأشرفت على إقامة شبكة واي ماكس متطورة لخدمة مركز للرعاية الصحية الأولية، ومدرستين حكوميتين ومركز مجتمعي. وتشمل الشركات التي ساهمت بشكل كبير في المشروع CPqD (إقامة المختبرات المعلوماتية والشبكات)، وEmbratel (توفير خدمات الوصلات الساتلية وتشغيل شبكة واي ماكس) وProxim (توفير تجهيزات في مقر المستهلك ومحطات قاعدة واي ماكس) وسيسكو (توفير نقاط النفاذ للتوصيل Wi-Fi).

وفيما يتعلق بالرعاية الصحية، تستفيد بارينتينس من خدمات الطب عن بعد في عيادة تقع في ماناوس التي ستشكل أول نقطة اتصال للأطباء الموجودين في بارينتينس. وقد أنشأ هذه العيادة التي تقدم خدمات الطب عن بعد جامعة دولة الأمازون والجامعة الاتحادية للأمازون. وقدمت جامعة ساو باولو (USP)، المؤسسة الرائدة في مجال الطب عن بعد في البرازيل، برمجيات وسمحت باستعمال "رجل افتراضي"، في شكل تمثيل بياني للجسم البشري بواسطة الحاسوب. وتوفر هذه الجامعة أيضاً التعليم المستمر ودورات تدريبية. وأصبح بإمكان الأطباء الاستفادة من مؤتمرات فيديو مما يسمح لهم بنفاذ أسرع وأفضل لأحدث البيانات الطبية لتيسير مكافحة الأمراض التي تحتاج المنطقة. ويقول الدكتور غريغورز ماسيجيوسكي، (طبيب): "كان الحصول على نتائج خزعة الجلد يستغرق شهرين. ومن خلال الصورة التي أرسلها إليكم الآن عبر النظام اللاسلكي بواسطة هذه الكاميرا، يمكن أن يتم التشخيص في غضون ساعة واحدة. وأعتقد أن هذا إنجاز نوعي رائع، شيء خارق للعادة."

الهند (الطب عن بعد-واي ماكس)

باماراتي التي تقع على بعد 120 كلم تقريباً من بيون هي عبارة عن "Tehsil" أو مركز إداري لمجموعة من القرى. ويقوم اقتصادها على الزراعة في المقام الأول. وتتميز باراماتي ببنية تحتية جيدة البناء مع توفر الطرق والمياه والمرافق ويرجع الفضل في المقام الأول إلى أحد أبناء باراماتي السيد شاراد باوار وزير الزراعة وشؤون المستهلكين والتغذية والتوزيع العام. وتفتخر هذه البلدة الصغيرة أيضاً بأكبر مركز لإنتاج الألبان في الهند، إذ يمكن أن يصل الإنتاج اليومي للحليب إلى مليون لتر.

وهناك مركز جديد للخدمات المجتمعية الذي يشمل مجموعة أكشاك توفر النفاذ إلى شبكة الإنترنت وخدماتها. وتسمح تكنولوجيا واي ماكس بتوفير سرعات النطاق العريض في بيئة لا سلكية في حين توفر أجهزة حاسوب تعمل بمعالج إنتل قدرة حسابية وإمكانية النفاذ حتى في المناطق ذات إمدادات الطاقة المحدودة. ومن بين المستفيدين من النفاذ الجديد إلى الأجهزة المعلوماتية في هذه المدينة شبكة مجموعات المساعدة المهنية المشكلة من أكثر من 100 امرأة.

وأُنشئ مركز صحي مجتمعي رقمي للتشخيص عن بعد في مجال طب العيون وأمراض القلب. ويقدم هذا المركز الرعاية المتخصصة في مجالات مثل أمراض القلب والعيون بأسعار أقل كثيراً من الأسعار الشائعة في المناطق الحضرية - تكون أحياناً أقل بمقدار 25 مرة. وتشمل هذه المبادرة شركاء الرعاية الصحية مثل SN Informatics و Schiller Healthcare فضلاً عن مقدمي الرعاية الثالثة (ناراين هروديا لايا ومستشفى أرفيند للعيون) بدعم من المؤسسة المحلية الرئيسية في باراماتي، Vidya Prathisthan's Institute of Information Technology (VIIT)، ويحقق هذا المركز نتائج ملحوظة وتم تقديم 11 000 استشارة لمرضى خارجيين أثناء الأشهر الأربعة الأولى من الخدمة.

نيجيريا (الطب عن بعد-واي ماكس)

أعلنت شركة إنتل مجموعة شاملة من مشاريع الشمول الرقمي ترمي إلى تحسين التعليم والرعاية الصحية والتنمية الاقتصادية لفائدة 140 مليون نيجيري في 2007.

أطلقت إنتل بدعم من وزارة الصحة الاتحادية مشروعاً تجريبياً في مجال الطب عن بعد يسمح بتوفير الرعاية الطبية الأساسية للأطفال في أحد المستشفيات الريفية التي تخدم منطقة تشمل 4,5 ملايين نسمة. وبدعم من إنتل، أصبح بإمكان الأطباء الآن في بيذا استشارة أخصائيين في مجال طب الأطفال والجراحة في أبوجا في الوقت الفعلي بواسطة نظام جديد للطب عن بعد يشمل المؤتمر الفيديوي ويسمح بتوصيلات عريضة النطاق وعالية السرعة من خلال واي ماكس التي تمثل تكنولوجيا لا سلكية طويلة المدى. ويسمح هذا المشروع التجريبي للأطباء باختصار الوقت والمسافة التي تفصلهم عن مرضاهم من أجل معالجتهم. ويسمح هذا النظام بتوصيل إحدى أكبر المؤسسات الطبية في نيجيريا، المستشفى الوطني في أبوجا، بالمركز الطبي الاتحادي في بيذا، وهو عبارة عن مؤسسة ريفية تأوي مائتي سرير، وتقع على بعد أربع ساعات بالسيارة. وحتى ذلك الحين، كان المرضى في بيذا الذي يحتاجون إلى إحالتهم إلى أخصائيين يضطرون إلى قطع مسافات تبلغ 250 كلم للوصول إلى الأخصائيين وهي رحلة لا يستطيع معظم المرضى تحمل تكاليفها.

بيدا بحاجة ماسة لأخصائيين في مجال طب الأطفال. ويساعد نظام رصد الأجنة في المرحلة الأولى من المشروع أخصائيين في مجال طب الأطفال باستشارة أطباء عن بعد وبطريقة أسرع وفحص النساء الحوامل لمراقبة حالة الحمل لديهن. كما أن إنتل تقدم اليوم للأطباء والأخصائيين التقنيين في كلا المستشفيات دورات تدريبية في مجال استخدام هذه الأدوات التكنولوجية الجديدة.

الهند: البنى التحتية للطب عن بُعد وشبكتها وتطبيقاته حالياً في الهند

س.ك. ميشرا¹، ول.س. ساتيامورتى²

مقدمة

إن الهند بلد شاسع يفوق عدد سكانه مليار نسمة وما زالوا يكافحون من أجل تحسين ظروفهم الصحية الرديئة. وفي ظل تفاوت هائل بين البنى التحتية الحضرية والريفية، يسمح الطب عن بعد للخدمات الصحية بأن تحمل في طياتها أملاً عظيماً. وعلى مدى الأعوام الثمانية الأخيرة أُتخذت مبادرات عديدة من أجل اعتماد خدمات صحية إلكترونية مختلفة. وتقدم هذه المبادرات أدناه.

نظام معلومات وإدارة المستشفى (HIMS) في الهند

تعتمد معظم المستشفيات في البلد على العمليات اليدوية التي يصعب النفاذ إليها. ويطلب قطاع التأمين بزيادة كفاءة تخزين المعلومات والحصول عليها. ويمكن للأتمتة وحدها أن تساعد المستشفيات على مواجهة هذه التحديات. وقد وُضع العديد من الحلول القوية والموحدة لنظام معلومات وإدارة المستشفى على يد كبريات شركات تكنولوجيا المعلومات مثل مركز تطوير الحوسبة المتقدمة (CDAC)، وشركة ويرو جنرال إلكتريك للرعاية الصحية، وشركة تاتا للخدمات الاستشارية (TCS) وشركة سيمنز المحدودة لأنظمة المعلومات (SISL) وغيرها من الشركات. وتستخدم حالياً معظم المستشفيات الخاصة وبعض المستشفيات الحكومية نظام معلومات وإدارة المستشفى. وقام مركز تطوير الحوسبة المتقدمة، وهو منظمة حكومية ذاتية التسيير لتكنولوجيا المعلومات، باستحداث ونشر أول برمجية كاملة لنظام معلومات المستشفى بالتعاون مع معهد سانجاي غاندي للدراسات العليا في العلوم الطبية في لکنو في سنة 1998.

خدمات الرعاية الصحية عن بعد

إن الرعاية الصحية موضوع من اختصاص الدولة، وتقوم على نظام من ثلاثة مستويات - يتمثل المستوى الأول في المراكز الصحية التي تخدم مجموعة من القرى ويوجد المستوى الثاني للرعاية الصحية على صعيد المحافظات وتشكل المستشفيات الجامعية الواقعة في المدن الكبرى المستوى الثالث للرعاية الصحية. وفضلاً عن هذا، هناك بعض المعاهد الطبية المتقدمة المهمة على المستوى الوطني التي تحظى بمراقب إكلينيكية ومرافق خاصة بالتعليم والبحث في اختصاصات عالية مختلفة. وبالإضافة إلى النظام الصحي الذي تديره الحكومة، توجد خدمة للرعاية الصحية بالمستوى نفسه في القطاع الخاص أيضاً. ورغم وجود نظام عام منظم بعناية خاص بالرعاية الصحية، فإن الحصول على هذه الرعاية في المناطق الريفية لا يبعث على الرضاء بالمرّة. وقد أثبتت دراسات إفرادية عديدة في البلد وخارجه القدرات التقنية للطب عن بعد في نقل المعارف والمعلومات المتصلة برعاية المرضى علي نحو مرض، وفي تطوير كفاءة ومهارات مقدمي الرعاية الصحية والقائمين على إدارتها على المستوى الثالث والثاني والأول. ولن يتوقف هذا الأطباء فقط بل إنه سيحسن كذلك من جودة الرعاية المقدمة إلى المرضى على هذه المستويات. وقد بدأت تدخل وكالات حكومية وخاصة في مجال الرعاية الصحية عن بعد من خلال توفير وصلات للاتصال ومعدات حاسوبية وحلول برمجية للرعاية الصحية عن بعد. ويلخص بعض هذه الأنشطة أدناه.

المنظمة الهندية للأبحاث الفضائية

تنشر المنظمة الهندية للأبحاث الفضائية وحدات الطب عن بعد في إطار برنامج غرامسات (الساتل الريفي). وأنشأت بالتعاون مع الحكومات المحلية شبكة للطب عن بعد تتكون من 225 مستشفى - حيث يُوصل 185 مستشفى/مركزاً صحياً على صعيد المحافظات في المناطق البعيدة والريفية، بمستشفيات تخصصات عالية يبلغ عددها 40 مستشفى وتقع في الولايات الكبرى. ويجري توزيع وحدات الطب عن بعد البالغ عددها 225 وحدات بحسب الولايات كما يلي: أندرا برديش (13) وجزر أندامان ونيكولاس (4) وبهار (1) وبنغال الغربية (6) وتشاتيسغار (16) وغوجارات (1) وهيماجل برديش (1) وهاريانا (2) وجهاركاند (1) وجامو وكشمير (12)

¹ رئيس قسم جراحة الغدد الصماء ومسؤول عن وحدة الطب عن بعد في معهد سانجاي غاندي للدراسات العليا في العلوم الطبية في لکنو في الهند.

² مدير برنامج الطب عن بعد في المنظمة الهندية للأبحاث الفضائية في بنغالور في الهند، skmishra_1956@yahoo.com

وكاناتاك (25) وكيرالا (26) وحزر لكشديب (5) وماديا براديش (1) وماهاراشترا (4) والولايات الشمالية الشرقية (21) ونيودهي (4) وأوريسا (3) وبنجاب (4) وبونديشيري (5) وراجستان (32) وتاميلنادو (13) وأتر برديش (3) وأوتارانتشال (1) وولايات أخرى (21). واستفاد أكثر من 225 000 مريض من الاستشارة عن بعد ومن العلاج في إطار مشروع المنظمة الهندية للأبحاث الفضائية.

إدارة تكنولوجيا المعلومات في وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في حكومة الهند

استحدثت إدارة تكنولوجيا المعلومات أكثر من 75 وحدة في جميع أنحاء الهند وتدعم البحث والتطوير مثلما يبين أدناه: تطوير أنظمة برمجيات الطب عن بعد على يد مركز تطوير الحوسبة المتقدمة واعتمادها من أجل ثلاث مؤسسات طبية متقدمة - وهي معهد سانجاي غاندي للدراسات العليا في العلوم الطبية في لکننو، ومعهد عموم الهند للدراسات الطبية في نيودهي (AIIMS) ومعهد الدراسات العليا للتعليم الطبي والأبحاث الطبية في شانديغار، باستعمال توصيل الشبكة الرقمية متكاملة الخدمات والتوصيل الساتلي. وخدمة أغراض التشخيص ورصد الأمراض الاستوائية في بنغال الغربية باستعمال شبكة المنطقة الواسعة (WAN) التي طورتها شركة وييل (كلكتا) والمعهد الهندي للتكنولوجيا في خاراغبور وكلية الطب الاستوائي (وحدات). وشبكة كيرالا لطب الأورام من أجل توفير خدمات الكشف عن السرطان وعلاجه وتخفيف الألم ومتابعة المريض واستمرار الرعاية في المستشفيات المحيطة لمركز السرطان الإقليمي في تريفيندروم (5 عقد). وتوفير حل من حلول الطب عن بعد من أجل تقديم خدمات الصحة المتخصصة للمناطق البعيدة في الولايات الشمالية الشرقية للهند في مستشفى ناغا في كوهيما، ولولايتي ميزورام وسيكيم البعدين، بدعم من شركة ماروييني الهندية المحدودة، في محافظة ناغالاند ومستشفى أبولو في دلهي.

واتخاذ مبادرة، في شكل مشروع، لتحديد "إطار البنى التحتية لتكنولوجيا المعلومات الخاصة بالصحة" بغية معالجة احتياجات أصحاب مصالح مختلفين في قطاع الصحة من المعلومات على نحو فعال.

ومن أجل تقييس خدمات مختلف مراكز الطب عن بعد، أعدت إدارة تكنولوجيا المعلومات وثيقة بعنوان "المبادئ التوجيهية والمعايير الموصى بها لممارسة الطب عن بعد في الهند"، ترمي إلى تعزيز التشغيل البيئي فيما بين مختلف أنظمة الطب عن بعد التي يجري إنشاؤها في البلد. وستساعد هذه المعايير إدارة تكنولوجيا المعلومات وحكومات الولايات ومقدمي الرعاية الصحية في تخطيط وتنفيذ شبكات لتطبيق الطب عن بعد. وإنشاء مركز للطب عن بعد، ينبغي وضع معايير بشأن نظام الطب عن بعد وما يتعلق به من برمجيات وتوصيل وتبادل للبيانات وأمن وخصوصية. كما ينبغي وضع مبادئ توجيهية من أجل إجراء الأنشطة التفاعلية للطب عن بعد. وبالتعاون مع المركز الوطني للمعلوماتية، أنشئت مراكز المعلومات لصالح المجتمع المحلي في 30 موقعا في البداية في الولايات الشمالية الشرقية وولاية سيكيم، وذلك باستخدام شبكة المركز الوطني للمعلوماتية.

وزارة الصحة والرعاية الأسري

أنشأت هذه الوزارة فريق مهام وطني معني بالطب عن بعد في سنة 2005 ويعالج هذا الفريق قضايا مختلفة في مجال الطب عن بعد. وتنكب لجان فرعية على إعداد وثيقة للسياسة العامة الوطنية كما أنشأت هذه اللجان شبكة البرنامج المتكامل لمراقبة الأمراض بمساعدة المنظمة الهندية للأبحاث الفضائية.

وفي إطار البرنامج الوطني لمراقبة السرطان، أنشأت وزارة الصحة والرعاية الأسري شبكة OncoNET الهندية، وهي شبكة تقوم بتوصيل 25 مركزاً إقليمياً للسرطان و100 مركز محلي لتوفير تسهيلات شاملة لمعالجة السرطان وإنجاز أنشطة الوقاية والبحث فيما يخص السرطان.

ووافقت الوزارة على مشروع لطب العيون عن بعد من أجل توفير الخدمات المتخصصة للعناية بالعيون لفائدة المرضى في المناطق الريفية والبعيدة الواقعة في ولايات بنجاب وأتر برديش وبنغال الغربية في الهند عن طريق مركبات متنقلة لطب العيون عن بعد.

وأعدت أيضاً المنظمة الهندية للأبحاث الفضائية مشروع مقترح بشأن الشبكة الوطنية للطب عن بعد وقدمته إلى وزارة الصحة والرعاية الأسري.

وفضلاً عن هذا، تغطي أيضاً بعض برامج الطب عن بعد بدعم بعض مستشفيات التخصصات العالية في القطاعين الحكومي والخاص وبدعم الحكومات المحلية (الجدول 1).

التعليم الطبي عن بعد

إن تقديم تعليم طبي جيد في جميع كليات الطب واتباع نموذج موحد في جميع أنحاء البلد لا يتوقف فقط على اعتماد منهج موحد تضعه هيئة تنظيمية بل إن ذلك يتطلب أيضاً توفر بني تحتية ممتازة من قبيل المدرسين المؤهلين والموارد المعرفية ومواد التعلم وتكنولوجيايات التدريس. وعلى الرغم من أن جميع هذه التدابير متاحة ومتبعة في البلدان المتقدمة فالأمر ليس كذلك في البلدان النامية بسبب ما تعرفه من قيود مالية ولوجيستية. ويتيح التقدم في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فرصة سانحة لسد الفجوة المعرفية من خلال إنشاء شبكات لربط المراكز الطبية الأكاديمية الممتازة بكليات الطب المحيطة لممارسة التعليم عن بعد في شكل صفوف افتراضية تفاعلية، ومؤتمرات عن بعد من أجل إجراءات العمليات الجراحية، والنفاز إلى المكتبات، والأنشطة التعليمية القائمة على شبكة الإنترنت وغير ذلك. ولا يختلف السيناريو في الهند عما هو عليه في أي بلد نام آخر. وفي ظل ما يُتاح الآن من عرض نطاق هائل للبنى التحتية للاتصالات الفضائية والأرضية الحالية، ومن المهنيين في مجال تكنولوجيا المعلومات والمعدات الحاسوبية والبرمجيات اللازمة والتكنولوجيا الناشئة للحوسبة الشبكية، فإن الهند تحتل اليوم موقعا يسمح لها بأن تمتلك شبكة من هذا النوع. وعلى مدى السنوات الخمس الأخيرة، شاركت بعض المراكز الطبية الأكاديمية الجامعية في هذه الأنشطة التي حققت نتائج مشجعة (الجدول 1).

الجدول 1: شبكة مستشفيات التخصصات العالية للطب عن بعد (القطاع العام والخاص)

الرقم	مستشفى التخصص العالي	وحدات الطب عن بعد المتصلة بها	الجهات المنفذة والممولة
1	معهد سانجاي غاندي للدراسات العليا في العلوم الطبية (SGPGIMS) في لکنو	الشبكة الحكومية لأوريسا وأوتارانتشال، ومستشفى المحافظة في راتبريلي، ومعهد عموم الهند للدراسات الطبية (AIIMS)، ومعهد الدراسات العليا للتعليم الطبي والأبحاث الطبية (PGIMER)، وثمان ولايات في الشمال الشرقي، ومعهد أمرينا للعلوم الطبية (AIMS) في كوشي، ومركز سري راما شاندراف في شينيه، وشركة CMC في فيلور، وكلية روتاك للطب في هاريانا	المنظمة الهندية للأبحاث الفضائية، ومعهد كولهابور للتكنولوجيا، ولايتا أوريسا وأوتارانتشال، وشركة هيئة الغاز الهندية المحدودة، ومركز تطوير الحوسبة المتقدمة في موهالي، والمركز الوطني للمعلوماتية
2	معهد AIIMS في نيودلهي	شبكة جامو وكشمير، وهاريانا (كلية روتاك للطب ومركز بلايغارد للمجتمع المحلي) وكوتاك وغوواهاتي وشينيه وكوشي	إدارة تكنولوجيا المعلومات، والمنظمة الهندية للأبحاث الفضائية، ومركز تطوير الحوسبة المتقدمة في موهالي
3	معهد PGIMER في شانديغار	شبكة بنجاب وهيماجل، ومعهد SGPGIMS في لکنو، ومعهد AIIMS في نيودلهي	المنظمة الهندية للأبحاث الفضائية، وإدارة تكنولوجيا المعلومات، وحكومتا ولايتي بنجاب وهيماجل
4	معهد AIMS في كوشي	34 وحدات	المنظمة الهندية للأبحاث الفضائية
5	مستشفى تاتا التذكاري في مومباي	9 وحدة ومراكز إقليمية للسرطان	
6	مؤسسة آسيا للقلب في بنغالور	معهد رابيندرانات تاغور الدولي لعلوم القلب في كالكوتا، ومستشفى نارايانا هرودا يالايا في بنغالور	المنظمة الهندية للأبحاث الفضائية
7	شانكار نيرالايا في شينيه، وبعثة ميناكشي للعيون، ومركز أرفيندا لرعاية العيون في مادوراي	طب العيون المتنقل عن بعد	المنظمة الهندية للأبحاث الفضائية
8	مجموعة مستشفيات أبولو	64 وحدة في الهند وفي الخارج	المنظمة الهندية للأبحاث الفضائية، ومؤسسة أبولو لشبكة الطب عن بعد
9	مستشفى فورتييس	12 عقدة	

وعلى الرغم من إنجاز مشاريع لتطبيق الطب عن بعد في العديد من الولايات في البلد، فإن البحث والتطوير لم يواكب ذلك. ويلخص الجدول 2 مشاريع البحث المنجزة/ قيد الإنجاز حتى الآن.

الجدول 2: ملخص مشاريع البحث

الجهة الممولة	الهدف	عنوان المشروع	المنظمة	
شركة كوماون ماندال فيكاس، نيجام ومعهد SGPGIMS	الرعاية الصحية عن بعد لحجاج كيلاش مانساروفار	الطب عن بعد في الأطراف القصوى للبيئة	معهد سانجاي غاندي للدراسات العليا في العلوم الطبية (SGPGIMS) 9 (يونيو 1990)	1
إدارة تكنولوجيا المعلومات ووزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في حكومة الهند	الرعاية الصحية عن بعد في المهرجانات وحالات الكوارث	تطبيق تكنولوجيا الطب عن بعد لتقديم الرعاية الصحية عن بعد خلال مهرجان ميلا وحالات الكوارث	معهد SGPGIMS (يناير 2001)	2
الإدارة ذاتها	تطوير برمجيات الطب عن بعد (Mercury & Sanjeevani)	تطوير تكنولوجيا الطب عن بعد وتطبيقها من أجل ترشيد استعمال الموارد الطبية	معهد AIIMS ومعهد SGPGIMS ومعهد PGIMER وتطوير الحوسبة المتقدمة في موهالي (2001-2005)	3
معهد الأبحاث الخاصة بالطب عن بعد على الخط في أحمد آباد	الرعاية الصحية المتنقلة لإدارة حالات الطوارئ والكوارث في المناطق البعيدة	استحداث وحدات متنقلة للطب عن بعد	معهد SGPGIMS (عام 2002)	4
معهد الأبحاث الخاصة بالطب عن بعد على الخط	إدارة حالات الطوارئ والكوارث	استحداث وحدات محمولة للطب عن بعد في حقائب	معهد SGPGIMS (عام 2002)	5
مختبر آسيا للوسائط	نشر المعلومات بشأن التشخيص والعلاج والصحة والأمراض	استحداث وحدات متنقلة محمولة للرعاية الصحية في المناطق الريفية (سهات ستي)	معهد التكنولوجيا الهندي. كامبور	6
المختبر ذاته	مصمم لتوفير معدات التشخيص	منبر متنقل (Infothela)	معهد التكنولوجيا الهندي. كامبور	7
المختبر ذاته	نظام صياغة الحمل باللغة الطبيعية	نظام تعزيز الاتصال من أجل الأشخاص ذوي الإعاقة في النطق والأشخاص المصابين بشلل دماغي	معهد التكنولوجيا الهندي. خارغبور	8
المختبر ذاته	يقدم سطحاً بينياً للاتصال قائم على النطق من أجل الأشخاص ذوي الإعاقة في النطق، ومتصفح ناطق للإنترنت من أجل الأشخاص ذوي العاهات البصرية	نظام باللغة الهندية لتحويل النص إلى كلمات منطوقة (شروتي)	معهد التكنولوجيا الهندي. خارغبور	9
المختبر ذاته	التحديث الرقمي للبيانات في المراكز الصحية الأولية والمراكز الصحية على مستوى المجتمع المحلي وإدارة أمراض الأطفال باستعمال أجهزة تُحمل باليد	نموذج قابل للتكرار من أجل الأنظمة الصحية القائمة على تكنولوجيا المعلومات على مستوى المجتمع المحلي (كاش)	معهد AIIMS في نيودهي	10
المختبر ذاته	للتخفيف من حدة الكوارث وإدارتها	شبكة لا سلكية متشابكة بدون تشكيلة (b11.802)	معهد التكنولوجيا الهندي. دهي	11
مؤسسة بايراجو	استشارات متخصصة وثقافة صحية وتعزيز التعليم الطبي ومواصلته	32 مركزاً من مراكز شوينوي في 84 قرية في أندرا براديش	مؤسسة بايراجو	12

بناء القدرات

بدأت مؤسسة شبكة أبولو للطب عن بعد بالتعاون مع جامعة أنا في شينيه تقديم دورة تدريبية لمدة 15 يوماً مع منح شهادة في تكنولوجيا الصحة عن بعد وهي عبارة عن مزيج من المهارات التقنية والطبية والإدارية. وبإدارة معهد سانجاي غاندي للدراسات العليا في العلوم الطبية (SGPGIMS) في لكونو بالتعاون مع حكومات الولايات والحكومة المركزية ووزارة تكنولوجيا المعلومات بإنشاء مدرسة للطب عن بعد ومعلوماتية الطب البيولوجي في مقر المعهد. وسيضم مبنى هذه المدرسة الذي تبلغ مساحته 2500 متر مربع مختبرات مختلفة في مجال الصحة الإلكترونية من قبيل الطب عن بعد، ونظام معلومات المستشفى، ومعلوماتية الطب البيولوجي، والوسائط المتعددة وإدارة الصور وإدارة المعارف الطبية والذكاء الاصطناعي والواقع الافتراضي والآليات المبرمجة (الروبوتية) في المجال الطبي. وأهداف هذه المدرسة هي إنشاء مرافق لمختلف الموارد والبرامج التدريبية المنظمة والبحث والتطوير وتقديم الخدمات الاستشارية لمنظمات الرعاية الصحية الحكومية والخاصة بالتعاون مع الجامعات التكنولوجية والطبية في البلد وفي الخارج. ويقدم معهد سانجاي غاندي للدراسات العليا في العلوم الطبية تدريباً بشأن الجوانب المتعلقة بالشبكة والجوانب التقنية والإدارية وتطبيق الطب عن بعد لفائدة القوة العاملة المشاركة في مشاريع الطب عن بعد في أوريسا وأوتارانتشال ورائبريلي. كما قدم معهد سانجاي غاندي للدراسات العليا في العلوم الطبية مشروعاً إلى إدارة تكنولوجيا المعلومات لدعم إنشاء بني تحتية للمختبرات من أجل إنجاز أبحاث مشتركة بين التخصصات في مجال تكنولوجيا المعلومات المتصلة بالصحة. ويرمي هذا المشروع إلى إنشاء مركز للموارد على المستوى الوطني لاستقطاب الباحثين من مختلف المجالات العلمية المتصلة بعلوم وتكنولوجيا المعلومات الصحية بغية تنمية التعاون في مجال البحث. وستجري أعمال هذا المركز الوطني للموارد في مدرسة الطب عن بعد ومعلوماتية الطب البيولوجي.

الخلاصة

لقد أصبحت تكنولوجيا الطب عن بعد تعرف شيئاً فشيئاً لدى مقدمي الرعاية الصحية في الهند. وبدأت بعض الولايات في اعتمادها لكن تطبيقها ما زالت في شكل مشاريع. وسيأخذ نشر هذه التكنولوجيا في نظام تقديم الخدمات الصحية بعض الوقت. ولدى البلد من الناحية التقنية جميع الموارد للاستجابة لاحتياجات المستعملين. فالتوصيل عريض النطاق متاح بشكل واسع وتنخفض تكلفته بوتيرة سريعة. وفضلاً عن استعمال هذه التكنولوجيا في الرعاية الصحية عن بعد، فهي تستعمل أيضاً في التعليم عن بعد وقد تصبح قريباً جميع كليات الطب موصولة مما قد يسد العوز إلى الأساتذة والمكتبات الطبية. ويقود معظم مشاريع الطب عن بعد أطباء، ويعتمد نجاحها اعتماداً تاماً على العوامل البشرية وليس على العوامل التقنية. ومن الضروري إذكاء الوعي بين المرضى والقائمين على إدارة خدمات الصحة من أجل قبول هذه التكنولوجيا الناشئة كعنصر مسهل لتقديم الرعاية الصحية الجيدة في المناطق البعيدة. وهناك حاجة إلى معالجة قضايا السياسة العامة مثل التقييس والعوامل القانونية والأخلاقية والاجتماعية إلى جانب وضع نماذج للإيرادات وإنشاء البنى التحتية لتلبية الاحتياجات المتعلقة بتدريب القوة العاملة وإنجاز أنشطة البحث والتطوير. ورغم أن المشاريع المنطلقة ناجحة، ينبغي وضع نماذج من أجل استدامتها.

الهند: مستعدة لتطبيق الطب عن بعد الإلكتروني المتنقل

استُحدث نظامان ممتازان في الهند، وهما نظام إدارة الكوارث « DISAMED 2000 » والعربة المتنقلة. وكلاهما نتيجة جهود شركة إنفوكوم الخاصة المحدودة ومعهد الأبحاث الخاصة بالطب عن بعد على الخط الذي يمثل جناح الشركة المعني بالأبحاث.

وقد ساعد نظام إدارة الكوارث "DISAMED 2000" على الوصول بمبادرات الرعاية الصحية إلى المناطق البعيدة من أجل دعم المساعدة والخدمات الطبية العاجلة في مواقع الكوارث الطبيعية مثل الزلازل والفيضانات والأعاصير وأحداث التدافع وغير ذلك. وهذا النظام "قابل للتفكيك" ويمكن أن يأخذ شكل مجموعة أدوات للطب عن بعد يمكن نقلها إلى الأماكن الأبعد والتي لا يمكن النفاذ إليها، وذلك باستعمال الخيل والجمال وغيرها، أو يمكن إسقاطها جويًا في المناطق المتأثرة في وقت الكوارث الجسيمة لتوفير الرعاية الطبية الأولية. (الشكل 1)

الشكل 1:



وتضرب الكوارث الطبيعية من غير أي إنذار مسبق، وتكون الفيضانات والزلازل أسوأ الظروف حيث يكاد يكون الاتصال خلال المراحل الأولى منها مستحيلًا. وتتفاقم الخطورة عندما يتعذر على المريض الوصول إلى الأطباء ويتعذر على الأطباء الوصول إلى المرضى. وفي مثل هذه الحالة يمكن أن يكون نظام إدارة الكوارث « DISAMED 2000 » نعمة بالنسبة للأشخاص. وتكون أدوات الرعاية الصحية المنقولة في حقيبة « DISAMED 2000 » مقاومة للماء وللصدمات وتستوفي مجموعة الأدوات المخصصة للإسقاط جميع المتطلبات الممكنة للرعاية الصحية في حالة العزلة. وتسهل مجموعات الأدوات المتنقلة هذه إرسال البيانات عن الرعاية والبحث والاستقصاء في مجال الصحة بواسطة اجتماعات فيديو في مركز المراقبة عن طريق الفضاء. وقد استخدم هذا النظام في الإغاثة في حالات التجمعات الكبرى والزلازل.

ومن السهل جداً استخدام وتشغيل نظام DISAMED 2000. فهو لا يتطلب أي شخص ذي مهارات تقنية أو طبية من أجل تشغيله. وتُجمع المعلومات/الصور على يد خلية إدارة الكوارث وتُنقل إلى وحدة مراقبة إدارة الكوارث، وانطلاقاً من البيانات المستقبلية يُجرى التشخيص/الاستشارة. وبفضل الاستشارة من وحدة مراقبة إدارة الكوارث إلى خلية إدارة الكوارث يكون النظام أكثر فعالية للعمل في حالات الكوارث.

وقد صُممت العربة المتنقلة للطب عن بعد من أجل الوصول إلى الموقع في أقصر وقت ممكن وتقديم أقصى قدر من الخدمات في مثل هذه الأحداث. وتستطيع هذه العربة أن تقدم خدمة كاملة للمستشفى وتشمل التجهيزات المبنية في الجدول 1 أدناه.

الجدول 1:

التجهيزات:	التجهيزات الاختيارية:	وسائط الاتصال:
1. مجهر	1. الوسائل فوق الصوتية	1. أجهزة طرفية صغيرة جداً
2. آلة تصوير بعدسة بانورامية ومائلة ومتغيرة البؤرة (PTZ)	2. جهاز صدى دوبلر	2. هاتف متنقل
3. جهاز لرسم القلب الكهربائي يشمل 12 فرعاً	3. اختبار الجهاز التنفسي	3. بلوتوث (Blue tooth)
4. آلة متنقلة للأشعة السينية	4. مقياس تأكسج نبضي	4. إمارسات
5. غرفة مظلمة		
6. ماسح الأشعة السينية		

العربة الطبية المتنقلة في حالة الكوارث

تعمل هذه العربة بالأجهزة الطرفية الصغيرة جداً وبالشبكة الهاتفية العمومية التبديلية والشبكة/الإنترنت والخدمة المتنقلة/الخدمة اللاسلكية في العروة المحلية والهواتف الساتلية من أجل نقل الصور والبيانات الطبية من خلال المؤتمرات الفيديوية الحية.

وتنقل هذه العربة التخطيط الحي بالموجات فوق الصوتية وشرائح الدم و جهاز لرسم القلب الكهربائي يشمل 12 فرعاً وجهاز الأشعة السينية والرنين المغناطيسي وماسح الأشعة المقطعية ومقاطع فيديو/صوتية حية ومختبر القسطرة وصور فيديو/طبية حية وصور وعائية وتقنية دوبلر القائمة على اللون.

وتعمل مع شعب مختلفة: شعبة الأشعة وطب القلب وطب الأطفال وطب النساء والتوليد وعلم الأمراض وطب الجلد وجراحة الأورام والطب النفسي وطب العيون وعدة تخصصات أخرى حسب الحاجة.

واستحدثت أيضاً شركة إنفوكوم الخاصة المحدودة نظاماً للطب عن بعد لصالح المناطق الريفية لتوفير متطلبات الرعاية الصحية في هذه المناطق. ويوفر النظام أيضاً فرصة للتعليم (التعليم عن بعد جزء من النظام) والترفيه ويجلب إلى هذه المناطق التطورات التي تجري في "الطرف الآخر من العالم" في الوقت المناسب.

وسيحده هذا النظام ثورة في نظام توفير التعليم، مما قد يشكل نعمة بالنسبة للبلدان الفقيرة مثل البلدان الإفريقية، ونعمة من حيث تكلفة المشاريع المنخفضة. وفي الوقت نفسه، سيمكن هذا النظام الفعال للغاية سواء بالنسبة للبلدان المتقدمة أو البلدان النامية من "الانتقال" من أسلوب تقليدي محدود وغير فعال إلى أسلوب عالي الكفاءة وموجه نحو النتائج وفعال من حيث التكلفة مما سيضمن بلوغ المستوى الأساسي بوتيرة سريعة.

نيبال: مساعدة الاتحاد الدولي للاتصالات في مجال الصحة الإلكترونية في نيبال

وقضايا التخطيط المستقبلي

المهندس شري بادرا وايغل

المنسق الوطني لدى الاتحاد الدولي للاتصالات ونائب رئيس المهندسين في الخدمة الإذاعية الراديوية

(راديو نيبال) في وزارة الإعلام والاتصالات في نيبال، shree.wagle@ties.itu.int؛ Sbwagle55@gmail.com

مقدمة

إن نيبال بلد من أقل البلدان نمواً ويتسم بتضاريس متنوعة تتكون في معظمها من التلال والجبال. وقد واجه هذا البلد حالة اقتصادية صعبة على الرغم من أن التطورات السياسية الأخيرة دفعت البلد نحو اقتصاد ديمقراطي عام. وأدت الأزمة الاقتصادية إلى انخفاض في النفقات الحكومية في قطاعي الصحة والاتصالات. ولا توجد أية سياسة عامة في البلد للطب عن بعد ولا للتأمين الصحي.

وتتكفل الدولة بتعزيز الرعاية الصحية، التي تنظمها وزارة الصحة والسكان. ويشارك القطاع الخاص أيضاً في تقديم خدمات الرعاية الصحية لكن تكلفته باهظة وليست في استطاعة عامة الناس. ولم تُعتمد على المستوى الحكومي أية استراتيجيات لمبادرات الطب عن بعد ومع ذلك فقد أنشأ بعض من المؤسسات الصحية الخاصة وممارسي الرعاية الصحية شبكة للطب عن بعد من أجل الاستشارة عن بعد. وفي الآونة الأخيرة، ساعد الاتحاد الدولي للاتصالات نيبال في إعداد خطة رئيسية للصحة الإلكترونية وهي قيد الإنجاز.

الإحصاءات العامة: إن نيبال بلد غير ساحلي يقع بين بلدين عملاقين، هما الصين والهند، في جنوب آسيا. ويبلغ عدد سكانه الإجمالي 25 665 959 نسمة حسب تعداد سنة 2001. ويمتد بلد الهيمالايا بين 80 و 88 درجة شرقاً وبين 26 و 30 درجة شمالاً. وتبلغ مساحته الإجمالية 147 181 متراً مربعاً وتشمل ثلاث مناطق جغرافية رئيسية: منطقة السهول في الجنوب (17%) ومنطقة التلال في الوسط (68 في المائة) وجبال الهيمالايا في الشمال (15 في المائة). ومن الناحية الإدارية، تنقسم نيبال إلى خمس مناطق إقليمية ويبلغ عدد محافظاتها الإجمالي 75 محافظة وعاصمتها كاتماندو.

الإحصاءات الصحية: خلال السنة المالية الماضية (2005-2006)، قدم الخدمات الصحية الأساسية 89 مستشفى و 186 مركزاً للرعاية الصحية الأولية و 697 مركزاً صحياً و 3 129 مركزاً صحياً فرعياً. وقُدمت الرعاية الصحية الأولية أيضاً في 14 710 مواقع لعيادات الرعاية الصحية المتنقلة. وتدعم هذه الخدمات أيضاً متطوعات من المراكز الصحية المحلية يبلغ عددهن 48 164 متطوعة.

وبالتالي، فإن العدد الإجمالي للمؤسسات الصحية التي تملكها الحكومة يبلغ 4 100 مؤسسة في 3 914 لجنة من لجان التنمية القروية و 58 بلدية في جميع أنحاء البلد. ويعمل في المناطق الريفية أكثر من 60 في المائة من موظفي إدارة الخدمات الصحية البالغ عددهم 25 377 موظفاً. ويعمل مجموع 1 000 طبيب و 4 199 موظفاً من موظفي الصحة العامة في مناطق مختلفة. ويمثل المرضون 20 في المائة من مجموع الموظفين الصحيين. وبلغت الميزانية المخصصة للقائمين على البرامج الصحية في إطار إدارة الخدمات الصحية 4 509 ملايين روبية نيبالية (حوالي 60 مليون دولار) من الميزانية الإجمالية للقطاع الصحي البالغة 6 553 مليون روبية نيبالية. (حوالي 90 مليون دولار) وشكلت مساهمات الشركاء الإنمائيين الخارجيين 44,9 في المائة من الميزانية الإجمالية في إطار إدارة الخدمات الصحية. وتبين صحيفة الوقائع التي تضمنها التقرير السنوي لإدارة الخدمات الصحية نتائج جيدة للخدمات الصحية التي يقدمها مختلف القائمين على البرامج مثل الارتفاع التدريجي في استعمال وسائل منع الحمل كل سنة، وتوسيع وتعزيز خدمات الأمومة الآمنة، وانخفاض عدد زيارات خدمات الرعاية الصحية الخارجية، وتراجع تدريجي

للتقارير التي تصدرها المستشفيات. وعلى الرغم من ذلك، تشير هذه المراكز الصحية إلى مشاكل وقيود كبيرة بحيث على وزارة الصحة والسكان وإدارة الخدمات الصحية أن تتخذوا على نحو مشترك الإجراءات اللائقة لحل هذه القضايا بغية تعزيز نظام الرعاية الصحية لتقديم رعاية جيدة.

الإحصاءات المتعلقة بالاتصالات: في أبريل 2006 كان عدد مزودي خدمات الاتصالات على النحو التالي: (2) لخدمة الهاتف الأساسي و(2) لخدمة الهاتف المتنقل الخلوي و(1) لخدمة الاتصالات الريفية و(1) للخدمات محدودة التنقلية و(38) لخدمة الإنترنت مع البريد الإلكتروني.

وقدم مشغل الاتصالات الأساسي في نيبال، وهو شركة دورسانشار نيبال المحدودة (NDCL أو اتصالات نيبال بتعبير موجز)، مشروعه الخاص بتوسيع الخدمات بتوزيع حوالي 500 000 خط (الخط الثابت) وقرابة 1,2 مليون خط إجمالاً ويشمل هذا العدد الهواتف المتنقلة والقائمة على النفاذ المتعدد بتقسيم شفري والعروض المحلية اللاسلكية. وحققت الشركة النفاذ إلى الهواتف بنسبة تقارب 4,64 في المائة في أغسطس 2006. وبفضل شبكة رقمية بشكل تام تقدم خدمات المراقبة المباشرة الوطنية والدولية، فإن شبكة الاتصال الوطنية تغطي بمعدل 1 762 ميغابت في الثانية، منها 788 ميغابت في الثانية خاصة بالنظام عريض النطاق والقائم على الموجات الصغرية الذي يُستعمل لوصول كاتماندو وباقي أجزاء البلد. وثبت بالفعل حوالي 1 250 وصلة بصرية E-1 للتراتب الرقمي المتزامن في جميع أرجاء البلد من أجل التوصيلات عريضة النطاق. ومن أجل التوصيلية في المناطق الريفية، تستخدم شركة اتصالات نيبال تكنولوجيات من قبيل تكنولوجيا C-DOT الرقمية ونظام الهاتف الراديوي الأوتوماتيكي المتنقل (MARTS) وموجات الراديو المترية والديسيمترية (VHF/UHF) والموجات الصغرية الرقمية وموجات الراديو الديكامترية (HF) والمطاريق ذات فتحة صغيرة جداً. وفيما يخص مستوى النفاذ إلى الخدمة المقدمة في المناطق الريفية، فإن 50,4 في المائة من لجان التنمية القروية تستفيد من هذه الخدمة عن طريق مكتب واحد على الأقل من مكاتب الاتصالات العامة (PCO). وحصل مزود آخر للخدمة في المناطق الريفية، وهو شركة STM للاتصالات، على ترخيص يسمح له بأن يوفر بشكل حصري خطين هاتفين على الأقل في كل لجنة من لجان التنمية القروية في الجهة الشرقية. وبالتالي فإن العدد الإجمالي للجان التنمية القروية التي تنفذ إلى الخدمة هو 2 387 من بين 3 914 لجنة.

ولدى شركة التشغيل الخاصة للاتصالات الأساسية، شركة الاتصالات المتحدة المحدودة، قاعدة مشتركين تضم حوالي 45 000 مشترك في خدمة الهواتف القائمة على العروض المحلية اللاسلكية وحوالي 3 000 مشترك في خدمة الهواتف محدودة التنقلية. ويبلغ العدد الإجمالي لخطوط المشتركين في خدمة شركة خاصة أخرى لتشغيل الهواتف المتنقلة، شركة سبايس الخاصة المحدودة، 110 000 خط.

السياسة العامة الوطنية وأهمية الصحة الإلكترونية

السياسة العامة للصحة

اعتُمدت السياسة العامة الوطنية للصحة في نيبال في سنة 1991 لإضفاء تحسينات على الظروف الصحية للشعب. وهدفها الأولي هو توسيع نظام الرعاية الصحية الأولية ليشمل السكان الريفيين حتى يستفيدوا من الخدمات الطبية الحديثة ومقدمي الرعاية الصحية المؤهلين. وتركز هذه السياسة على المجالات التالية من الخدمات الصحية:

- الخدمات الصحية الوقائية (للحد من وفيات الرضع والأطفال)؛
- الخدمات الصحية الأولية (من أجل صحة جيدة للسكان)؛
- الخدمات الصحية العلاجية (متوفرة من خلال مراكز الرعاية الصحية الأولية والمراكز الصحية والمراكز الصحية الفرعية والأفرقة المتنقلة)؛
- الخدمات الصحية الأولية الأساسية (متوفرة من خلال المراكز الصحية الفرعية في كل لجنة للتنمية القروية والمراكز الصحية في كل دائرة)؛

- خدمات الطب التقليدي الهندي وغيرها من الخدمات الصحية التقليدية؛
- التنظيم والإدارة (من أجل دمج مستشفيات المحافظات في مكاتب صحية)؛
- مشاركة المجتمع المحلي في الخدمات الصحية (على جميع المستويات من خلال متطوعات المراكز الصحية المحلية والقابلات التقليديات والزعماء المحليين)؛
- الموارد البشرية من أجل تنمية القطاع الصحي (تعزيز التدريب والمراكز الأكاديمية)؛
- حشد الموارد (على سبيل المثال، التأمين الصحي، والرسوم التي يدفعها المستعملون، وخطط الحصول على الأدوية)؛
- التنسيق مع القطاعات الخاصة والمنظمات غير الحكومية والقطاعات غير الصحية؛
- اللامركزية والأقلية (من أجل استقلالية أكبر للمكاتب الصحية في المحافظات ومكاتب الصحة العامة في المحافظات)؛
- خدمات نقل الدم وتوريد الأدوية (زيادة الإنتاج المحلي وتحسين جودته)؛
- البحث في مجال الصحة.

ووضعت وزارة الصحة والسكان أيضاً خطة صحية ثانية طويلة الأمد لمدة 20 سنة خاصة بالفترة 1997-2017. وتهدف إلى توجيه تنمية القطاع الصحي من أجل تحسين صحة السكان، لا سيما أولئك الذين لا تُلبى احتياجاتهم الصحية في معظم الأحيان. وتفيد الخطة كإطار لوضع الاستراتيجيات والبرامج وخطط العمل المناسبة وإجراء التنسيق بين القطاعين العام والخاص والمنظمات غير الحكومية والشركاء الإنمائيين.

والأهداف الرئيسية للخطة الصحية الثانية طويلة الأمد هي:

- تخفيض معدل وفيات الرضع من 64 إلى 34,4 في كل 1 000 مولود حي.
 - رفع العمر المتوقع من 61,9 إلى 68,7 سنة.
 - تخفيض معدل الولادات الأولى من 34 إلى 26,6 في كل 1 000 نسمة.
 - تخفيض معدل الوفيات الأولى من 10 إلى 6 في كل 1 000 نسمة.
 - رفع معدل انتشار وسائل منع الحمل من 39 إلى 58,2 في المائة.
 - زيادة نسبة السكان المستفيدين من خدمات الرعاية الصحية الأساسية والقاطنين في مناطق يمكن الوصول منها إلى مركز صحي بعد 30 دقيقة من السفر، من 70 إلى 90 في المائة.
 - رفع النسبة الإجمالية للنفقات الصحية إلى 10 في المائة من النفقات الحكومية الإجمالية.
- وقد أعطت الحكومة الأولوية للخدمات الإكلينيكية والعلاجية التالية باعتبارها خدمات للرعاية الصحية الأساسية:
- العلاج المناسب للأمراض والإصابات الشائعة.
 - الصحة الإنجابية والترويج لاستعمال الواقيات وتوزيعها.
 - برنامج التحصين الموسع واللقاح ضد فيروس التهاب الكبد B.
 - مراقبة الجذام والسل.
 - إدارة متكاملة لأمراض الأطفال (أمراض الجهاز التنفسي الحادة وسوء التغذية الناجم عن نقص البروتينات والطاقة والحصبة وغيرها).
 - الصحة المدرسية والصحة العقلية والصحة المهنية.
 - التأهب للطوارئ وإدارتها.

وفضلاً عن هذا، أنجزت الحكومة أنشطة لتنفيذ البرنامج الوطني لقطاع الصحة في مجالين يركزان على نتائج الأداء وإصلاحات السياسة العامة للصحة المطبقة في إطار نهج قطاعي واسع، وهما أ) تعزيز تقديم الخدمات وب) تنمية القدرات والإدارة على المستوى المؤسسي. كما أيدت نيبال إعلان الألفية والتزمت بتحقيق الأهداف الإنمائية للألفية. وقد أدمجت هذه الأهداف في الإطار الاستراتيجي للخطة الخماسية السنوات العاشرة للبلد (2002-2007) التي أكدت أهمية تحسين آلية الرصد. ويهدف إعلان الألفية، من بين 18 غاية يهدف إليها، إلى زيادة التعاون مع القطاع الخاص لإتاحة منافع التكنولوجيات الجديدة، لا سيما تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

وبدأت حكومة نيبال بعض المبادرات من أجل تطوير البنى التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتطبيقها في جميع أنحاء البلد. وأنشئت مراكز للاتصالات متعدد الأغراض بهدف توفير تكنولوجيا الاتصالات للأشخاص في المناطق الحضرية والريفية. وتهدف بالأساس إلى توفير الحواسيب والإنترنت والتسهيلات التكنولوجية للبريد الإلكتروني لصالح الأشخاص من الفئات المحرومة من المجتمع. ويوجد حالياً 21 مركزاً مشغلاً من هذه المراكز في جميع أنحاء البلد لتحقيق أهداف معينة أخرى تتعلق بالحصول على المعلومات الزراعية وتوزيعها والتعلم عن بعد والطب عن بعد والأنشطة الاقتصادية الإنتاجية وفرص العمل. وقد بدأت الحكومة بالفعل مبادرات للحكومة الإلكترونية من خلال الجهود المشتركة لوزارة البيئة والعلوم والتكنولوجيا واللجنة رفيعة المستوى المعنية بتكنولوجيا المعلومات. والطب عن بعد هو استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتقديم ودعم خدمات الرعاية الصحية عندما تفصل المسافة بين المشاركين. ويُستعمل من أجل البحث والرصد والإدارة فيما يتعلق بالمرضى والموظفين الذين يستخدمون هذا النظام الذي يسمح بالحصول فوراً على استشارات من خبراء وعلى معلومات متعلقة بالمرضى. وفي نيبال، يمكن أن تساعد الصحة عن بعد في مجال التعليم الطبي عن بعد وفي الرعاية الصحية عن بعد (مثل الاستشارة عن بعد والمتابعة عن بعد وفحص المرضى قبل إحالتهم والتوجيه عن بعد) والخدمة الصحية عن بعد في فترات الكوارث. ويمكن تحقيق خدمات الرعاية الصحية الأساسية التي حددها حكومة نيبال، مثل الصحة الإنجابية والتحصين والإدارة المتكاملة لأمراض الأطفال وخدمات الصحة المدرسية، من خلال الطب عن بعد.

وفي سياق نيبال، لوحظ أن هناك تفاوتاً كبيراً من حيث جودة الرعاية الصحية والنفوذ إليها بين المناطق الحضرية والريفية. ويعيش قرابة 80 في المائة من مجموع السكان في المناطق الريفية ومن المؤسف أن أغلبية الأطباء والعاملين المتخصصين المؤهلين في المجال الطبي يعيشون في المناطق الحضرية. وفي بلد جبلي مثل نيبال حيث تشكل إمكانية النفاذ بوسائل النقل العائق الرئيسي أمام الوصول إلى أقرب مركز صحي، وحيث يستغرق الوصول إلى مستشفيات على مستوى المحافظات ثلاثة أيام تقريباً من المشي، يبدو الطب عن بعد أمراً حيويًا. فهو يوفر على المريض وقت السفر وتكلفته ويزيل العبء على أقاربه وأعمالهم المنزلية. وفي مثل هذه الحالات، يمكن بالتأكيد للطب عن بعد أن يساعد في التغلب على الحواجز الجغرافية والزمنية والاجتماعية والثقافية.

مساعدة الاتحاد الدولي للاتصالات المقدمة إلى نيبال

كانت حكومة نيبال في أشد الحاجة إلى وضع سياسة وخطة بشأن إضفاء الطابع المؤسسي على ممارسات الصحة الإلكترونية والتعليم عن بعد. وشرعت وزارة المعلومات والاتصالات ووزارة الصحة والسكان في معالجة هذه المسألة بمساعدة الشركاء الإنمائيين الخارجيين. وتخطط الإدارة لتصميم ورسم خطة رئيسية للصحة الإلكترونية بغية تقديم خدمات صحية جيدة في المناطق شبه الحضرية والمناطق الريفية من خلال استخدام البنى التحتية الحالية للاتصالات، وقد طلب من الاتحاد الدولي للاتصالات المساعدة من أجل وضع الخطة الرئيسية الموسعة التي ستوجه الإجراءات الاستراتيجية والتشغيلية في إنشاء شبكة الصحة الإلكترونية في نيبال. ومن المخطط تقديم خطة الصحة الإلكترونية إلى السلطات الحكومية ذات المعنية لكي تتخذ إجراءات وتقوم عند اللزوم بإصدار أو تعديل اللوائح ذات الصلة عند تنفيذ الخطة. وبناءً على ذلك الطلب، أوفد الاتحاد الدولي للاتصالات البروفيسور سروج كانت ميشرا، المسؤول عن برنامج الطب عن بعد في معهد سانجاي غاندي للدراسات العليا في العلوم الطبية في الهند إلى كاتماندو من 11 إلى 22 سبتمبر في مهمة إلى نيبال. ووفقاً لاختصاصات الدكتور ميشرا التي حددها على نحو مشترك كل من الاتحاد الدولي للاتصالات وحكومة نيبال، فقد اجتمع وتناقش مع مسؤولين حكوميين كبار في إدارات الصحة وتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات وشركة اتصالات نيبال وجامعة الطب. وأوصى الخبير في تقريره النهائي حكومة نيبال بتشكيل فريق مهام وطني معني بالصحة الإلكترونية ليجمع جميع أصحاب المصالح في منبر واحد ويضع

سياسة ملموسة وخارطة طريق بشأن إدماج الصحة الإلكترونية في الرعاية الصحية ونظام التعليم الطبي. كما نصح بإعداد مشاريع لتجريب بعض المفاهيم مثل النفاذ إلى الرعاية الصحية الريفية عبر وسائط الاتصالات اللاسلكية والتعليم الطبي الإلكتروني المستمر عبر شبكة خاصة افتراضية.

قضايا التخطيط المستقبلي

قد تكون الخطة الرئيسية للصحة الإلكترونية إطاراً توجيهياً أساسياً لبدء أنشطة الطب عن بعد. ويمكن أن تقترح قضايا مختلفة مثل رسم السياسات و سن قانون بشأن الصحة الإلكترونية ودمج خدمات الرعاية الصحية الحالية مع شبكة الصحة الإلكترونية والقضايا المتعلقة بالتنفيذ وإنشاء شبكة للمستشفيات على مستوى البلد من أجل تحسين وتكامل نظام معلومات المستشفى وإمكانية توسيع الشبكة ووصلها بمستشفيات جامعية أخرى في الهند والخارج. وستكون القضايا الأخرى المتصلة بالتنفيذ السلس لهذه المبادرات هي وضع البنى التحتية الخاصة بالتوصيل في جميع أجزاء البلد وتزويد المستشفيات المحلية/القائمة على الوحدات والمستشفيات الرئيسية بمعدات الطب عن بعد.

ويرى الدكتور ميشرا أنه لا بد من إنشاء فريق مهام وطني لمعالجة القضايا المذكورة أعلاه. وينبغي أن يضم هذا الفريق أعضاء من أصحاب المصالح ومسؤولين من وزارة الصحة والسكان ووزارة الإعلام والاتصالات وهيئة اتصالات نيبال واللجنة رفيعة المستوى لتكنولوجيا المعلومات وشركة اتصالات نيبال والجهات الفاعلة الخاصة في قطاعي الصحة والاتصالات ومجتمع المستهلكين. ويجب أن تُوكل إلى فريق المهام رفيع المستوى المسؤوليات التالية:

- إعداد استراتيجية وخطة وأنشطة التنفيذ فيما يخص الصحة الإلكترونية في نيبال.
- تقديم اقتراحات متسقة للحكومة بشأن خطة وبرنامج السياسة العامة اللذين ينبغي اعتمادهما من أجل إنشاء خدمات الرعاية الصحية عن بعد.
- تقييم وضع التوصيل والاقتراح على الحكومة أن تجري الترتيبات اللازمة من أجل توفير خدمة الاتصالات الأساسية ومن الأفضل إتاحة التوصيل والخدمات بسرعة عالية للمناطق الموصى بخدمتها؛
- تحديد مختلف أنواع خدمات الرعاية الصحية التي يمكن تقديمها بواسطة الطب عن بعد في مناطق مختلفة من البلد.
- تحديد مراكز الرعاية الصحية الأولية والمراكز الصحية الفرعية في كل محافظة والمستشفيات الإقليمية والمستشفيات المركزية الجامعية من المستوى الثالث التي ستوصل بشبكة الطب عن بعد.
- وضع مبادئ توجيهية استراتيجية وتنفيذية فيما يخص تقديم هذه الخدمات.
- إجراء حساب تكاليف إنشاء هذه الشبكة والقيام بتحليل للتكلفة والعائد.
- تصميم بعض المشاريع التجريبية على الأقل من أجل البداية، بعد تقييم التسهيلات المتاحة في مجالي الصحة والاتصالات.
- تقدير الميزانية اللازمة والبحث، عند الحاجة، عن وكالات مانحة محتملة مثل منظمة الصحة العالمية والاتحاد الدولي للاتصالات وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومجموعة الاتصالات لآسيا والمحيط الهادئ واليونيسكو ومصرف التنمية الآسيوي، وغيرها من الوكالات.
- تشكيل رؤية عامة عن شبكة الصحة الإلكترونية في نيبال بناءً على البنى التحتية الحالية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات واحتياجات البلد من الرعاية الصحية وتحديد الأولويات فيما يخص تطبيق خدمات الصحة الإلكترونية تدريجياً.
- تحديد الوكالة المنفذة للمشروع وتحديد دور وزارة الإعلام والاتصالات ووزارة الصحة وهيئة تنظيم الاتصالات ومزودي خدمة الاتصالات وغيرهم في تنفيذ المشروع.
- تقديم مبادئ توجيهية بشأن متطلبات النظام وتقييم معدات الطب عن بعد وبرمجياته وسلامته وغير ذلك.

- تشكيل لجان فرعية منفصلة على النحو اللازم من أجل تيسير العمل وإنجازته بسرعة في كل مجال من مجالات الخبرة مثل رسم السياسات و تنفيذ المشاريع ورصدها ومراقبة الميزانية وإنشاء البنى التحتية وتوعية مجموعات المستعملين والجمهور وتنمية الموارد البشرية ولجان التنسيق على الصعيدين الوطني والدولي.
- ومن أجل إنجاز المشاريع التجريبية، يجب أن تجري الحكومة تقييماً وتحدد مواصفات وتضع قاعدة بيانات (HIS/MIS) بناءً على توصية فريق المهام الوطني في المجالات التالية بشكل فوري:
- توافر توصيل النطاق العريض ووسائط الاتصالات.
- توافر معدات المؤتمرات الفيديوية وكاميرات الفيديو عالية الجودة ووسائل العرض عالية الاستبانة.
- تطبيقات سهلة الاستعمال ومعدات حاسوبية وبرمجيات غير تملكية.
- عاملون ومتخصصون ومؤهلون في المجال الطبي.
- توعية الجمهور بإمكانية تطبيق الطب عن بعد.
- اهتمام الأطباء والعمال في المجال الطبي بتكنولوجيا المعلومات.

خلاصة

منذ انعقاد المؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات في بوينس آيرس في سنة 1994 إلى المؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات الأخير المنعقد في الدوحة، عالجت لجنة الدراسات المعنية بالمسألة 14-2 في قطاع تنمية الاتصالات احتياجات البلدان النامية فيما يخص إذكاء وعي الهيئات التنظيمية ومشغلي الاتصالات والمأنخين والمستهلكين بشأن دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في دعم تحسين الرعاية والظروف الصحية في هذه البلدان. وقد كان هناك إقرار علني بأن حلول الصحة الإلكترونية وتطبيقاتها يمكن أن تؤدي دوراً مهماً جداً في تقديم الرعاية الصحية، لا سيما في البلدان النامية، التي تعرف نقصاً حاداً في الأطباء والمرضين والموظفين المساعدين في مجال الطب.

وفي بلد من أقل البلدان نمواً مثل نيبال، من شأن بعض المشاريع التجريبية المتعلقة بتطبيقات بسيطة وضيئة التكلفة باستخدام التسهيلات الحالية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن تساعد في التغلب على الصعوبات المتصلة بتقديم الرعاية المتخصصة والجيدة والتدريب المحدود في مجال الرعاية الصحية وإمكانيات الاتصالات والنقل القليلة ومراقبة ظهور الأمراض المعدية والتعليم الطبي المستمر. وبالتالي، فإن أمام فريق المهام الوطني تحدياً هائلاً يتمثل في الاستفادة بأقصى حد من مساعدة الاتحاد الدولي للاتصالات ومساهمات الوكالات الدولية الأخرى الكريمة من أجل جني المنافع الممكنة لخدمات الرعاية الصحية القائمة على تكنولوجيا المعلومات.

روسيا: جيل جديد من الوحدات المتنقلة للطب عن بُعد يتيح إمكانيات جديدة من أجل الخدمات الصحية المقدمة للسكان في المناطق البعيدة والمناطق التي يصعب الوصول إليها

ميخائيل جا. ناتنزون

نائب رئيس فريق العمل التابع لقطاع تنمية الاتصالات والمعني بالطب عن بعد
الاتحاد الدولي للاتصالات

نائب رئيس فريق العمل المعني بالطب عن بعد في الكومنولث الإقليمي
في مجال الاتصالات في كومنولث الدول المستقلة

رئيس مجلس إدارة "الوكالة الوطنية للطب عن بعد"
اتحاد البحث والإنتاج

عضو في الأكاديمية الروسية للعلوم الطبيعية
mnatenzo@space.ru موسكو، الاتحاد الروسي

مقدمة

إن الاهتمام الواسع بالتطورات التي يعرفها الطب عن بعد الآن أمر طبيعي للغاية بالنظر إلى ما ينطوي عليه من التطلعات العامة والخطوات العملية لتحسين نوعية حياة الأشخاص على كوكبنا. وبدخول الطب عهد تكنولوجيا المعلومات، فقد أحرز تقدماً كبيراً، لكنه في الوقت نفسه أبرز بصورة أوضح بعض المشاكل التي كانت ملموسة بشكل أقل فيما مضى في النظام السائد للمؤسسات الطبية الثابتة. ويتعلق الأمر في المقام الأول بمشكلة تقديم خدمات طبية جيدة وفي الوقت المناسب للسكان في المناطق البعيدة والمناطق التي يصعب الوصول إليها. وتكون أغلبية النقاط الطبية في هذه المناطق قادرة على تقديم المساعدة الطبية الأولية فقط تقريباً، لكنها قد تكون عاجزة تماماً في الحالات التي تتطلب استشارة مستعجلة لطبيب على مستوى عالٍ من الكفاءة أو خبير في نوع معين من الأمراض. وعلاوة على هذا، ففي عدد من المناطق، على سبيل المثال في أقصى الشمال، يوجد سكان أصليون ومجتمعات محلية يعيشون حتى الآن حياة الرحل. وبما أن هذه المجتمعات تعيش في ظروف ترحال دائم، فهم منقطعون عن المساعدة الطبية الحديثة. وكنيجة لذلك، تشهد هذه المناطق ارتفاعاً في مستوى الأمراض وفي معدل الوفيات، وتظهر فيها الأمراض المعدية مراراً وتكراراً، مما يهدد تهديداً حقيقياً بانتشار هذه الأمراض ليس فقط على الأراضي الأخرى للبلد، بل أيضاً على أراضي البلدان المجاورة. وتناقش هذه المشكلة مناقشة عميقة على مستويات متنوعة في مختلف البلدان وفي المنظمات الدولية لا سيما في إطار سياسة "البعد الشمالي".

وليست روسيا في منأى عن هذه المشكلة. وفي الحالات التي يعيش فيها جزء كبير من السكان في الريف وفي المناطق البعيدة والمناطق التي يصعب الوصول إليها، بما فيها أقصى الشمال، تكون مشكلة توفير المساعدة الطبية الجيدة للسكان حادة بشكل خاص. وقد قامت "الوكالة الوطنية للطب عن بعد" في اتحاد البحث والإنتاج في سنة 2003 بمحاولة لحل المشكلة ووضعت مشروعاً للطب عن بعد يقوم على استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ووحدات الطب عن بعد المتنقلة. وأظهرت نتائج تشغيل هذا النظام في محافظة أورال الفيدرالية في روسيا في مدينة إكاتيرينبورغ ثم في مدينة بيرم خصائصه الوظيفية العالية، بل إنها أظهرت أيضاً خصائصه الاقتصادية التي كانت أساساً مواصلة تحسين الوحدات المتنقلة للطب عن بعد.

مبادئ بناء وتصميم نظام الطب عن بعد

وُضعت المبادئ التالية كأساس لبناء وحدات جديدة متنقلة للطب عن بعد:

- 1 إمكانية استقبال المعلومات الطبية الموضوعية في الصيغة الرقمية بشأن المريض حتى في حالة استعمال معدات طبية غير رقمية.
- 2 إمكانية القيام بتخزين ومعالجة وإعداد البيانات الطبية للمريض من أجل إجراء الاستشارات الطبية عن بعد.
- 3 إمكانية الإرسال عن بعد للبيانات الطبية المجمعة والمحضرة في أقصر مدة زمنية. وإمكانية مناقشة هذه البيانات مع الشخص المستشار عن بعد وإمكانية استقبال استنتاجاته.

ويمكن تقسيم جميع معدات الوحدات المتنقلة للطب عن بعد إلى ثلاثة أجزاء أساسية: معدات طبية ومعدات الطب عن بعد ومعدات الاتصالات.

والمعدات الطبية هي: المعدات الطبية الرقمية وغير الرقمية الخاصة بالتشخيص؛ وأدوات إجراء أبحاث تشخيصية فيما يخص حالات إكلينيكية مختلفة؛

وتشمل معدات الطب عن بعد أدوات لجمع البيانات الطبية ومعالجتها وتخزينها؛ وإعداد البيانات وإجراء الاستشارات الطبية عن بعد؛ وتسجيل هذه الاستشارات، إلى جانب معدات متنقلة من أجل نقل المعدات والموظفين الطبيين إلى المرضى.

وتتكون معدات الاتصالات من جميع أنواع أنظمة إرسال البيانات. وعلى أساسها يمكن تنظيم "قنوات الطب عن بعد" الموزعة بشكل خاص وشبكات الشركات أو يمكن استعمال الشبكات الحالية لتبادل البيانات، مثل الإنترنت. ويُحدّد اختيار القناة لإرسال البيانات الطبية وقدرتها حسب مهام نظام الطب عن بعد.

هيكل نظام الطب عن بعد

من الممكن هيكلية النظام الوطني للطب عن بعد كنظام تراتبي من أربعة مستويات

تجري على المستوى الأول، وهو المستوى المحلي، (في الريف أو في المناطق البعيدة والمناطق التي يصعب الوصول إليها، أو في المناطق ذات الكثافة السكانية الضعيفة)، مراقبة طبية مستمرة للسكان (الفحص الطبي الوقائي والخدمات الصحية الأولية)

باستخدام نقاط الطب عن بعد المجهزة بالمعدات في المؤسسات الطبية الثابتة المحلية والموصولة بوحدات إكلينيكية وتشخيصية متنقلة تعمل بشكل مستقل.

وعلى المستوى الثاني، المستوى الإقليمي، يقدم الخبراء المؤهلون في المؤسسات الطبية (الخبراء الراكبون في العيادات الإقليمية المركزية كقاعدة) للخبراء في المستشفيات الإقليمية ومراكز المساعدة الطبية وموظفي الوحدات المتنقلة للطب عن بعد، الاستشارات الطبية عن بعد بناءً على البيانات التي يستقبلونها من الوحدات المتنقلة للطب عن بعد. ومن جهة أخرى، تكون المراكز الإقليمية للطب عن بعد موصولة مع المؤسسات الطبية الفيدرالية مما يسمح للخبراء الإقليميين باستقبال استشارات عالية الكفاءة في أصعب الحالات الإكلينيكية. وفضلاً عن هذا، تُتاح إمكانية المراقبة المنتظمة للمرضى وتلقي المساعدة الطبية في المراكز الفيدرالية.



وعلى المستوى الثالث، المستوى الوطني، تجري المؤسسات الطبية الاستشارات الطبية عن بعد في الحالات الصعبة، والإشراف المنهجي العام على قطاع الطب عن بعد وتدريب وتعليم الموظفين. كما تراقب المراكز الوطنية للطب عن بعد مستوى الأمراض في منطقة معينة على أساس المعلومات العملية. ويجري على المستوى الرابع، المستوى الدولي، تبادل للاستشارات الطبية عن بعد في الحالات الصعبة بشكل خاص بين الأطباء في روسيا وفي الخارج. وتجدر الإشارة بالأخص إلى الاتصالات الفعالة بين الأطباء من بلدان كومنولث الدول المستقلة، وهناك أيضاً عدد كبير من الأطباء الناطقين بالروسية في العديد من البلدان في العالم، الذين تعلموا في الاتحاد السوفياتي السابق وروسيا ويرغبون في تلقي استشارات من أساتذتهم وزملائهم. وإن نظام الطب عن بعد المكون من المراكز الثابتة للطب عن بعد والمختبرات المتنقلة الموصولة ببعضها البعض بشكل عمودي وأفقي، يتكيف بسهولة مع ظروف الأراضي المستهدفة، وتحدد أهميته حسب حجم هذه الأراضي وعدد السكان والظروف الوبائية.

والعنصر الأساسي في النظام هو الوحدات المتنقلة للطب عن بعد. وحسب المهام الطبية، يمكن تزويد هذه الوحدات بمعدات مختلفة طبية وخاصة بالاتصالات. ويمكن تثبيت الوحدة المتنقلة للطب عن بعد على عربة خارج الطريق أو على ناقلة جوية أو عائمة، حسب الخصائص الجغرافية والمناخية للأراضي. ولأن هذه الوحدات على اتصال بالموظفين الطبيين المؤهلين في مؤسسات طبية عليا، فيمكن أن يتكون الطاقم الطبي للوحدة المتنقلة للطب عن بعد من أخصائيين ذوي كفاءات متوسطة وهذا أمر مهم في حالات نقص الأطباء ذوي الكفاءات العالية، وينتج عنه في الوقت نفسه انخفاض في تكلفة الخدمات الطبية دون تراجع الجودة. وتضم الوحدات المتنقلة للطب عن بعد أنظمة للمحافظة على الحياة بمعدات يمكن أن يشغلها الطاقم وأن تشغل بشكل مستقل. وتشمل هذه الأنظمة، بالأخص، مولدات لوقود الديزل بصورة ذاتية وبطاريات تعمل بالطاقة الشمسية (في المناطق الجنوبية) وأنظمة لحماية المعدات من الصدمات في حالة النقل خارج الطرق وثلاجات للأدوية ومواد غذائية وأنظمة للملاحة الساتلية ومراحيض وحمامات ومغسلات وحاويات للنفايات الطبية وخزانات المياه النقية وغير ذلك. وتجهز الوحدات المتنقلة للطب عن بعد بجميع معدات الاتصالات، بما فيها المحطات الساتلية لإرسال واستقبال البيانات الطبية عبر السواتل المستقرة بالنسبة إلى الأرض.

وترسل نتائج الفحوصات الطبية وغيرها من الفحوصات، التي يجريها طاقم هذه الوحدات، في صيغة رقمية عبر قنوات الاتصال إلى نقاط الطب عن بعد الثابتة على المستوى المحلي أو الإقليمي التي يمكن أن تعيد إرسالها إلى المؤسسات الطبية الرائدة في البلد أو في الخارج. ويحلل الخبراء ذوو الكفاءات العالية في هذه العيادات هذه المعلومات ويخبرون طاقم الوحدة المتنقلة للطب عن بعد بنتائج التشخيص والتوصيات المتعلقة بالعلاج. وتعمل بنجاح وحدات "توبول" و"كاما" و"تيريك" المتنقلة للطب عن بعد التي أنشأتها مجموعة شركات "نانا" في روسيا. وتهدف وحدة "توبول" إلى تقديم المساعدة الطبية الأولية وإجراء الفحوصات الطبية الروتينية والوقائية للسكان وتسمح بإجراء أبحاث مختلفة بما فيها الأبحاث المتعلقة بتصوير الصدر

بالأشعة السينية والتحليلات المورفولوجية والكيميائية الحيوية إلى جانب تشخيصات وظيفية. والمكون الرئيسي لهذه الوحدة هو جهاز التشخيص الرقمي باستعمال مقدار مخفف من الأشعة السينية (الشكل 1).

الشكل 1:



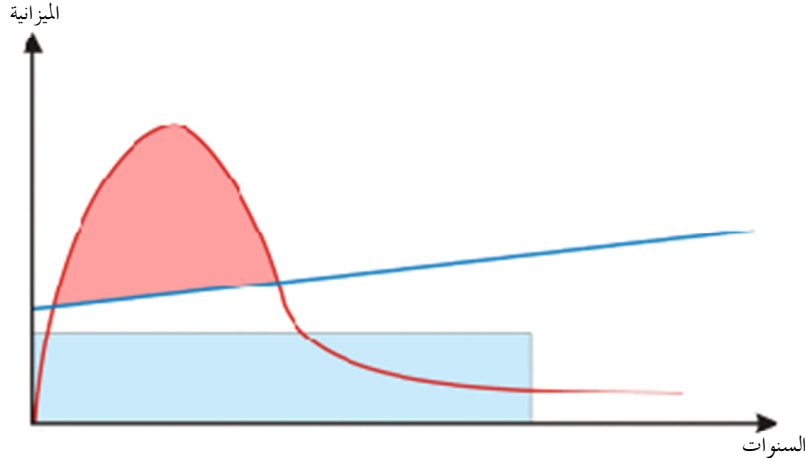
وأنشئت وحدة "كاما" من أجل استشارات وفحوصات طبية وقائية لصالح النساء وتسمح بإجراء فحوصات متنوعة، بما فيها استقصاءات في مجال طب النساء وأبحاث في مجال التصوير بالأشعة للغدد الثديية (تصوير الثدي بالأشعة)، والتحليلات المورفولوجية والكيميائية الحيوية إلى جانب تشخيصات وظيفية وغيرها من الأبحاث الضرورية من أجل فحص شامل وفعال لصحة النساء. والمكون الرئيسي لوحدة "كاما" هو الجهاز الرقمي لتصوير الثدي بالأشعة والغرض منه في الوقت نفسه إجراء تشخيص مبكر لسرطان الثدي. وترمي وحدة "تيريك" إلى تشخيص العوامل المعدية: الأمراض الحيوانية التي تصيب الإنسان عن طريق الأعشاب البرية (إنفلونزا الطيور وداء البريميات وحمى الأرانب والالتهاب الدماغي الذي تنقله القراد وداء بورلية الذي تنقله القراد، وغيرها من الأمراض) والإصابات المتصلة بالأعراق (شلل الأطفال وفيروس التهاب الكبد وتيفوس البطن، وغيرها من الأمراض). والتكنولوجيا التي يعتمد التشخيص عليها بالأساس هي أسلوب تفاعل البوليميريز السلسلي (PCR) في الوقت الفعلي. وتمكن هذه التكنولوجيا من تحديد كمية الحمض النووي/ الحمض الريبي النووي للعوامل المعدية في المواد موضوع البحث، ومن تسجيل النتائج المحصلة وتفسيرها بشكل مؤتمت، وتحد من عدد النتائج الإيجابية الخاطئة. ويمكن أن تجهز أيضاً وحدة "تيريك" بالمعدات والمواد الخاصة بتحديد وتعريف الكائنات المسببة للأمراض المعنية. أما المكون الرئيسي للوحدة فهو مختبر تفاعل البوليميريز السلسلي. وقد استحدثت أيضاً وحدة متنقلة خاصة للطب عن بعد من أجل معالجة نتائج حالات الطوارئ.

ويتميز النظام القائم على تكنولوجيات الاتصالات الساتلية بمجموعة من المزايا مقارنة مع نظام الاتصالات الأرضي. ويسمح هذا بعولمة شبكة الطب عن بعد نتيجة استعمال سواتل الاتصالات المستقرة بالنسبة إلى الأرض، التي تغطي الأراضي المهمة، بما فيها أراضي بعض الدول المجاورة. ويتميز هذا النظام بالأساس بالاستقلالية التامة للشبكة الساتلية عن البنية التحتية الإقليمية للاتصالات الأرضية التي قد تكون غير موجودة في منطقة معينة أو غير متوافقة مع المتطلبات التقنية والتكنولوجية الحديثة. وفي ظل هذه الظروف، يمكن إنشاء مركز اتصالات لأغراض الطب عن بعد عن طريق استعمال نظام ساتلي بمطراف ذي الفتحة الصغيرة جداً. ولاستعمال تكنولوجيا المطراف ذي فتحة صغيرة جداً مزية إضافية تتمثل في المدة القصيرة التي يحتاجها توسيع المركبات المتنقلة والشبكات الساتلية للطب عن بعد.

الجانب الاقتصادي لإنشاء نظام وطني للطب عن بعد

إن التشغيل الناجح خلال ثلاث سنوات لنظام الطب عن بعد في محافظة أورال الفيدرالية وفي منطقة بيرم في الاتحاد الروسي يسمح بتقديم مؤشرات اقتصادية فيما يخص هذا النظام على النحو المبين في الرسم البياني أدناه في الشكل 2.

الشكل 2:



تشهد ميزانية الصحة العامة، القائمة على الأسلوب التقليدي لتطوير نظام المؤسسات الطبية الثابتة، زيادة مع مرور الوقت (الخط المستقيم باللون الأزرق الداكن). وإلى جانب هذا، وفي ظل النظام الصحي العام الثابت وغياب الفحص الطبي الوقائي المنتظم في العديد من الحالات، يتجه المرضى عموماً إلى المؤسسات الطبية في حالة سيئة مما يزيد بشكل واضح من تكلفة العلاج وإعادة التأهيل. وتكون التكاليف غير المباشرة باهظة أيضاً. ومن الممكن حل هذه المشكلة الاقتصادية والاجتماعية من خلال فحوصات طبية وقائية للسكان على نحو شامل. وفي هذه الحالة تُبين نفقات الصحة العامة بخط آخر (المنحنى الأحمر). ومن جهة أخرى، يتطلب نظام تطبيق الفحص الطبي الوقائي الدوري للسكان زيادة الاستثمار مثلما تبين ذلك "البقعة" الحمراء بين المنحنين الأحمر والأزرق الداكن في الجزء اليساري من الشكل. وتكون دائماً هذه النفقات (الكبيرة جداً بصفة عامة) حاجزاً أمام الانتقال إلى الفحص الطبي الوقائي الجماعي. وفي حالة تطبيق تكنولوجيا الطب عن بعد، سيوفر ذلك الحل الاقتصادي الفعال لهذه المشكلة. وقد تحقق هذا بنجاح على الواقع على يد "الوكالة الوطنية للطب عن بعد" في روسيا. ومثلما تبين الإحصاءات، فإن تكلفة العلاج تنخفض في حالة إجراء الفحص الطبي الوقائي الدوري للسكان وذلك نتيجة التشخيص المبكر للأمراض وتلقي العلاج بالتالي في مرحلة مبكرة. وتحققت فعالية هذه الخطة بفضل استخدام تكنولوجيا الطب عن بعد التي تسمح بتوفير الموارد من أجل تنظيم الخدمات الصحية والقدرة العالية لنظام الطب عن بعد كنظام لخدمة الجمهور. وتقدم الإحصاءات المتعلقة باستغلال نظام الطب عن بعد في محافظة أورال الفيدرالية وفي منطقة بيرم في الاتحاد الروسي النتائج التالية:

- زيادة المساعدة المقدمة للسكان في المناطق الريفية في إطار الخدمات الخارجية والعيادات؛
 - تحسن الحالة الوبائية، لا سيما فيما يتعلق بالسل وفيروس نقص المناعة البشرية/متلازمة نقص المناعة المكتسب (الإيدز) نتيجة الكشف عن المرضى في مرحلة مبكرة من المرض؛
 - زيادة اكتشاف المرضى المصابين بالأورام في مرحلة مبكرة من نسبة 10 إلى 20 في المائة؛
 - انخفاض حالات العجز المؤقت بنسبة 20 في المائة؛
 - تراجع معدل الوفيات بنسبة 5 في المائة.
- وقد تحققت المؤشرات المذكورة بنفقات أقل كثيراً مما قد يتطلبها تحقيق النتائج نفسها بواسطة الأساليب التقليدية دون استخدام تكنولوجيا الطب عن بعد.

خلاصة

إن استخدام أنظمة الطب عن بعد جنباً إلى جنب مع تكنولوجيا التنقلية كان مثمراً جداً. واستُحدث حالياً أكثر من 15 نوعاً من الوحدات المتنقلة للطب عن بعد في روسيا وما زالت الأعمال مستمرة في هذا المجال.

أوغندا: تكنولوجيا الهواتف المحمولة التي تشهد نمواً سريعاً في أوغندا توفر إمكانات هائلة لتوعية ملايين الأشخاص بواسطة رسائل عن فيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز بطريقة سهلة وعملية وفعالة من حيث التكلفة نسبياً

²Sentamu Phillip Sparks ²Bas Hoefman ¹Hajo Van Beijma

معلومات أساسية حول استعمال الهواتف المحمولة لمكافحة فيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز في أوغندا

رغم الجهود المبذولة، فإن عدداً قليلاً من الناس في أوغندا لديهم معرفة شاملة بفيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز، وغير ذلك من الأمراض المنقولة جنسياً وقضايا الصحة العامة. وعلى الرغم من أنه من المفترض أن الجميع تقريباً سمع عن فيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز، فإن 30 في المائة من النساء فقط و40 في المائة من الرجال لديهم معرفة شاملة بهذا الشأن (دراسة استقصائية في 2006 بشأن الديمغرافيا والصحة في أوغندا، UDHS). ويبلغ معدل الإصابة بفيروس نقص المناعة البشرية 370 شخصاً في اليوم و137 000 شخص في السنة في أوغندا وهو معدل مرتفع للغاية.

وإن تكنولوجيا الهواتف المحمولة التي تشهد نمواً سريعاً في أوغندا توفر إمكانات هائلة لتوعية ملايين الأشخاص بواسطة رسائل عن فيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز بطريقة سهلة وعملية وفعالة من حيث التكاليف نسبياً وأصبحت تشكل أداة جديدة لحملات التوعية والوقاية من فيروس نقص المناعة البشرية.

ومشروع "Text to change" الذي أطلق لأول مرة في مبارارا في أوغندا ثم في باقي إفريقيا، عبارة عن مبادرة ترمي إلى إذكاء الوعي بشأن فيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز من خلال إرسال معلومات عبر الهواتف المحمولة عن طريق خدمة الرسائل القصيرة (SMS) في شكل اختبار قصير، بغرض زيادة الوعي بفيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز وحث المشاركين على استعمال خدمات المشورة والفحص بشأن فيروس نقص المناعة البشرية (HCT). ويمكن استخدام نظام SMS للتوعية بالصحة العامة، ولأغراض إعلانية بشأن التلقيح وإجراء دراسات استقصائية تستخدم فيما بعد لأغراض التخطيط. ومشروع "Text to change" (TTC) هو منظمة هولندية ترمي إلى دعم التنقيف في مجال الصحة باستعمال الهواتف المحمولة في إفريقيا.

ويصف هذا التقرير الأنشطة والنهج والإنجازات والتحديات التي تم التغلب عليها في تنفيذ مشروع "Text to Change" من 28 يناير إلى 28 فبراير 2009 في فرع مركز المعلومات بشأن فيروس نقص المناعة البشرية (AIC) بأروا.

أنشطة التدخل الرئيسية

أنجز فرع أروا التابع لمركز المعلومات بشأن فيروس نقص المناعة البشرية الأنشطة المقدمة فيما يلي بدعم مالي ولوجستي وتقني من المقر الرئيسي للمركز AIC وهيئة "Text to Change" لكي يتسنى تنفيذ برنامج "Text to Change" بنجاح.

وبدأ إعداد مشروع "Text to Change" بعقد اجتماعات استشارية وتخطيطية بين كبار المسؤولين في مقر مركز المعلومات بشأن فيروس نقص المناعة البشرية (AIC) وهيئة "Text to Change" وبعد ذلك في فرع المركز بأروا. وفي 7 ديسمبر 2008، عقد السيد دانيال لوكينجي (مسؤول عن العلاقات العامة وحملات التوعية في مركز AIC)، والسيد باس هوفمان (رئيس هيئة "Text to Change"، أمستردام)، اجتماعاً استشارياً مع رئيس اللجنة الاستشارية للفرع، وممثل مشروع مجلس أمناء فرع أروا، ورؤساء الإدارات ومستشارين من فرع أروا بشأن تنفيذ تجارب مبارارا في فرع أروا. وتم إبلاغ الموظفين في أروا أن تشغيل المشروع TTC

¹ Text to Change، هولندا.

² Text to Change، أوغندا.

سيستغرق ستة أسابيع مع استهداف عشرة آلاف (10 000) مشترك في شركة MTN من منطقة غرب النيل على أن يقدم فرع AIC بأروا خدمات المشورة والفحص. وكان من المقرر أن يتلقى المشاركون رسائل نصية تفاعلية في شكل أسئلة متعددة الخيارات على هواتفهم المحمولة. وعند الرد بشكل صحيح، يحصل المشاركون على خدمات مجانية في مجال المشورة والفحص بشأن فيروس نقص المناعة البشرية، وفي الوقت نفسه يصبحون مؤهلين للمشاركة في مسابقات أسبوعية للفوز بجوائز مختلفة بما في ذلك هواتف محمولة وأوقات اتصال. وخلال الاجتماع تم إرشاد مقدمي الخدمات بشأن أداة البيانات المستخدمة وتم تقديم مقترحات تتعلق بالاختبار القصير في ضوء القضايا المحيطة بفيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز في منطقة غرب النيل وأروا.

الدعاية

لتوعية الجمهور بصورة عامة وإذكاء الوعي حول برنامج "Text to Change"، نُشر أكثر من 100 ملصق ونشرة إعلانية في مواقع استراتيجية في مدينة أروا ووُزعت مواد إعلانية أخرى على السكان من 60 عضواً في البرنامج، وتم بث رسائل من مذييعين ورسائل إعلانية في أربع محطات FM وهي إذاعة Pacis (90.9 FM)، وإذاعة Arua One (88.7 FM) وإذاعة Voice of life (100.9 FM) وإذاعة Nile FM (94.2). وكان الهدف هو تمهيد الطريق قبل إرسال رسائل نصية على الهواتف المحمولة والتمييز بين البرنامج والإعلانات المعتادة التي تروج لها الشركات الوهمية وغير المرخصة التي ترسل إلى المشتركين رسائل نصية غير مرغوب فيها على الهواتف المحمولة. (انظر التذييل 1 للاطلاع على نص الرسالة الإعلانية المذاعة). ونظمت إذاعة Pacis حلقة نقاش لتوعية المستمعين بشأن البرنامج والتحديات المحتملة التي قد تعوق تنفيذ البرنامج بنجاح. وقدر عدد الأشخاص الذين تم الوصول إليهم ما مجموعه 5 ملايين شخص. وجرى حوار بين لومو هنري ليكو، مدير الفرع، والسيد هون ديك نياي، العضو في مجلس أمناء مركز المعلومات AIC، ورئيس اللجنة الاستشارية للفرع، السيد أويما دان، والمسؤول عن العلاقات العامة وحملات التوعية في المركز AIC، السيد دانييل لوكنجي، ورئيس مشروع "Text to Change" (أمستردام)، السيد باس هوفمان. ومدير حلقة النقاش يدعى فليكسي.

النتائج

تلقي عشرة آلاف (10 000) مشترك في أروا ومنطقة غرب النيل رسائل عن فيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز. وشارك ألفين ومائة مشارك (2 100) في المسابقة المتعلقة بفيروس نقص المناعة البشرية بواسطة خدمة الرسائل القصيرة. وشهد عدد الأشخاص الذين يستعملون خدمات المشورة والفحص بشأن فيروس نقص المناعة البشرية في الفرع وفي أماكن أخرى في منطقة غرب النيل زيادة كبيرة أثناء تنفيذ المشروع. واستعمل ما مجموعه 677 شخصاً (376 رجلاً و301 امرأة) خدمات المشورة والفحص بشأن فيروس نقص المناعة البشرية في فرع المركز AIC بأروا، من 28 يناير إلى 28 فبراير 2009. وكان هذا العدد واحداً من أكبر الأعداد من حيث الأشخاص الذين حصلوا على الخدمة في غضون شهر واحد نتيجة البرنامج والإجراءات المختلفة المتاحة. ويشمل هذا المجموع 131 من الأزواج (262 شخصاً) و102 من الأفراد الذين قدموا الرسالة "Text to Change" قبل استعمال خدمات المشورة والفحص بشأن فيروس نقص المناعة البشرية (الجدول 1). ويمثل ذلك زيادة بنسبة 33% في متوسط عدد الزوار.

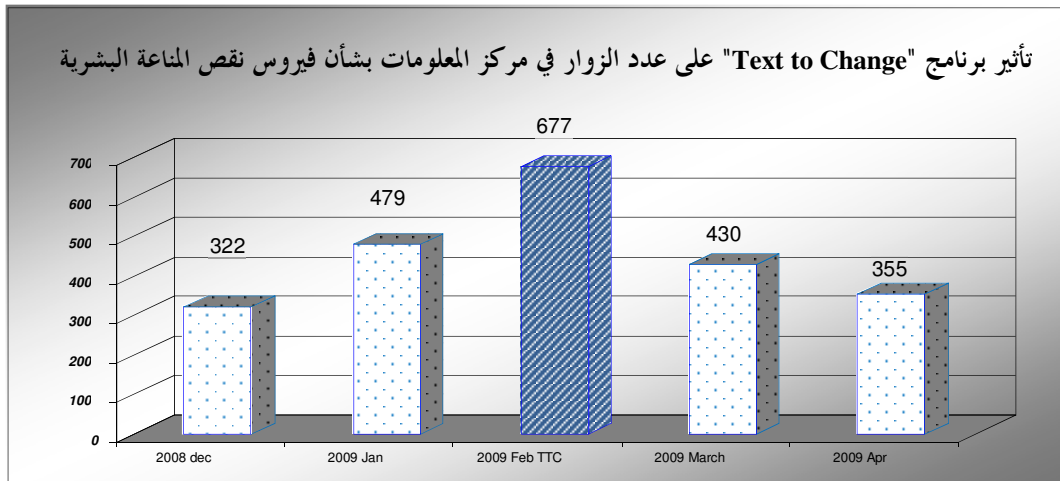
الجدول 1:

لحة عن النتائج:	
عدد المشتركين الذين تلقوا رسائل SMS:	10 000
عدد المشاركين في المسابقة:	2 100
عدد الأشخاص الذين استعملوا خدمات المشورة والفحص بشأن فيروس نقص المناعة البشرية:	677 (رجال = 376 نساء = 301)
عدد الأزواج الذين حصلوا على الخدمة:	131 (262 شخصاً)

منحت جوائز في شكل وقت اتصال وهواتف محمولة للفائزين في المسابقة بشأن فيروس نقص المناعة البشرية. ودعي الأشخاص الذين كسبوا إلى حفل منح الجوائز في 27 فبراير 2009 في مباني الفرع التابع لمركز AIC في أروا. وحضر هذا الحفل الموظفون في الفرع ورئيس مشروع "Text to Change" ومدير الفرع الذي قدم الجوائز. وحضر أيضاً ممثلون من المحطات الإذاعية المحلية وصحفي من إذاعة "بي بي سي"، السيد جوشوا مالي، الذي أجرى مقابلات مع الفائزين وأعضاء نادي الفحص التابع لفرع المركز AIC بأروا. وتعزز الحوار بشأن فيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز في أروا نظراً لأن الأشخاص الذين تلقوا أسئلة المسابقة اتصلوا بأقاربهم وأصدقائهم لتبادلها معهم. وركزت الأجوبة الإضافية الواردة على الأجوبة الصحيحة. وسمح هذا البرنامج بتذكير الأشخاص بفيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز وضرورة معرفة حالتهم الصحية من حيث الإصابة بالفيروس. وقد ظهر ذلك من خلال المناقشات المفتوحة التي دارت في شوارع أروا وتجمعات عامة الناس عندما استعمل المشاركون هواتفهم المحمولة للحصول على الإجابات الصحيحة الواردة ثم تبادلها مع أصدقائهم. وسمح البرنامج باستهداف أكثر من عشرة آلاف أوغندي بواسطة الرسائل المتعلقة بالمرض، وإطلاعهم على كيفية الحصول على خدمات جيدة للمشورة والفحص بشأن الفيروس في المنطقة بما في ذلك إتاحة هذه الخدمات للناس الذين يصعب الوصول إليهم. وقد رحب العديد من الأخصائيين وغيرهم من الشركاء في مجال فيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز بهذه المبادرة المبتكرة لمكافحة هذا الفيروس بعد أن استمعوا للبرنامج في إذاعة بي بي سي.

"لقد ساعدني هذا البرنامج أنا وعائلتي على معرفة المزيد عن فيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز لأنني كلما تلقيت رسالة، دعوت أولادي لمساعدتي على قراءة وترجمة الرسالة إلى لوغبارا بحيث نحصل على الإجابة الصحيحة ونفوز بجوائز. وإنني مسرور لتمكيني من كسب فترة اتصال بقيمة عشرة آلاف شلن ومعرفة حالتي الصحية من حيث إصابتي بالفيروس." (شهادة حارس مستشفى في كولوبا)

"لم أقرر أبداً أن أجري اختبار فيروس نقص المناعة البشرية حتى تلقيت رسائل بهذا الشأن من مشروع "Text to change"، تشجعتي كل واحدة منها على إجراء هذا الاختبار في مركز AIC بأروا. والآن بعدما عرفت حالتي الصحية من حيث الإصابة بهذا الفيروس، أعتقد أنني سأبادر إلى تنظيم أسلوب حياتي". واحدة من الزبائن في أروا تطلعتنا عن خطتها للحد من خطر الإصابة بفيروس نقص المناعة البشرية بعد حصولها على نتيجة سلبية فيما يخص إصابتها بهذا المرض.



دراسة تجريبية في مبارارا في 2008

أجريت دراسة من 14 فبراير إلى 8 أبريل 2008 استهدفت 15 000 مستعمل للهاتف المحمول "Zain" في منطقة مبارارا، واستغرق البرنامج 8 أسابيع.

ورد 2 610 أشخاص (17,4%) على سؤال على الأقل أرسل بواسطة خدمة SMS. وأُعلن عن سن المحييين في 807 حالات من أصل 2 610 (30,9% من المحييين)؛ وبلغ متوسط أعمارهم (فترة الثقة 95%) 29,2 سنة (28,5-29,8). وبلغ متوسط العمر لإجمالي المحييين 26,0 سنة. ومن بين المحييين البالغ عددهم 801 الذين أُعلن عن جنسهم، كان 567 (70,8%) مجيياً منهم من الرجال و234 (29,2%) من النساء. وانخفضت نسبة الردود أثناء الجزء الأول من سلسلة الأسئلة ثم استقرت فيما بعد. والسؤال الذي حصل على أقل عدد من الإجابات الناقصة هو السؤال 3 (فيروس نقص المناعة البشرية غير موجود في: أ) المني؛ ب) العرق؛ ج) الدم" في حين أن السؤال الذي حصل على أكبر عدد من الإجابات الناقصة هو السؤال 11 (هل كان فحص فيروس نقص المناعة البشرية دقيقاً؟). وبلغ عدد الأشخاص الذين أجابوا بشكل صحيح على السؤال المتعلق بالكشف المبكر 317 (95,8% ممن أجابوا على هذا السؤال)؛ وبالنسبة إلى السؤال المتعلق بالفترة التي تسمى "فترة الإصابة"، أجاب 142 شخصاً (80,7% ممن أجابوا على هذا السؤال) بإجابة صحيحة. وبالنسبة إلى السؤال المتعلق بما إذا كان أشخاص آخرون على علم بنتائج الفحص، أجاب 33,8% (118 مجيياً) بنعم وبالنسبة للسؤال المتعلق بما إذا كان الفحص دقيقاً، 99,3% (138 مجيياً) أجابوا بالنفي. وأتى 255 شخصاً إلى مركز AIC بمبارارا للاستفادة من خدمات المشورة والفحص الطوعي (VCT) تبعاً لبرنامجنا. وكان 71,7% من بينهم من الرجال (183 شخصاً) و28,3% من النساء (72 امرأة). وكانت نسبة انتشار فيروس نقص المناعة البشرية في صفوف الأشخاص الذين خضعوا للفحص في إطار برنامج "Text to Change" 5,9% أي معدل انتشار أعلى نوعاً ما من معدل الانتشار في منطقة جنوب غرب أوغندا (5,9%).

آفاق المستقبل

تقرر أن تنظم هيئة "Text to Change" في يوليو 2009، بالتعاون مع إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية للأمم المتحدة وفي إطار مبادرة "رسائل نصية من أجل الصحة"، مسابقة بشأن الصحة تستغرق 10 أيام يشارك فيها سكان منطقة جينجا عن طريق رسائل نصية وستكون بمثابة حملات إعلامية حول الصحة العامة، لا سيما الملاريا وفيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز وصحة الطفل. وأهداف هذه الحملة هي كالاتي:

- 1 استرعاء الانتباه إلى إمكانات الصحة المتنقلة.
 - 2 إذكاء الوعي والاهتمام عن طريق تسليط الضوء على الإمكانيات المتاحة للحصول على المعلومات في الوقت الفعلي.
 - 3 إبراز سهولة الوصول إلى المواطنين الذين لديهم هواتف محمولة.
- سيتم إطلاع وزراء الدول الأعضاء في الأمم المتحدة على نتائج هذه المبادرة في دورة الاستعراض الوزاري السنوي للمجلس الاقتصادي والاجتماع التابع للأمم المتحدة الذي سيعقد في جنيف في يوليو 2009.
- وتتمتع هيئة "Text to Change" بدعم كامل من وزارة الصحة في أوغندا وهيئات تابعة للأمم المتحدة ومنظمة الصحة العالمية في أوغندا التي تعتبر هذه المبادرة في غاية الابتكار.

يرمي مشروع المبادرات الصحية للقطاع الخاص (HIPS) التي تدعمها وكالة التنمية الدولية التابعة للولايات المتحدة (USAID) إلى تعزيز إدراج موضوعي الختان الطبي للذكور (MMC) وممارسة الجنس مع شركاء متعددين (MSP) في النهج والمبادرات الحالية المتعلقة باتصالات تغيير السلوك (BBC). وبغية تحديد أفضل الآليات لدمج و تقييم نتائج البرنامج، BBC، لا بد من تحديد أدلة عملية للحالة الراهنة لمستويات المعرفة واتجاهات السلوك وممارسات الجمهور المستهدف. وكجزء من الجهود المبذولة، ستعمل المبادرة HIPS بالتعاون مع هيئة "Text to Change" على إجراء دراسة أساسية تشمل 300 رجل وامرأة يعملون في ثلاث شركات وهي Kakira Sugar Works في جنجا، و Kinyara Sugar Works في ماسندي و Kasese Cobalt Company Limited في كاسيس. ولاستكمال البيانات المستقاة من الرسائل SMS والتحقق منها،

ستجري مناقشات في إطار ستة أفرقة متخصصة من جانب الموظفين في برنامج BBC في إطار مشروع المبادرات الصحية للقطاع الخاص والمريين الذين سيقومون باستخدام الفرص المتاحة التي تشمل معارض عن الصحة وعروضاً فيديو عن المجتمعات المحلية وحلقات دراسية مخصصة للرجال والأقران من المريين.

الدروس المستفادة

- برنامج "Text to Change" ممكن تحقيقه. شعر كثير من الناس أنهم معينين بالأمر عند استلام دعوة لإجراء الفحص بشأن فيروس نقص المناعة البشرية على هواتفهم المحمولة.
- مازال يوجد طلب مرتفع لم يُلب بعد على خدمات المشورة والفحص بشأن فيروس نقص المناعة البشرية
- يسمح استعمال خدمة SMS والرسائل النصية بالوصول إلى عدد كبير من الأشخاص بتكلفة منخفضة نسبياً وفي فترة قصيرة.
- يسمح البرنامج بإرسال رسائل بدون أي تشويه لمحتواها ويجعل مكافحة الأمراض المنقولة جنسياً مثل فيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز وغيرها من الأمراض المنقولة عملية تفاعلية ومستدامة نظراً لإمكانية الاحتفاظ بالرسائل لمدة طويلة والاطلاع عليها من حين إلى آخر.
- يسمح البرنامج على المدى الطويل بزيادة المعرفة حول فيروس نقص المناعة البشرية ووضع حد للخرافات والأفكار الخاطئة والمحظورات التي تحيط بفيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز، وتعزيز الطلب على الخدمات المتعلقة بالمرض.
- يحتاج البرنامج إلى استكمال بوسائل اتصال أخرى مثل الإعلانات الإذاعية، ورسائل المذيعين والملصقات والبراهين، وأفرقة المناقشة المتخصصة وتجارب هؤلاء الذين استعملوا الخدمات بهذا الصدد وذلك للاستفادة من كامل إمكاناته. وتذكير الأشخاص بصورة مستمرة عن طريق إرسال رسائل نصية يحثهم على إجراء فحوصات.

التوصيات

- يلزم القيام بدعاية كافية لاستخدام وسائل الاتصالات المناسبة قبل تنفيذ البرنامج وخلالها. ونظراً لمحدودية الموارد، تم بث الرسائل الدعائية خلال أسبوع واحد فقط.
- ينبغي استهداف جميع الشبكات المتنقلة
- يلزم إعداد وطباعة وثائق إعلامية وتعليمية وترويجية حول البرنامج بمعظم اللغات المحلية بما في ذلك الرسائل النصية.
- ينبغي إجراء اختبارات مسبقة فيما يتعلق بالرسائل.

الملحقات

Annex 1

Armenia: Development of eHealth Master Plan

Background

Major progress in the field of Information and Communication Technologies (ICT), including wider availability of telecommunications, modern videoconferencing equipment, software developments and multiple Internet-based solutions, opens completely new opportunities in the provision of healthcare. That, together with a need to organize more effectively delivery of health services, in terms of time and distance, and to contain health care costs, resulted in recent decade in a sharp increase in the use of ICT applications in health care, collectively known as eHealth. "eHealth is the use, in the health sector, of digital data – transmitted, stored and retrieved electronically – in support of health care, both at the local site and at a distance." Major international structures (such as the United Nations, European Commission, World Health Organization, and International Telecommunications Union) have officially prioritized development and wider use of eHealth applications and services. E.g., the World Health Assembly's eHealth Resolution of 2005 (WHA58/28) underscored WHO's commitment to advancing eHealth and recommended to all member states "to consider drawing up a long-term strategic plan for developing and implementing eHealth services in the various areas of health sector".

The introduction of eHealth applications requires multidisciplinary collaboration, with active participation of ICT and healthcare professionals.

Armenia was one of the most industrialized republics of the former Soviet Union with a sophisticated high technology sector. Nowadays ICT domain is one of the most successful and fastest growing industries in Armenia. During the last 10 years, the ICT industry saw a sharp increase in the number of newly formed companies, both local start-ups and branches of foreign companies. More than 90% of the foreign companies were established in 1998-2008. The number of operating IT companies in 2008 reached 175 representing nearly 17% growth from 1998 to 2008. On average 17 IT businesses were launched annually in 2000-2008. This is in sharp contrast to 1990s when only 5 companies were formed each year. In 2008, Armenian ICT sector generated around \$111 million (\$38 million in 2003), which constitutes around 1.2% of GDP.

However, penetration of ICT applications in health care sector remains remarkably low, which reflects absence of national strategy and sustained policy in eHealth. The vast majority of country's 140 secondary care institutions and almost all primary care facilities do not have sustainable access to high-speed Internet, as well as other modern telecommunication routes. Even major multi-disciplinary tertiary care institutions in the capital of Armenia, city of Yerevan, are lacking necessary IT equipment and communications. Major eHealth tools, such as electronic Hospital Information Systems, Electronic Health Records, Picture Archiving and Communication Systems, e-prescription and e-referral, are not installed. Local web-based activities are as yet sporadic, so those health specialists (and lay public alike) regularly using on-line health related resources rely heavily on access to international health information portals.

eHealth Master Plan will allow coordinated efforts by all interested parties in developing and implementing mentioned eHealth applications in Armenia. That will ultimately benefit all interested parties:

- Patients (in terms of universal equitable access to quality care and cost reduction);
- Health care professionals (in terms of productivity, competencies);
- Community (in terms of public health efficiency and cost containment).

The purpose of the project

It is to develop a long-term strategic plan for developing and implementing eHealth services in various areas of health sector (eHealth Master Plan). This will include the following aspects:

- Detailed analysis of the current state of healthcare sector in the country;

- Research of international experience in eHealth development;
- Define the role of telecommunication and information technologies in supporting healthcare;
- Find country specific aspects in health policies; define how eHealth will influence existing medical practice, education and research in Armenia;
- Social-economic evaluation of eHealth project for the country;
- Define national eHealth priorities, strategies and roadmaps for coming 5-10 years;
- Define relationship between national healthcare reforms and eHealth;
- Define eHealth services in the various areas of health sector. Propose list of possible eHealth services based on existing telecommunication infrastructure for main hospitals;
- Propose model structure of Hospital Information System (HIS);
- Determine provisional cost of the installation of eHealth infrastructure in one hospital as a model; draw eHealth business plan for one hospital as a model;
- Prepare budget for each stage of development;
- Define national strategy for eHealth – National Program for eHealth, example: “eHealth Foundation Armenia”;
- Define the stakeholders and those responsible and authorized for deployment of eHealth infrastructure and components;
- Find optimal balance between legislative measures, consensus based decisions and selection of pilot cases supported by believers;
- Propose structure of national telemedicine network;
- Propose network structure for the capital – Yerevan city;
- Propose list of eHealth services for the region;
- Define national standards for: Core data set, Demographic Data, Health profile, Insurance plans;
- Define national standards for: Authorization, Authentication, and Privacy;
- Define national standards for: minimal functional and data requirements of IT solutions for providers (hospitals, primary care doctors,...);
- Instead of revising current resource allocation to national institutions such as MOH, health insurance, medical universities and schools, consider creation of an agency (or institution) with relevant name like Electronic Health Center.

Participants

Armenian Association of Telemedicine (AATM):

AATM is a non-governmental, non-profit organization founded in December 2008 having the *mission* to bring the health ICT field in Armenia to existing international standards, while at the same time participating in further evolution, expansion and progress in the field worldwide.

The *major goal of AATM* is to assist in increasing quality and accessibility of health care in Armenia via exploration, establishment and development of various health ICT applications and services in the local health care system.

Main Objectives / Directions of Activities are the following:

- Centralized coordination and support for Telemedicine and eHealth activities in Armenia;
- Cooperation between various institutions and Telemedicine services providers locally;
- Cooperation with major international associations, agencies and industry groups in the field;
- Development of educational activities and assisting in staff management;
- Cooperation with central and local governmental structures; working in legislature area;
- Expansion and further development of the Association.

AATM has by now completed the following tasks:

- Defined structure of the organization, general vision and strategy of development;
- Established contacts and developed agreement on partnership with leading local ICT structures and companies (UITE, Nork IAC, Microsoft RA, Synopsis, Sourcio, D-Link, Macadamian RA, among others);
- Established contacts with leading international structures in the field (World Health Organization, International Telecommunication Union, International Society for Telemedicine and eHealth, American Telemedicine Association, European Health Telematics Association, among others);
- Applied for and obtained status of National Member of ISfTeH from Armenia;
- Held consultations and established cooperation with leading specialists in the field related to forthcoming projects.

Macadamian AR CJSC:

Founded in 1997 “Macadamian Technologies” headquartering in Canada provides a complete range of user experience design and software development services to clients throughout North America, including Ottawa, Toronto, Montreal, Boston, Dallas and San Jose. In 2007, “Macadamian Technologies” opened a subsidiary called “Macadamian AR” in Armenia. Armenia branch has grown up to 35 people in one year, inheriting processes and expertises of the Canadian headquarter.

Macadamian has worked with a number of medical device and healthcare companies to develop the control and measurement software for mass spectrometers, build single-sign-on software for hospitals, and develop patient-nurse collaboration systems for remote healthcare. Some of our work has included:

- Designing and developing a web-based software application that controls and collects data from a [sleep monitoring device](#);
- Improving the instrumentation control system of a [mass spectrometer](#), using National Instruments’ LabVIEW instrumentation software;
- Designing a [telehealth application interface](#) easy enough for senior citizens to use;
- Conducting a usability requirements and re-design project for a simple, [mail-able DNA collection device](#).

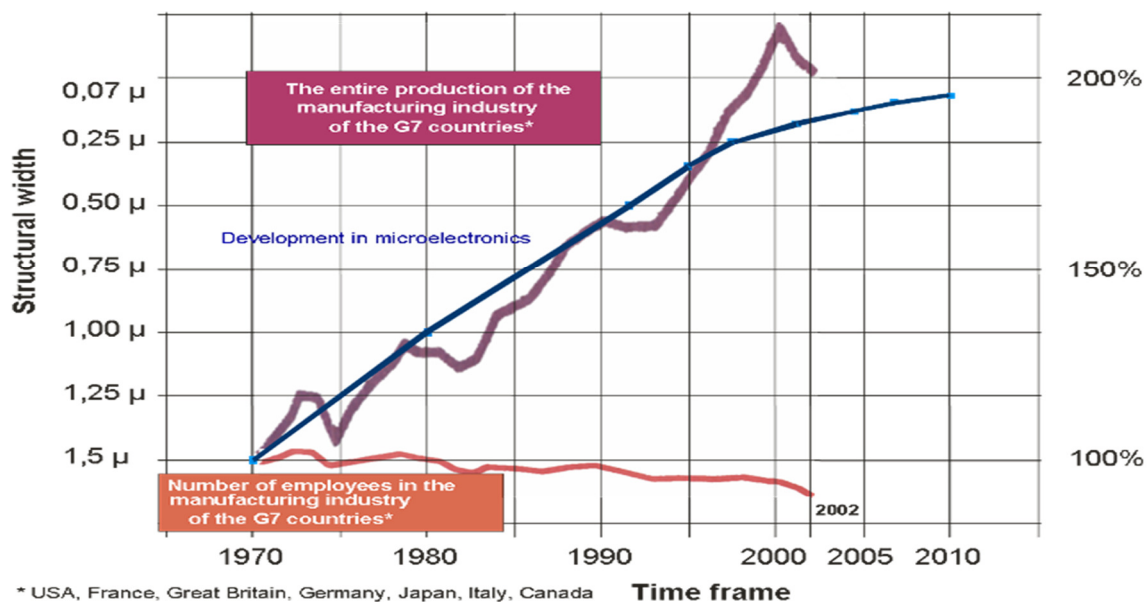
Annex 2

Germany: Ambient Medicine® - Telematic Medical Systems for Individualized and Personalized Assistance

P. Friedrich¹, J. Clauss², A. Scholz³, B. Wolf^{1,4}

Mobility and information technology have become normal part of our lives and have emancipated the average citizen in the process. The best example is the pervasive use of the mobile phone. The areas of health care and consumer protection, however, are still lagging far behind as a survey conducted by the VDE (Association for Electrical, Electronic & Information Technologies) recently showed [1]. 77% of the German population stated that in their opinion much more needs to be done in medical technology. More than half said they were interested in telemedicine. Lying dormant in the clever combination of modern sensors and modern information and communication technologies, which have demonstrated enormous efficiency potential in the rest of the technical world, are also considerable cost savings and quality potential in the field of medicine. This relationship is shown in figure 1.

Figure 1: Efficiency potential due to the development in microelectronics



For this reason, a number of years ago we started to develop sensor-based strategies, which permit realization of individualized and personalized diagnosis and therapy concepts combined with telematically oriented data bases to complement our developments in medical sensor concepts [2,3,4]. If, for example, the high hopes placed in the health card will ever be fulfilled also depends on the proper anamnesis and protocolling of the

Heinz Nixdorf-Lehrstuhl für Medizinische Elektronik, Technische Universität München. ¹

Sense Inside GmbH in Innovationszentrum Medizinische Elektronik, München. ²

Sensor GmbH in Innovationszentrum Medizinische Elektronik, Kirchweidach. ³

Zentralinstitut für Medizintechnik der Technischen Universität München (IMETUM) Germany, friedrich@tum.de ⁴

respective, treating physician. In view of standard office procedures, it is doubtful if this will ever really be the case in doctors' practices because for various reasons billing data and treatment data do not have to be identical.

Moreover, it has been proven that measurements carried out by the patients themselves in their home or their work environment is essentially more authentic and provides more reliable data [5]. Individualized and personalized sensor-based diagnosis can provide realistic imaging of many symptoms and even be developed to such an extent that the patient can be helped directly via evidence-based and personalized data base structures. Already today medical care in rural regions is not immediately ensured at all times. Here telematic diagnosis and therapy systems can be of great assistance and can permit organizing more efficient treatment structures. In many cases, it suffices the patient to receive advice on how to behave based on acute data which will allow the patient to cope adequately with feeling unwell. This information can also be provided by health care providers which have the necessary patient data at disposal and, if need be, can have a long-term care relationship with the patient.

The most important criteria for acute unwellness are immediate access to medical knowledge and the corresponding advice. In order for the physician who is not on site to be able to judge the situation, he needs reliable basic data, such as for example heart rate, blood pressure, temperature, weight or metabolic values such as for example glucose and, if need be, seeing the patient. It also makes economic sense to use sensor-based telematic systems to allow the continuously aging population to age "healthily" [6]. The systems can ensure regular intake of medication or on a need-by-need basis as well as concrete changes in behavior.

In the following, the results from many years of working on developing such systems are described including the possible risks linked with their use and first attempts at telematic therapy concepts.

General Observations on Telemonitoring

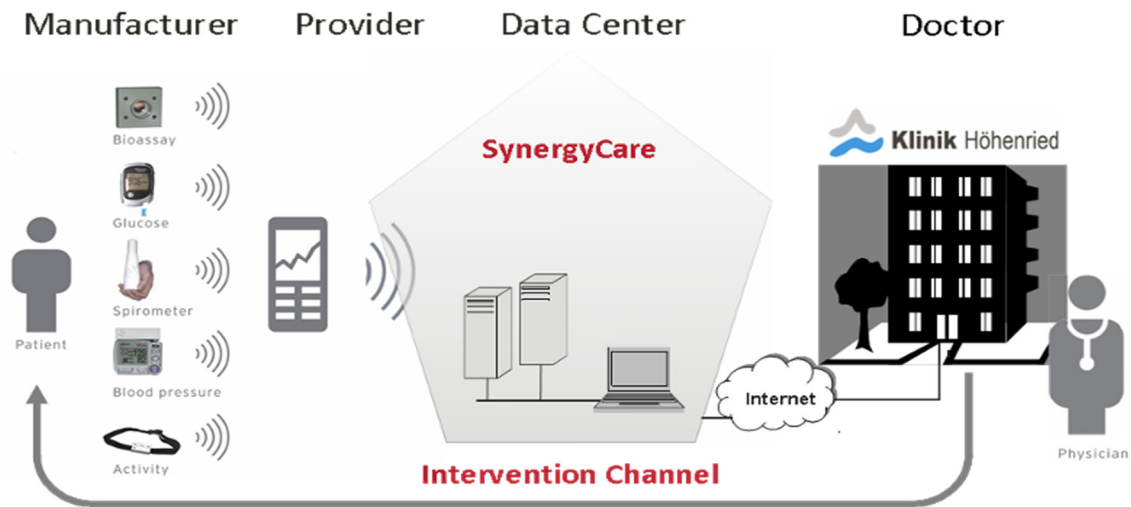
Telemonitoring or home monitoring is a modern component of the care of chronically ill patients which takes into account the entire treatment of the patient from prevention to diagnosis and therapy to rehabilitation. The fundamental idea is to bridge the spatial gap between the patient and the treating doctor for a certain period to prevent a care gap from occurring. This care concept should not be confined only to the chronically ill, but also presents an ideal aid for all health-conscious people, especially for the aging population.

At the beginning, such a system was intended for extreme situations in which patients or the to-be-observed person, for example members of an exhibition or military staff located at some distance from any medical institution. Meanwhile, this is the case for many parts of the population simply due to the increasing sparsity of doctors in many regions of Germany. The purpose of such telematic medical systems is to record using sensor-based aids the health-relevant data about the condition of a person under observation and to transmit this data to a counterpart, where specialists study it.

With time the single specific solutions became a complete platform, the telemetric personal health monitoring system. Its setup is shown in figure 2. The name "TPHM" came from, on the one hand, from personalization of medical devices, and, on the other hand, from telemetric transmission of medical relevant parameters.

Due to technical developments and the consequent cost reduction in manufacturing small and thus mobile medical measuring devices, for some years it has been possible to also take up a large number of patients with a variety of ailments in a telemonitoring system. One such "target" group may be patients who need to consult a doctor frequently just to determine a physiological parameter, such as for example blood pressure or blood sugar concentration.

Figure 2: The Ambient Medicine® platform with the data base connection SynergyCare



Telemedical technology is used as a central component that combined with easily accessible and widespread communication networks permits providing care for patients mobility – i.e. independent of where they are. The patients measure their indication-based values regularly themselves to obtain information about their momentary condition. Upon request or if treatment is necessary, this information can automatically be conveyed to the treating doctor.

This type of time and place independent treatment corresponds to the increasing trend toward mobility and pressure to reduce costs in health care. Implementing a telemonitoring system allows realization of not only financial but also medical advantages for the patient. Continuous observation of the patient permits detecting changes in disease dynamics quicker and, in particular, detecting deterioration early and in the best case ward it off. In many cases, a patient's quality of life is improved.

The sensor-based telematic solutions described here are an extension of the TPHM system with technical devices. Here, telemedical care is based on integration of a mobile phone as an interface between the patient's measuring device and the treating doctor's server. Owing to the omnipresence of mobile phones in general today and to those with bluetooth technology in particular, the user usually does not need to purchase additional devices. The respective medical devices have been extended by a bluetooth-transmission and reception module or if need be one newly developed by us. An essential feature is simple operation of the measuring devices and the mobile phones. Our solutions require no action on the patient's part to transmit the measured data. Transmission via email or data SMS by the mobile phone is triggered automatically after successful measurement.

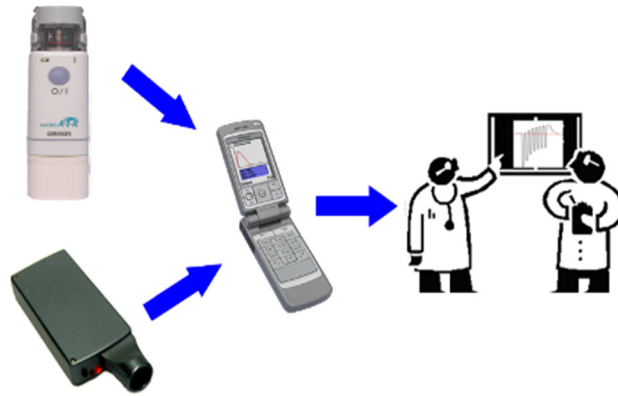
Examples of Realized Electronic Assistance Systems for Selected Indications

Respiratory Disorders

Chronic respiratory disorders are among the most widespread common disorders. The most frequent indications are asthma and chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and strike approximately 150 million people, tendency rising. Observation, respectively monitoring afflicted patients is a decisive factor in medical treatment. The well-being of a patient relating to his/her respiratory disorder is determined by a spirometer which measures the lung-function values. However, to assess the course of the treatment requires protocolling additional therapeutic measures. The time point of medicine intake, of pollen warnings in various regions and the outdoor weather conditions may decisively influence the success of a treatment. The relationship between weather conditions and the frequency of asthma attacks and allergy attacks has been proven in a scientific study [7]. Home Monitoring which enables observing a patient in his daily surroundings has attracted much attention. These systems must be comfortable and easy to use, in addition small and handy [8]. For this purpose, we developed the first telemedical spirometer for measuring lung

function parameters and extended it into a mobile, patient-based diagnostic and therapy system [9]. A conventional spirometer equipped with a bluetooth communication unit automatically transmits the values determined by the peak-flow measurement to a corresponding mobile phone which then conveys the data to the central data base. In order to make best possible medical use, the spirometer is combined with an inhaler, figure 3. Thus lung-function values and medication intake are documented and observed simultaneously. These data permit drawing conclusions on the effectiveness and the dosage of the given medication and responding with immediate corrective measures. Such a medical assistance system can also be used to observe patient compliance. As a result of this feedback, the mobile measuring devices are also at disposal for individualized motivation and training measures, promoting in this way active patient involvement in the therapy process and thus increasing patient responsibility.

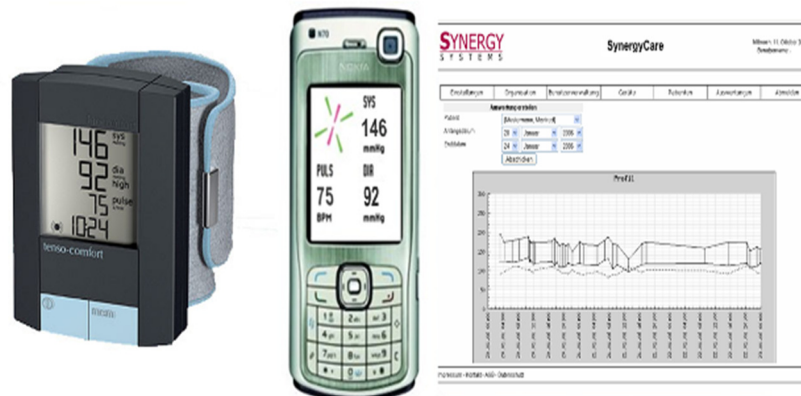
Figure 3: Combination of spirometer and inhaler



Cardiovascular Diseases

Half of all deaths in Germany are caused by cardiovascular disorders. One of the main risk factors of cardiovascular diseases is arterial hypertension. About 40% of the German population has high blood pressure. Compared to the role that high blood pressure plays in causing fatal “heart attacks”, the extent it finds treatment in Germany is still negligible. Moreover, single blood-pressure measurements do not always provide reliable information: blood pressure is subject to natural fluctuations during the course of the day. Physical examinations in the doctor's office or in the hospital may falsify results, because stress causes the blood pressure to raise – a phenomenon known as the “white-coat effect”. An effective way to avoid this effect is regular self-measurement of the blood pressure using a system like the one shown in figure 4. To record the measured values, we use conventional blood-pressure-measuring devices. These measuring devices are equipped with a bluetooth interface via which the detected blood-pressure values are transmitted to an allocated mobile phone. Software is installed on this mobile phone which packages the received measured values in an email and stores them in a mail server. From there, the measured values can be retrieved at any time and further processed. This occurs via a data base which provides statistical processing in addition to graphic representation.

Figure 4: Telemedical, mobile blood-pressure-measuring system of the Heinz Nixdorf-Lehrstuhl für Medizinische Elektronik in cooperation with Sendor GmbH



In such a personalized therapy, patient compliance is much better than is the case with conventional methods of treatment. Apart from the growing frequency of hypertension, there are an increasing number of other diseases among them diabetes mellitus or adiposity that demand reliable and intensive care. If these three disorders occur in combination with a fat metabolism disorder, it is called a metabolic syndrome, which increases the risk of cardiovascular disease further. The Ambient Medicine® platform developed by us offers an ideal basis for monitoring the parameters linked with these diseases. Consequently, we extended it with devices such as weighing scales, blood-sugar and ECG measuring devices for such telemetric use. Figure 5 shows as an example the ECG open.

Figure 5: Mobile ECG measuring device open of the Telmed Medizintechnik GmbH [10]



Activity Monitoring

In most cases of feeling unwell and the previously mentioned typical symptoms, suited moderate corporal activity plays a significant role in recovery. Consequently, recording patient-specific physical activity data is gaining in importance. Defined training programs can help patients reach their goals. An activity monitor for self-monitoring may be helpful. A high-resolution activity sensor worn by a patient on a key chain, on a chain around the neck or as a band around the arm or leg measures the continuous acceleration and/or the inclined profile of a patient. The data are sent (e.g. one a day, incident-based) to a medical center. The activity values are compared there with other disease-relevant values. The activity sensor comprises a three-dimensional acceleration sensor, an internal storage (microSD card) for the gathered data, a battery for portable use, a display to allow self-monitoring and a SD-card-compatible interface for simple, convenient

readout of the data on a PC by the physician, figure 6. In addition to this, in the device software is installed, which upon insertion of the device into the card reader (SD-card-compatible interface of the device) starts automatically, evaluates the stored physical activity profile of the patient on the PC and shows it at a glance. This simplifies analysis and how to proceed in the therapy for the physician. Activity monitoring should be a component in overall home therapy. It makes no difference whether the data are transmitted telemedically via a “telemetric personal health monitoring system” or whether the physician reads the data from the activity monitor whenever the patient comes to the office.

Figure 6: Miniaturized activity sensor for a vest pocket developed by Sendor GmbH



The overall system is a small desktop station or a portable handset. It can also gather process and transmit additional data, for example, from a spirometer or a blood-pressure measuring device. The station's complete set of parameters is written on the memory card of the activity monitor and is immediately transmitted to the treating physician via available telecommunication channels permitting subsequent evaluation of the data as well as immediate intervention by the physician. Furthermore, the patient is advised to keep a diary to compare the measured values online or later with the current state.

Virtual Lab

The virtual telemedical laboratory presented here, also called virtual lab, and offers a solution that meets the requirements of both the increased mobility of a patient and of the medical staff as well as the increasing expectations of ubiquitous and best possible prevention and therapy. Set up and operation correspond to the previously expounded principles.

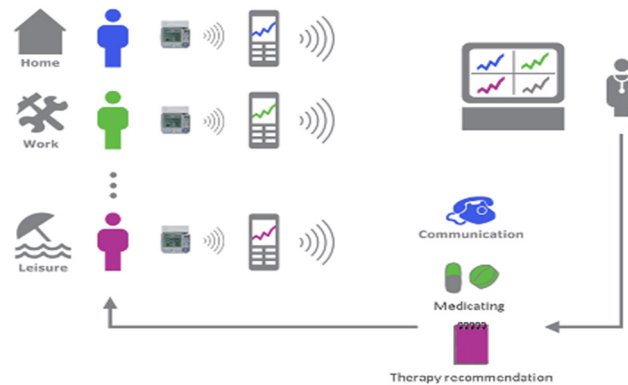
Particularly in the case of diseases with a patient-specific cause or patient-influenced diseases it is indispensable to obtain as authentic as possible parameters that record both the current situation in the patient's routine day as well as document the course of a disease over a longer period of time. This means that the patient measures himself in his accustomed surroundings. He can do this at home, at the work, on the way or anywhere and everywhere a current, individual vital parameter is always being recorded. A further advantage, apart from being location-independent, the patient can measure at own-selected times or at times prescribed by medical specialists. Automatic transmission of the measured values to a data base ensures uninterrupted recording, which is indispensable for individual and personalized therapy. Besides being able to determine just the course of the measured values, which alone already document improvement or deterioration of the patient's health, highly individual conditions can be detected.

Data base

A data base accessible via the internet at any time for respective authentication was implemented to store data independent of place and doctor. Both the patient and medical staff can enter this data base as registered users with certain user rights and read these self-measured and graphically processed values on a display. For patients, it offers active involvement in the course of their disease or therapy, for doctors it offers simple and inexpensive support in their intensive care of their numerous patients. Depending on the indications, patient-specific borderline values that can be set and if exceeded or fallen below trigger definable actions such as calling or informing the patient or the doctor. In a next step, the data base is extended to an evidence-based

specialist system, which can give in consultation with the doctor medication or therapy advices. Figure 7 shows the already realized virtual lab.

Figure 7: Overview of the virtual lab system from the Heinz Nixdorf-Lehrstuhl für Medizinische Elektronik of the Technical University Munich



Feedback and Intervention

Medical assistance systems are of great significance in particular in long-term monitoring both in primary and in secondary prevention. In order to prevent artefacts, measurements should be carried out regularly in the accustomed surroundings. Ideally, the patient measures, for example, his/her blood pressure at home, at work or on the way. However, timely “feedback” is a necessity for reliable, self-determined handling of the self-measured data by the patient. Only then, does the patient receive the required certainty for action and decisions, respectively a virtual therapy guided by the treating doctor are possible. Via the mobile phone, the feedback system becomes a closed circuit. In addition to the measured values and other text information, audio and image data can also be sent to the doctor over this bidirectional link between doctor and patient. Thus, data is not just transmitted from the patient to the data base, respectively to the treating doctor, but rather medical staff, respectively a system of specialists behind the data base, can influence the course of the therapy directly over an intervention path and individualize it. This principle is shown in figures 2 and 7.

Non-medicative therapies, for example acoustic biofeedback including circadian or gender-specific influences can be examined for the influence of blood pressure respectively the course of the therapy. In all these applications, the virtual laboratory permits obtaining authentic vital parameters in real time.

The telematic sensor-based therapy concept in dentistry realized in collaboration with Sense inside GmbH described in the following combines the requirements of individuality and feedback. For the first time, a real therapy is possible with this individualized and personalized assistance system.

Bruxism

Teeth-grinding or teeth-pressing, referred to as bruxism, is the source of enormous suffering for 8.2% of the adult German population. The consequences of teeth-grinding range from enormous muscle tension accompanied by headaches to major damage to the teeth and the jaw joints. Up to now bruxism patients were given a retainer to protect their teeth and jaw joints although it was difficult to determine which patients needed which treatment and when or whether the treatment was actually successful.

Figure 8: The SensoBite System for measuring jaw forces, www.senseinside.com



The symptoms of bruxism are tense facial muscles, muscle pain and headaches. In an advanced stage, the chewing muscles grow together; the crowns of the teeth are ground down. Tension of the neck muscles extending down the entire back and even tinnitus may be the consequence. In addition to this, the partner's sleep is also often considerably disturbed. Early diagnosis and fighting the causes should stand in the foreground of treatment and not treating the resulting symptoms. The SensoBite Systems showed in figure 8 makes this possible by combining analyses of the grinding behavior with a biofeedback system. The SensoBite System developed by us permits comfortable, reliable measurement of the jaw forces (clamping down forces and times). The system supports bruxism patients with effective and cause-based healing of the disorder with precise diagnosis and individually adapted therapy. Such an aid contributes actively to adaptation of therapies to the individual and to developing new therapies. By being able for the first time to check the individual effectiveness of known therapies, the system is also of great use for clinical research. The SensorBite System comprises measuring electronics and transmission electronics, a receiver, which is located outside the body, and software for data analysis. The miniaturized, flexible sensor electronics measure the pressing forces on the retainer and can be placed in a conventional retainer. The data are transmitted wirelessly from the body via an integrated radio transmitter and in real time. Included is a receiver, which records the data, transmitted from the mouth. Having the size of a matchbox, it fits easily in the patient's trouser pocket. In addition, the receiver offers a biofeedback function via a vibration alarm to inform the patient when bruxism occurs. With the software, the treating doctor, respectively the patient can graphically display and analyze the recorded Bruxism events. In this manner, diagnosis as well as observation of the course is possible in the patient's customary home environment without influencing the quality of the patient's sleep or thus the measuring result. Worn day and night, the system records all bruxism events and using the obtained data, seeks and evaluates the best form of retainer and of therapy for the patient. Bruxism analysis has up to now been inadequately possible as it is either dependent on the subjective perception of the patient or long-term changing symptoms such as abrasion and muscle pain. SensoBite System makes it possible to detect a change in grinding behavior after just a few nights allowing to check the success of the selected therapy immediately and, if necessary, adapt it accordingly without having to wait six to eight weeks for the results.

Biofeedback (Therapy)

The SensoBite Biofeedback offers effective, novel support for curing the cause of bruxism. A small device that informs the patient during the day by means of biofeedback (vibration) that tension is manifest can effectively mitigate the tension without any negative effect on the patient's quality of life. Informed about the tension in the jaw region, the patient can find relief by means of special relaxation [11, 12]. The SensoBite-Biofeedback System enables patients to fight manifest bruxism effectively during the day. In this way, they are able to contribute to clarifying peculiarities and to contribute to a useful therapy.

Prospects

As the retainer is well-suited as a trial instrument for implantations, it follows to utilize the obtained know-how and information for intelligent implantations, which due to increasing miniaturization are gaining in significance for solving complicated medical problems. We are presently doing research on a system platform with the help of which sensor data can be transmitted wirelessly from implanted systems in the patient's body. First results from a research project for monitoring osteoneogenesis (curing bone disease) are very promising.

Conclusions

Linking electronic media and systems with medical sensors opens the path for individualized and personalized telematic medicine. Like in the environment of other specialist systems, individual medical data can be collected with data of superordinate data bases to provide, when needed, personalized information. This is particularly helpful in an aging, mobile society which in future will face decreasing doctor density and which already is dependent on the presence of such systems especially in the rural areas. People's self-determination regarding information, largely realized in other realms of their lives is now extended to the area of medical information and permits, in addition to a healthier lifestyle, greater mobility in old age. Various systems and concepts for diagnostic and therapeutic medical assistance in the areas of asthma, chronic obstructive lung disorders (COPD), cardiovascular disorders and bruxism are described as examples.

Acknowledgement

We are deeply indebted to the Heinz Nixdorf Foundation, Synergy Systems, the Klinik Höhenried and T-Mobile for their generous support. Ambient Medicine® is a registered trademark belonging to the Heinz Nixdorf-Lehrstuhl für Medizinische Elektronik of the Technische Universität München.

References

- [1] VDE IT-Panel 2007, www.vde.com
- [2] B. Wolf: Einrichtung zur Früherkennung von kritischen Gesundheitszuständen, insbesondere bei Risikopatienten. Offenlegungsschrift DE 100 06 598 A 1, DPMA, 2001
- [3] B. Wolf: Mobilfunk-gestützte medizinische Wissensbasis mit sensorisch interaktiven Mobiltelefonen. Biomedizinische Technik, health technologies 2/2005, pp. 156-158
- [4] P. Friedrich, A. Scholz, J. Clauss, B. Wolf: Ambient Medicine® - Telemedical Assistance for Personalized Diagnostic and Intervention, Journal of eHealth Technology and Application Vol.5, No.3, Sept. 2007, pp. 253-260
- [5] M. Middeke: Arterielle Hypertonie, Thieme, 2005
- [6] B. Wolf in Markt & Technik: „Der Mikroelektronik-Einsatz dient der Lösung unserer Kostenprobleme“, Nr.26, S. 18-19, 2004
- [7] Weiland SK, Hüsing A, Strachan, Rzehak P, Pearce N. et al: Climate and the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinitis and atopic eczema in children. Occup Environ. Med. 61 (2004) H.7, :609-15
- [8] Pfeifer M. et al: Telemedizin bei chronischen Atemwegserkrankungen. Med Klein 98:106-10 (Nr.2), 2004
- [9] www.sendsor.de
- [10] www.telmed.de/medizintechnik/produkte/cpen
- [11] Foster, PS: Use of the Calmset 3 biofeedback/ relaxation system in the assessment and treatment of chronic nocturnal bruxism, Appl. Psychophysiol.Biofeedback, v.29, 2004, pp. 141-147
- [12] Nishigawa K, Kondo K., Takeuchi H., Clark GT: Contingent electrical lip stimulation for sleep bruxism: a pilot study, J. Prosthet. Dent., v. 89, 2003, pp. 412-417

Annex 3

Italy: Deaths on Board Ships Assisted by Centro Internazionale Radio Medico (CIRM), The Italian Telemedical Maritime Assistance Service (TMAS) from 1984 To 2006

I. Grappasonni¹, A. Di Donna², C. Pascucci¹, F. Petrelli¹, F. Sibilio¹ and F. Amenta^{1,2}*

Introduction

The majority of people on board ships are in a disadvantaged situation in comparison with ashore-living people which, if necessary, may have medical services available within a short time. Only a few ships carry a doctor or adequately trained paramedic personnel on board and the majority of vessels are at sea for days or weeks before they can reach a port. Hence, the most reliable possibility of treating diseases or accidents on board is to provide medical advice via telecommunication systems. At the present, several organizations world-wide give medical assistance to ships without a doctor on board [1, 2].

The Italian experience in the field of medical advice to ships started on April 1935, with the activity of Centro Internazionale Radio Medico (CIRM). CIRM was established with the purpose of providing free medical assistance to ships without a doctor on board of any nationality and navigating on all seas of the world [1,2]. CIRM, recognized by the Italian government as the national Telemedical Maritime Assistance Service (TMAS) has assisted more than 60,000 patients, mainly on board ships, being the organization with probably the largest experience in the world in the field of maritime telemedicine. CIRM medical assistance is provided in Italian or English for 24 hours a day. The doctor on duty receives the request of assistance and gives instructions for the case, establishing the dates of appointments according to the gravity of diseases under treatment.

Seafaring represents a hazardous occupation when compared with shore-based activities and seafarers may be exposed to risks rarely encountered by workers in other occupations. Unfortunately only sparse epidemiological data are available on the reasons for the death of seamen during their career [4,7,10,11,13,14]. The present study has analyzed causes of deaths on board ships assisted by CIRM from 1984 to 2006.

Epidemiological analysis

Retrospective analysis embraced all deaths among seafarers assisted by CIRM between 1st January 1984 to 31st December 2006. For each patient assisted, a digitalized medical file is established and updated following every contact with the ship. These files did establish the basis for the present study.

Analysis was made by reviewing 21,869 files of patients assisted by CIRM during the time chosen. Files of cases in which patient death occurred were extrapolated and analyzed. Presumptive diagnosis of CIRM physicians was classified according to the International Classification of Diseases (ICD)-10 [6]. The ICD is the international standard diagnostic classification for all general epidemiological, health management purposes and clinical use. When possible, causes of deaths were referred to the age of individuals, their rank on board, to the circumstances and to the number of crew members in the ship where it occurred.

Death data were then analyzed statistically by assessing cause and specific mortality rates.

Dipartimento di Medicina Sperimentale e Sanità Pubblica, Università di Camerino, 62032 Camerino. ¹
 Dipartimento Studi e Ricerche, Centro Internazionale Radio Medico (CIRM), 00144 Roma, Italy, ²
francesco.amenta@unicam.it

Results

As mentioned above, during the period considered CIRM has assisted 21,869 patients on board ships. Figure 1 summarizes the total number of patients assisted by CIRM in the 22 years considered. As shown, compared with the past, the number of patients assisted by the Centre is increasing significantly in the last 4 years. The increase in maritime traffic worldwide, the improvement of telecommunication systems allowing an easier contact in case of diseases or accidents on board and the augmented sensitivity to health protection in seafarers is the most probable reasons for the increase in medical assistance cases recently observed. Deaths occurred were 339 (1.55%). Excluding fatalities involving passengers or other transported people, deaths were 300 (1.37%). Specific causes of deaths are summarized in Table I.

Table I – Causes of deaths among patients assisted by CIRM in 1984-2006

Cause	Deaths total		Deaths excluding transported people	
	No.	%	No.	%
Diseases of the circulatory system (I00-I99)				
– Ischaemic heart diseases (I20-I25)	138	40.7	116	38.7
– Hypertensive diseases (I10-I15)	6	1.8	5	1.7
– Cerebrovascular diseases (I60-I69)	5	1.5	5	1.7
Diseases of the respiratory system (J00-J99)	11	3.2	9	3.0
Mental and behavioural disorders due to psychoactive substance use (F10-F19)	12	3.5	11	3.7
Certain infectious and parasitic diseases (A00-B99)	17	5.0	17	5.7
Endocrine, nutritional and metabolic diseases (E00-E90)	6	1.8	5	1.7
External causes of morbidity and mortality (V01-Y98)				
Accidental poisoning by and exposure to noxious substances (X40-X49)	12	3.5	12	4.0
Water transport accidents (V90-V94)	2	0.6	2	0.8
Exposure to electric current, radiation and extreme ambient air temperature and pressure (W85-W99)	14	4.1	14	4.8
Falls (W00-X19)	18	5.3	18	6.0
Other external causes of accidental injury (W00-X59)	25	7.8	25	8.3
Burns and corrosions (T20-T32)	4	1.2	4	1.3
Intentional self-harm (X60-X84) / Assault (X85-Y09)	7	2.1	6	2.0
Other	38	11.2	27	9.0
Symptoms, signs and abnormal clinical and laboratory findings, not elsewhere classified (R00-R99)	24	7.9	24	8.0
TOTAL	339	100	300	100

Sequence of the distribution of causes of death showed that cardiovascular diseases were on the first place, followed by accidents and violence, infectious and parasitic diseases, alcohol and drug addiction and respiratory system diseases. In approximately 8% of cases, cause of death was not established. Pathologies affecting cardiovascular system were the most represented among either crew-members and other transported people (passengers, stowaways ...).

Analysis of causes of deaths per different ranks of seafarers is summarized in Figure 2. Deck crews were the manpower with the highest rate of mortality. This is probably due to the larger number of deck crews on board compared to other workers. In deck crews the main cause of losses was represented by cardiovascular diseases, followed by external causes of death (poisoning, accidents, exposure to electric current, burns and corrosions...).

Figure 1: Total number of patients assisted by C.I.R.M. from 1984 to 2006

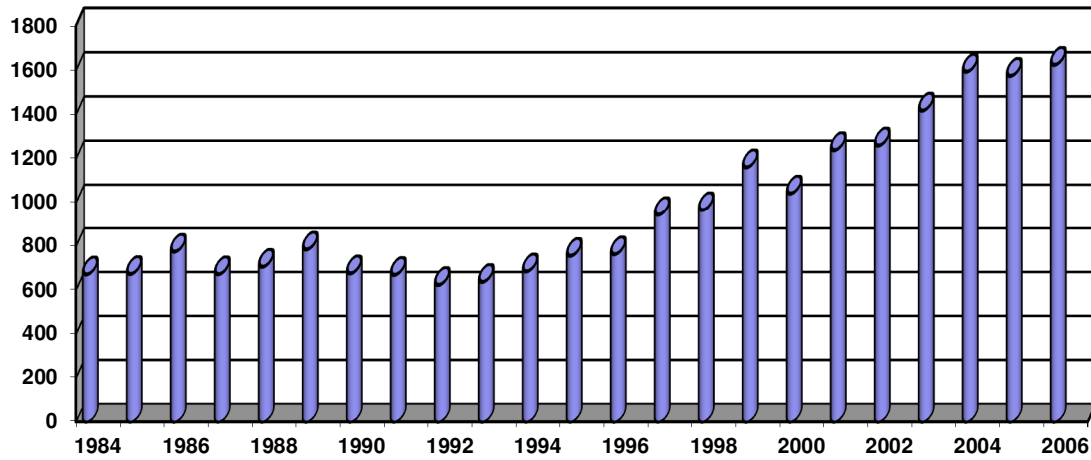
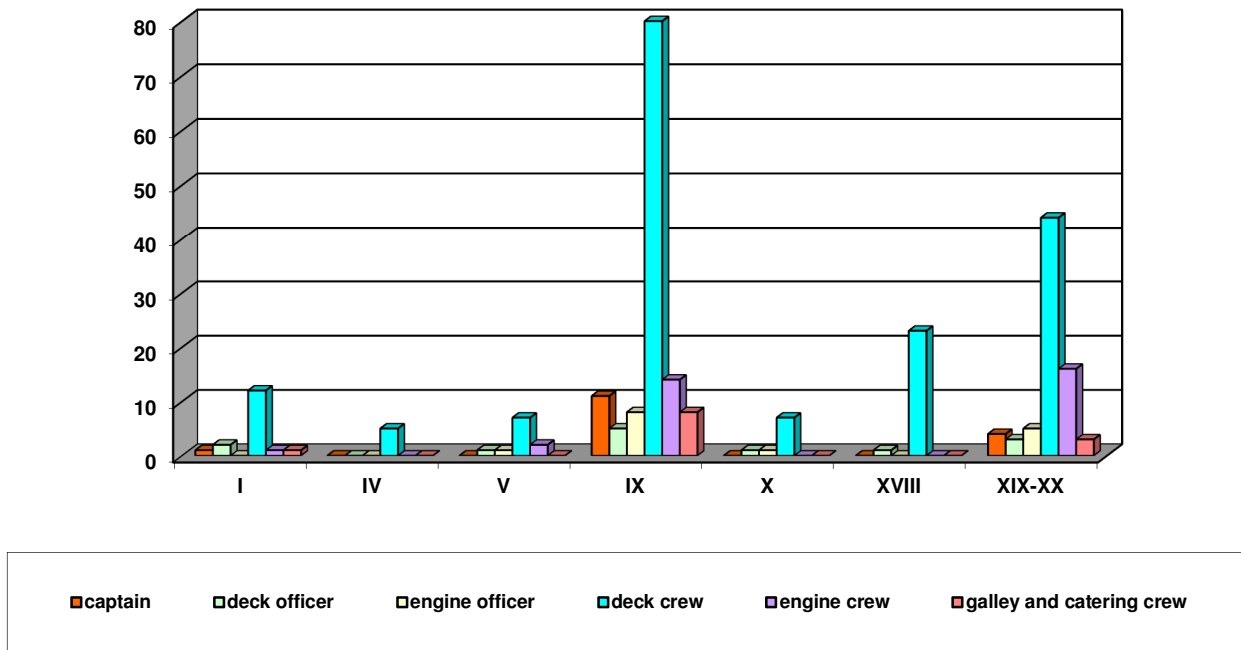


Figure 2: Deaths on board ships assisted by C.I.R.M. from 1984 to 2006 divided per rank of the crew members and per (ICD)-10 [6] class

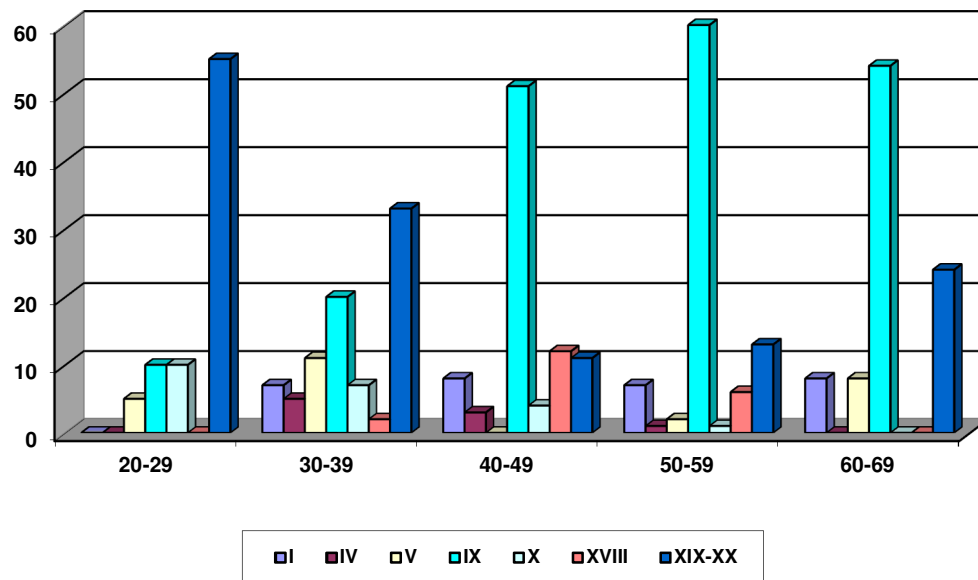


(I-infectious diseases; IV-endocrine, nutritional and metabolic diseases; V- Mental and behavioural disorders; IX- Diseases of the circulatory system; X- Diseases of the respiratory system; XVIII- Symptoms, signs and abnormal clinical and laboratory findings, not elsewhere classified; XIX-XX- Injury, poisoning and certain other consequences of external causes-External causes of morbidity and mortality).

Evaluation of death cases by class of age revealed that deaths due to injuries decreased with age, whereas those caused by diseases of the circulatory system did increase (Figure 3). Manpower losses for injuries and

accidents affected to greater extent youngest crew members aged between 20 and 29 years (Figure 3). Losses for cardiovascular diseases were on the first place as causes of deaths in the age groups between 40 to 69 years, with a peak in people aged 50-59 years (Figure 3).

Figure 3: Deaths on board ships assisted by C.I.R.M. from 1984 to 2006 divided per age and per (ICD)-10 [6] class



Discussion

Deaths in shipping are in general not registered with the local registrars of deaths, and are not considered in routine national mortality statistics. These losses are included in separated registrars depending on the flag of the ship or on the country of the port where the corpse landed. The present investigation is the first study on the causes of death on board ships obtained from data of a maritime telemedical centre. Our analysis therefore derives not from a post event evaluation of mortality reports, but from actual data of the reasons for mortality when patients were still alive or immediately after the event. In spite of the limits in assessing causes of death from a remote physician and without patient's direct examination, this kind of evaluation has the advantage of being undertaken very close to the moment of death and therefore may be relevant for the identification of situations of high risk of death for seafarers and for establishing possible prevention measures.

Among the causes of deaths, diseases of the circulatory system were at the first place, followed by the so-called external causes. Comparative analysis of our data with those of recent studies on causes of deaths on board ships [4,7,-14] confirmed that cardiovascular causes represent indeed the first cause of mortality in sailing seafarers. These most recent data are not consistent with the view dominant around the last quarter of past century that cardiac and cardiovascular disorders were less prevalent in seamen compared to populations on the land [3]. The less favourable age structure among seafarers at the present, the lack of adequate prevention measures and of technical facilities (e.g. systems for transmitting via telecommunication systems basic cardiovascular and blood chemistry parameters) are the most probable cause of the increased risk of mortality for cardiovascular causes reported by the majority of recent investigations on the topic [4,7,10,13]. The prevalence of cardiovascular diseases as cause of deaths on board ships deserves particular attention for developing preventive measures including intensive campaigns for adequate lifestyles and the availability on ships of digital electrocardiographs and automated external defibrillators. These may have a real utility for diagnostic purposes, resuscitation as well as for verification of death.

Accidents represented the second cause of deaths among seafarers assisted by CIRM. Different from other reports [1,2,6], the percentage of manpower losses due to external causes was less than the 25% of total deaths. The observation that the majority of deaths affected deck crews is probably related to the greater number of these workers compared to others. An interesting finding in terms of epidemiological analysis is the observation that deaths referable to accidents affected to the greatest extent younger people. It is largely reported that injuries occur most often in young seamen probably due to their lack of enough experience and to a yet limited adaptation to the life and work on board [3]. The fact that the youngest age group is mainly affected by external causes of mortality indicates the need of more adequate training of seafarers of this class of age as a main preventive measure.

To sum-up, cardiovascular and external causes represented the main reasons of deaths among seafarers assisted by CIRM in the last 22 years. These main causes of mortality may be sensitive to preventive measures, which would be appropriate to increase for augmenting standards of human life safeguard at sea.

References

- [1] Amenta F, Dauri A, Rizzo N. Telemedicine and medical care to ships without a doctor on board. *J Telemed Telecare*. 4 Suppl 1:44-5, 1998.
- [2] Amenta F. The International Radio Medical Centre (C.I.R.M.): an organization providing free medical assistance to seafarers of any nationality world wide. *Int Marit Health*. 51:85-91, 2000.
- [3] Goethe WHG, Watson EN, Jones DT. *Handbook of Nautical Medicine*. Springer, Berlin, 1984.
- [4] Hansen HL. Surveillance of deaths on board Danish merchant ships, 1986-93: implications for preventions. *Occup Environ Med*, 53: 269-275, 1996.
- [5] International Maritime Organization (IMO). *Medical Assistance at Sea*. Circ. 960. IMO, London, 2000
- [6] International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems. 10th Revision Version for 2007. World Health Organization, Geneva, 2007
- [7] Jaremin B, Kotulak E, Starnawska M, Mrozinski W, Wojciechowski E. Death at sea: certain factors responsible for occupational hazard in Polish seamen and deep-sea fishermen. *Int J Occup Med Environ Health* 10: 405-416, 1997.
- [8] Jaremin B. Work-site casualties and environmental risk assessment on Polish vessels in the years 1960-1999. *Internat Marit Health*, 56: 1-4, 2005.
- [9] McKay MP. Maritime health emergencies. *Occupational Medicine* 57: 453-455, 2007.
- [10] Nielsen D, Hansen HL, Gardner BM, Jungnickel D. Deaths due to disease of seafarers on board Singapore ships. *Int Marit Health*. 51:20-29, 2000.
- [11] Roberts SE, Hansen HL. An analysis of the causes of mortality among seafarers in the British merchant fleet (1986-1995) and recommendations for their reduction. *Occup Med*, 52: 195-202, 2002.
- [12] Roberts SE, Marlow PB. Work related mortality among merchant seafarers employed in UK Royal Fleet Auxiliary shipping from 1976 to 2005. *Internat Marit Health*, 57: 1-4, 2006.
- [13] Roberts SE. Fatal work-related accidents in UK merchant shipping from 1919 to 2005. *Occupational Medicine* 58: 129-137, 2008.
- [14] Roberts SE. Hazardous occupations in Great Britain. *Lancet* 360: 543-544, 2002.

Annex 4

Japanese Telemedical Concept of Ambulatory Application

Isao Nakajima, M.D., Ph.D.

Tokai University School of Medicine, Tokai Univ. Department of EMS, Japan, Jh1rnz@aol.com

Objectives

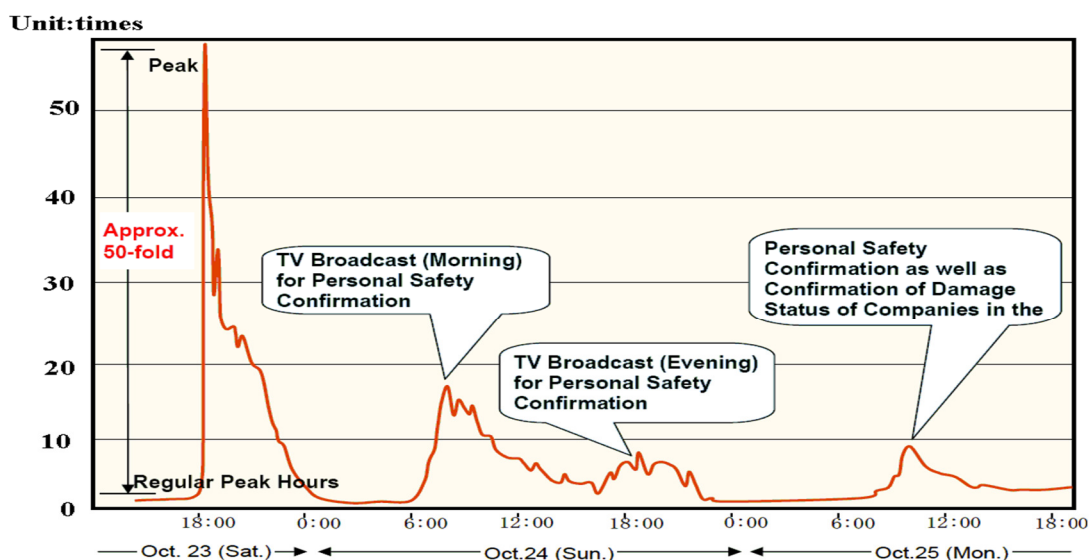
Transmission of in-ambulance data without inconveniencing or undue effort on the part of the rescue crew – in other words, automation of in-ambulance activities (measurement/analysis, activity recording, and message transmission) – is essential in implementing uniform medical control standards across the nation. One of key elements for this automation is communications technology (CT). Its development is a must for emergency transportation for the near-future. Currently, no country has succeeded in supporting patients through CT on board ambulances. As an ER doctor, I strongly believe the need to do so will grow in the near future. This paper describes our basic concept of CT to support ambulatory application.

Technical Communication Background

What is CT?

The purpose of in-ambulance CT is to improve emergency rescue quality by transmitting patient data and ambulance GPS data to the triage center automatically, with no inconvenience to or undue effort by the crew. Ideally, CT would connect the patient monitor online with TCP/IP and record crew activities automatically and electronically. In reality, time standards for the ambulance clock, cardiograph, and communication devices are not synchronized in Japan, and rescue crews must match these manually every morning. Synchronizing these devices would be a simple matter if the devices were linked via TCP/IP connections.

Figure 1: Calls to Niigata over the public phone network during the Niigata Earthquake from nationwide. October 2004, over 50 times higher than normal



reported by NTT East Co.
[http://www.aptscc.org/meetings/2005/apg07-2/APT_ITU_DIS2005\(10\)NTTE-1.pdf](http://www.aptscc.org/meetings/2005/apg07-2/APT_ITU_DIS2005(10)NTTE-1.pdf)

The third Generation (3G)-Mobile phone

Some believe communications with moving ambulances should be based on the 3G mobile phone network. Is this correct? Is the 3G mobile phone network good enough to ensure multi-path high-speed transmission from fast-moving ambulances? The answer is no, even in Japan, where a 3G network is established nationwide.

Multi-path communication:

This technology is not yet established. If the base station antenna is located very close to the mobile terminal and communication occurs in line-of-sight mode (Nakagami-Rice fading), communications will be reliable and stable and throughput close to nominal values. But in non-line-of-sight mode (Rayleigh fading), communication is not reliable under multi-path conditions, resulting in inadequate throughput. Maintaining a 384kbps connection rate (the FOMA uplink standard) during transmission from a moving car is quite difficult. None of the various studies involving transmissions from ambulances using the 3G network have led to introduction of a practical system.

Service area problems:

The number of base stations for the NTT DoCoMo 3G FOMA Service is now at around 3,200 in the Kanto-Koshinetsu area and 10,700 across the nation, with service areas expanding. The population coverage is about 98% nationwide as of the end of December 2007. This coverage, however, counts all city/village citizens when their local administration office exists in a service area. Undoubtedly, this approach counts mountainous areas and remote islands that are actually located outside service areas. Since mobile phone carriers follow profit-oriented market dynamics with the cream-skimming policy (shedding unprofitable areas), they will not invest money to construct base stations in these areas. Even with the advent of the 4G network, they will likely focus on urban areas while shortchanging rural populations.

Public wireless LANs

Are public wireless LANs useful? Wireless LANs are already in service at railway stations, airports, and main streets. If this system is deployed everywhere, broadband communications will be possible for public rescue vehicles such as patrol cars and ambulances. In an experiment, a Gifu (Japan) national road was equipped with a wireless LAN (Route-make terminals) by the Takayama National Road Office of the Land and Transportation Ministry. Since this assumes line-of-sight communications, transponders connected to NTT networks must be placed at every 0.5 to 1.0 km. Adopting this system for roads across the nation would involve exorbitant cost and infrastructure demands.

Geostationary satellites

“Geostationary satellite” is the term for a communication/broadcasting satellite that remains at a certain orbital altitude above a specific point on the Earth at all times. They orbit in synchronization with the surface of the Earth at approximately 36,000 km above the equator. They are called geostationary because they appear fixed in the sky when viewed from the ground. One geostationary satellite can cover the whole nation. However, there are two technological issues posed by the limited transmission power of the ambulance and antenna gain when sending data at a high speed from a moving mobile terminal.

- Blocking by buildings (communication interruptions);
- Gain-to-noise temperature ratio (G/T) of the satellite receiver antenna.

Problem 1 occurs because Japan is located at mid-latitude, not at the equator. G/T in 2) expresses sensitivity on the satellite side – a ratio of front gain G to overall noise temperature T on the receiver side. A common way to increase gain is to use higher frequencies and increase area antennas with fine mirrored surfaces.

Quasi-zenith satellite (HEOs)

As required by Kepler’s second law, sweeps across equal areas of an ellipse take the same amount of time. If there are three satellites and each of them appears over Japan at zenith every 8 hours, this is the same as one satellite being present 24 hours. Such systems have already entered practical use in Russia and the USA. These satellites can avoid propagation blockings caused by buildings and can be used efficiently when combined with a geostationary satellite that provides another line-of-sight propagation (directional diversity). The successful development of a large expandable antenna of spacecraft also makes this system more feasible. This system is now expected to be used for disaster prevention and emergency rescue. Japan will launch GP-use quasi-zenith satellites incorporating Ku-band transponders in 2012.

Current status of the public phone network (immediately after a disaster)

Immediately after a disaster, the number of calls placed over the public phone network increases sharply. The resulting congestion can make connections highly unreliable. For example, immediately after the Niigata earthquake, as shown in the figure, the number of calls increased by a factor of 50. The Erlang-base call loss ratio (connection failure probability) rises to 0.99 or above. This means that even 100 calls will fail to ensure a single successful connection. In short, public networks are of limited use during times of disaster. A disaster/emergency rescue-dedicated network is needed, independent of the public network and capable of nationwide coverage.

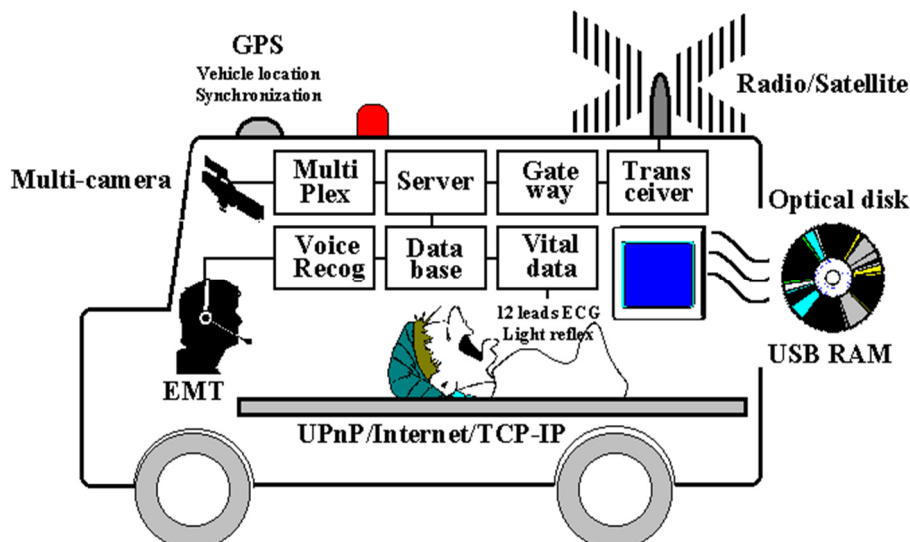
Universal Service Fund

Carriers competing in the free market are free to shed services for emergency rescue, for the disadvantaged, and for people living in remote areas. A universal service fund which is possible in stable economies, aids in such situations. The International Telecommunication Union (ITU) recommends the deployment of this system in many countries, based on a WSIS (World Summit on the Information Society) action plan for resolving digital-divide issues.

In Japan, an extra charge of 7.35 yen/month has been imposed on each call across the board since March 2007. This fee is used to support services in high-cost remote areas in Japan; in other developed countries, a similar fee is used to fund communication applications related to medical care and education. In the United States, \$50 million was paid out in 2007 for medical services for telemedicine to help those living in remote areas.

A 100% cash back or tax relief measure should be considered as part of a universal service policy to support wireless and satellite networks for emergency rescue-dedicated purposes.

Figure 2: Telemedicine supported system Real time clock on each device to synchronize the computer time setting with Universal Plug and Play



CT assisted Treatment Technology

Emergency rescue activity record

Electronization is the key for quickly creating accurate activity records. Providing accurate information to the destination hospital is crucial, as is transmitting data back to a PC at the station automatically to minimize inconvenience. For this purpose, a system of handy PDA-like terminals must be provided to rescue crews, and a gateway system deployed to send PDA data to the network from the ambulance.

Voice recognition (particularly dispersion-type voice recognition) to eliminate the inconvenience of character input for busy rescue crews represents a challenge in innovation that Japan, as a leader in the development and international standardization, should be fully equal to. Other electronic tools will be needed to assist rescue crews improve their skills in providing medical treatment in an ambulance, as well in searching for hospitals. Additionally, electronic support is an essential element of a safe first-aid system capable of reliably identifying serious hidden symptoms.

Medical control via communications circuit

In Japan, the medical treatment of patients in the ambulance poses difficult issues because it falls under the purview of two different ministries – the Ministry of Public Management, Home Affairs, Posts and Telecommunications and the Ministry of Health, Labor and Welfare. Medical control based on a Notification by the Fire-Defense Agency Emergency Rescue Manager involves 1) early instructions to the rescue crew; 2) doctor's post-verification of the treatment provided; and 3) continuing education and training of rescue crew.

The restrictions imposed by Article 20 (which requires a face-to-face diagnosis) under Medical Law can be lifted when a reliable communication network is used, according to Notification No.1075 of the Health Policy Bureau, Ministry of Health, Labour and Welfare, issued December 24, 1997. A revised Notification further permits so-called telemedicine via networks for patients in ambulances.

In short, Japanese law permits medical control of rescue crews (for basic treatment and care) and higher-level treatment by the triage doctor located at the triage center. However, a high-quality communication path is the minimal condition necessary.

Specific diseases

Successful treatment of coronary clogging is known to be highly likely if an acute heart attack patient receives medical treatment in the ambulance and a thrombolytic agent is administered within 60 minutes of identification of a vein route by the rescue crew. This treatment, however, may cause bleeding in the skull, making it necessary to monitor blood pressure constantly. An echocardiogram and a 12-lead electrocardiogram are essential for correct diagnosis of a heart attack, whereas the position of certain clots is easily detected by heart auscultation based on independent element analysis. This technology has been considered in certain countries where the patient must remain for relatively long periods in an ambulance, and related papers have been published by IEEE and APT.

The CT-based medical control will be effective with various patients suffering from cardiac or respiratory arrest and external injuries, as well as acute heart attacks. While not a magic bullet, this technology will enter actual use in the near future. CT offers high potential for improving prognoses and eventually reducing medical costs.

Networking in-ambulance devices

At present, the measurement devices in ambulances are not connected to any networks. They are not even synchronized automatically. At present, the best solution appears to be to network them and to transmit data via a TCP/IP intranet on board the ambulance. Listed below are the parameters that must be monitored.

A: Macintosh with integrated type of CCD camera (Pharyngoscope)

With the hard type of the pharyngoscope, we can extend a larynx and observe the whole larynx under the line of sight. With the integrated type of the small CCD (Charge Coupled Device) camera, we can monitor and record the process electronically, and transmits image data via telecommunication circuit. Especially, it supports a procedure of an endotracheal tube insertion and/or removal of a foreign body in trachea. Without this monitor, a 20 % of patients will be misplaced tube and will become severe hypoxia during transportation.

B: Light reflex image (Pupillometer)

Conventional methods of analog papillary light reflex examination performed inside emergency vehicles tend to be associated with significant amounts of error that impede precise quantification of changes in pupil size. To establish a simple method for quantifying nervous function in prehospital care, we applied a technique for processing video images captured by a CCD camera to enable accurate measurements of the

rate of change in pupil size. While this method can be used to assess either direct or consensual light reflexes, we focused in this study on an ipsilateral (direct light) reflex pupillometer, since this choice raises technically more challenging issues and is expected to result in significantly smaller design [09]. Based on this image, it should be possible to diagnose not just brainstem problems, but dementia and peripheral nerve disorders. The shrinkage speed of the pupil declines in Alzheimer disease and the diabetes.

C: 12-lead electrocardiogram

The 3-lead ECG that we all use with our monitors on a regular basis can only detect an arrhythmia. Because the 3 leads placed in the anterior thoracic monitor myocardial electric activities with hexaxial view. While the 12 lead ECG shows not only hexaxial view, but also the cross section view, for example in a transverse horizontal plane with V1-6. So we can make a diagnosis of acute myocardial infarction with reciprocal changes of ST elevations.

Europe is the leader in this field, while in Japan Yokohama City has just introduced the technology. It provides information on ischemic heart disease during transportation and enables early aid for improved prognosis and reduced medical cost. This should prove useful if it can be automated and network connections made easier.

D: Automated ultrasonic measurements

A serious blunt thoracic injury has to be treated within 60 minutes after an accident. There is a strong possibility of heart injury and/or of great-vessel-injury that shown fluid collection in a thoracic cavity. In the same way, the abdominal blunt trauma has a risk of hepatic injury and/or injury of inferior vena cava. So EMTs have to rule out the fluid collection in the peritoneal cavity with ultrasonic tomography.

With robotic arm holding curved array scan probe, the US army continues to issue academic reports on automated measurement of heart wall movements for ischemic heart disease or trauma victim to check the absence/presence of thoracic fluid collection [10].

Discussion

Vision of medical controls for the near future

Emergency transport and medical care are intertwined. The extension of medical control is based on telemedicine and care by triage doctors located at medical control or triage centers. The ultimate goal is to improve prognoses and extend patient life expectancy. While ambulances are operated by the Fire Defense Agency, patients require prompt medical care. There is no question concerning the importance of prehospital care in reducing medical costs, which amount to 30 trillion yen annually in Japan.

Each prefecture currently operates a medical control center. However, assuming that the medical control center is only necessary for patients in serious condition (approximately 10%), one center should suffice for each Dou or Shu (state: 6–10 in total). Another important goal is nationwide equality in such services. The former or prefectural-based medical control center service aims to provide a service based on local conditions, while the latter, or Dou/Shu-based medical center service, places the priority on economy and equality. In either case, there will be no progress in medical control without the development of CT that can be effectively used in emergency transport.

Case of cardiac infarction

In Japan, heart attacks rank second as a cause of death; in FY2006, 172,875 died of heart attacks. Annually in Japan, 49,000 people experience acute cardiac infarction. According to nationwide statistics for emergency transport for FY2006, heart disease patients accounted for 9.3%, or 271,943, of all those transported. It appears that close to half the patients struck by acute cardiac infarction die within one hour. The causes of death are cardiac arrest due to Ventricular Tachycardia, Ventricular Flutter, and Ventricular Fibrillation. A significant number of patients may be saved if they receive proper treatment within one hour after the attack. The patients who are lucky enough to be transported to a CCU in emergency centers are in most cases given thrombolytic agents while undergoing PTC (Percutaneous Transluminal Coronary) operations to remove the coronary thrombus. Thrombolytic agents are reportedly effective even when injected into a vein, if injected in the early stages (within one hour after the attack). In fact, some trials of thrombolytic doses in ambulances have been initiated. However, it is known that all thrombolytics pose the

possible risk of cerebral hemorrhage. For example, a thrombolytic thrombolyse, now used in the emergency rescue center, resulted in cerebral hemorrhages among three patients, two of whom eventually died in Japan, although the number of such incidents was relatively low. Thus, the use of such thrombolytics without question requires continuous monitoring of blood pressure and blood pressure control by medical experts. In case of remote medical observation in the ambulance during transport, a patient struck by an acute cardiac infarction will be performed suitable triage by specialist at Triage Center with transmitting 12-lead ECG, and Echography. After suitable diagnosis by specialist, a shot of a thrombolytic agent PTCA should be administered into vein. Assuming that early-stage treatment is successfully performed by administering thrombolytic agent into the patient's vein in the ambulance, we estimate a reduction in medical costs for the treatment of acute cardiac infarction, based on the following assumptions:

- Ten percent of the 271,943 heart disease patients transported in emergencies have just been struck by acute cardiac infarction (equal to 41% of patients struck by acute cardiac infarction are transported to hospitals via ambulance).
- It is possible to use telemedicine during emergency transport to isolate the cause of the problem as acute cardiac infarction, based on data provided by a 12-lead electrocardiogram and cardiac ultrasonic imaging.
- If an ambulance technician administers a vein dose of a thrombolytic to the patient under the instruction of doctors, the rate of improvement appears to be around 60%.
- A patient whose condition improves thanks to early intervention will return home after a 7-day hospital stay, while a patient for whom the intervention has no effect is hospitalized 21 days on average.
- The medical cost per hospitalized patient per is US\$1,200 per day.

Reduction in medical cost during 10-year implementation = US\$ 2 Billion. This is the amount of reductions in medical costs made possible by pre-hospital care in the event of acute cardiac infarction, based on assumptions 1) to 5). If the calculation is expanded to include cost reductions in other acute diseases and injury, medical expenses can be expected to be reduced even more dramatically. One solution for curbing medical expenses in Japan, which is currently growing 5% annually, is improving pre-hospital care. Proper implementation of this project requires high-speed data channels, since these will enable doctors to see the conditions of the patient in an ambulance as if the patient were in the next room. The communications channel is one of most promising solutions.

Momentum for international standardization

ITU-T (International telecommunication Union, Division of Telecommunication) SG16 Q28 is currently boosting the standardization of telemedicine technologies. Tasks related to this standardization effort are currently underway in each member nation. Now is the time for member nations to propose PDA specifications for use by rescue crews and procedures for emergency rescue wireless communications.

Conclusions

High automation (automation of measurement, recording, analysis and transmission) of ambulance-borne devices is the goal of CT. Emergency transportation for the near future is expected to enable data transmission from ambulances automatically, without inconvenience to rescue crews, resulting in high-quality services available uniformly across the nation.

As of May 2009, no country had succeeded in deploying a high quality communication path for mobile terminals, although this remains essential for the smooth implementation of medical controls.

We are certain medical controls will be much improved in the near future both in quality and content as CT integration proceeds and that such CT will significantly improve patient prognoses.

References

- [1] Jossif A., Pattichis C., Kyriakides M., Selected eHealth Applications in Cyprus from the Training Perspective, http://www.cs.ucy.ac.cy/networksgroup/pubs/published/2007/Jossif_MIM2007.pdf

- [2] Lee K., Kim Y., Hwang S. et.al. Effect of telemedicine for a prehospital suburban emergency medical service. *Critical Care* 12(Suppl 2):341,2008.
- [3] NTT Group, Disaster countermereser by NTT Group. [http://www.aptsec.org/meetings/2005/apg07-2/APT_ITU_DIS2005/\(10\)NTTE-1.pdf](http://www.aptsec.org/meetings/2005/apg07-2/APT_ITU_DIS2005/(10)NTTE-1.pdf)
- [4] Kagami K., Juzoji H., et.al. In Search of Effective Telecommunication Tools for Telemedicine in the Aftermath of Disasters, *eHEALTH INTERNATIONAL Journal*, <http://www.ehealthinternational.org/vol2num1/Vol2Num1p31.pdf>
- [5] Subekti Agus, Usman K., et. al. A Study of NVIS for Communication in Emergency and Disaster Medicine, *APAMI* 2003. http://kosmi.snubi.org/2003_fall/APAMI_CJKMI/O7-4-036-Subekti-0731.pdf
- [6] Grasczew G., Roelofs T., Rakowsky S., et.al. Disaster Emergency Medicine supported by Virtualization of Hospitals. *J of eHealth Tech. Appli* 6(2):88-90, 2008.
- [7] Natenzon M., Complex telemedicine system of Disasters medicine survey for the relief actions in a course of elimination of emergency situation consequences. *J of eHealth Tech. Appli* 6(2):109-112, 2008.
- [8] Curry G. R., Harrop N., The Lancashire telemedicine ambulance. *J Telemed Telecare* 4(4); 231-238,1998.
- [9] Nakajima I., Juzoji H., Kitano T., et. al. Research and Development for On-board Light Reflex Pupillometer for Emergency Vehicle.*J. of eHealth Technology and Application* 7(1) 2009:pp57-59.
- [10] Kinney J., Puntel R., Sahn D., Telemedicine Based Ultrasound for Detecting Neonatal Heart Disease in Babies at Remote Military or Native American Health Care Facilities. A762784. <http://www.stormingmedia.us/76/7627/A762784.html>

Annex 5

Oman: eHealth Plan – Key Issues

Nasser Said Al Shamli, Director of Networks & Communication;

Ministry of Health, Oman, dir-net-com@moh.gov.om

Geographical Features

Sultanate of Oman is located in the south eastern corner of the Arabian Peninsula. Its coastal line extends 3,165 kilometers from the Strait of Hormuz in the North to the borders of the Republic of Yemen, overlooking three seas: the Arabian Gulf, Gulf of Oman and the Arabian Sea. It borders Kingdom of Saudi Arabia and United Arab Emirates in the West, the Republic of Yemen in the South, and the Strait of Hormuz in the North and the Arabian Sea in the East. The total area of the Sultanate of Oman is approximately 309.5 thousands square kilometers. The Sultanate is composed of varying topographic areas consisting of plains, wadis (dry river beds) and mountains. It is administratively divided into 5 Regions and three governorates with 59 Wilayats.

Demographic Features

The first General Census of Population was carried out in Sultanate of Oman in December 1993. The census reference night was 30/11 - 1/12, 1993. According to the census, the population of Oman was about two million of which about 27% were non-Omanis. According to mid year population for 2005 the Omani population shows a sex ratio of 102.1 males per 100 females. It is a young population, about 38.9% of the population is under-15 years old, and only 3.5% are 60 years and over. About one quarter (26.9%) of the total Omani population is females in the reproductive age group (15-49 years). They represent nearly 54.4% of all females and about 50.2% of them are expected to be married.

Organization and Health Policy of the Ministry of Health

The Ministry of Health (MOH) is responsible for ensuring the availability of health care to the people of Oman. In course of implementing its health development plans, the Ministry's organization had to be adapted in tune with the strategies and objectives that were crystallized during 1990. These can be summarized broadly as:

- 1 Regionalization of health services and decentralization of decision making in specified technical, administrative and financial affairs.
- 2 Emphasizing the role and importance of planning.
- 3 Development of Education and Training in health.
- 4 Emphasizing the importance of health systems research.
- 5 Emphasizing the importance of regional and international relations.

In 1990, MOH adopted decentralization policy, the Directorates-General of Health Services and the Directorates of Health Services at Health Regions are vested with the responsibility for the delivery of comprehensive health care through a network of hospitals, health centres and mobile units.

The decentralization policy of MOH and the setting up of multi-speciality regional hospitals, supported by a strong apex hospital (the Royal Hospital), together with effective planning and management at national, regional and wilayat level and the emphasis on health care human resources planning and development of health management information system, etc. have helped to achieve higher efficiency and effectiveness of the health care system. As an immediate outcome of the improved health care, the Sultanate has achieved increased self-reliance in the treatment of most diseases which helped in saving enormous expenses of treatment abroad. Later, Ministry of Health has adopted a policy of hospitals autonomy. It is expected that hospitals will be able to adopt their decisions according to their own performance indicators and their resources which is expected to be reflected on the health status of the people.

Other organizations also provide health care for their employees and dependents. These include the Ministry of Defence, the Royal Oman Police and the Petroleum Development Oman. In addition, there is the Sultan Qaboos University (SQU) Hospital that serves as a teaching hospital and provides tertiary care. The private sector has also been playing an increasingly important role in providing health care over the past few years.

Telecommunication Services

There are three telecommunication service providers, as of June 2007; Omantel, which is the only service provider for the wired telecommunication services, including Internet, fixed phone service, and digital links. Last year (2006), it signed an agreement with the government of Oman for providing broadband connectivity and communication media to all government entities over the country.

Omantel has few running projects such as laying optical fiber for information superhighway, ADSL, and MPLS which is approved technology for the e-government portal.

Other telecommunication services providers are Oman Mobile and Nawras. They provide wireless services such as cellular mobile telephone and other wireless communication.

e-Health Strategy

The computerization in the ministry of health started in 1987, in a National Referral Hospital called "The Royal Hospital", which was the first hospital in Oman opened with computerization.

In 1990, a specialized dedicated Unit for IT was created in the Ministry. In 1997, the first Computerized Health Centre was implanted after the decision of building an indoor system was considered. In 2004, the Information Technology (Computer Department) was upgraded to the level of Directorate General with 4 departments and 15 sections, and it is called Directorate General of Information Technology (DGIT).

MOH has a comprehensive computer system automating all the processes of healthcare delivery institutions to almost making them paperless. There are **over 140** computerized health institutions across the Sultanate, including all the major institutions.

The electronic system covers all parts of the patient file. All processes in the health institutions have been computerized, including PACS system in some hospitals.

Drug Information System (DIS), which is software used to help doctors to have wide idea about any medicine and review side effects and interaction with other medicine, has been integrated to the clinical system. The system is also integrated with SMS to inform and remind patients about their appointments, and to remind people to donate blood. Research, Statistics and Administrative Reports are automatically created by the system.

The e-health strategy states that the usage of ICT in **ALL processes** of the Healthcare Delivery System in order to streamline and make them cost-effective and to make ICT applications **tailored** to all requirements of Health Institutions, and also providing necessary information for planning and other research purposes.

There are two objectives behind this strategy to improve the Healthcare Delivery System, increase efficiency level, and to contain the Healthcare costs.

To sum up, Ministry of Health has been requested to plan for a National **e-Health** Portal to be used by other government s and non-government organizations. The 58th World Health Assembly Resolution on **e-Health** *has* requested MOH to build a National e-Health Strategy and to create a National e-Health Committee, including all concerned governmental and the private sectors.

Electronic Medical Record (EMR) has been created using international standards to automate all processes including referral system, which automates request for Appointment, Consultation feedback, and Request for Second opinion.

Tele Education in MOH

Feasibility of tele-education project has been discussed since 2002. The main goals are to:

- Exchange the medical knowledge among medical staff in the different institutions around the country.

- Conduct technical meetings and conferences.
- Broad second opinion and consultation.
- Reduce the doctors' internship duration, by having part of the internship locally using videoconferencing facility to interact with universities.
- Create an electronic medical library as a reference to the medical staff.

Professor L. Androuchko, Consultant in International University in Geneva, and Rapporteur of Telemedicine Group (ITU) was invited twice by MOH.

The following points were listed in his report on the last visit, which took place in Muscat from 10 till 19 April 2004.

The Ministry of Health does not need the "classical" videoconference solution. It is necessary a videoconference system for medical education which has to be also integrated with the existing HIS (Hospital Information System) and PACS (picture archive communication system), and meet the requirement of medical provincials, doctors and other medical staff.

There is one very important point which distinguishes the videoconference system for the Ministry of health from many other videoconference systems. The medical conference or any type of medical training requires transmission of many medical images (X-ray, Ultrasound MRI, etc) with very good quality which has to be checked and approved by doctors. It is not enough to see the face of a lecturer and hear his voice (as it is for any business meeting), it is much important to provide transmission of different medical images with a required quality.

It is necessary to establish a videoconference network for the Ministry of health. From the angle of network design has to be done taking into account the global goal of the Ministry- gradually provide videoconference facilities to all regional hospitals and other important medical institutions for medical education and then use them as a platform for introduction of other e-health services when and where they are required.

Medical education needs a good medical library. It is important to have an electronic library based on modern web technology and it has to be design taking into account the necessary requirement for reliability and security.

Conclusion

To sum up, MOH has started e-health project and there are many health institutions which belong to MOH has been computerized. However, there is always a room for improvement; Firstly, to complete e-links connectivity among all health institutions, and create national repository of the e-Health Record, where a summary of all health transactions be collected at a centralized database.

It is also very important to create *e-Health* Legislation and obtain information security Accreditation.

The National ID Number is also considered to work with or replace the existing patient ID. Last and not least, Tele-Education and Disaster Recovery Systems are at the top of the future plan.

Annex 6

Philippines: A Telemedicine Program Utilizing Short Message Service (SMS) for Remote Village Doctors

Alex I. Gavino, MD¹, Pia Athena P. Tolentino, RN¹,

Alexandra Belle S. Bernal, RN¹, Paul Fontelo, MD, MPH², Alvin B. Marcelo, MD¹

Introduction

The Philippines is faced by an immense public health crisis as a result of the migration of health professionals to foreign countries due to economic reasons. Furthermore, majority of health providers who opt to stay in the country, particularly the specialists, situate themselves in urban areas for better professional practice [1]. This brings about a disparity in health care delivery especially in the remote and underserved areas of the archipelago.

The government made steps to augment this phenomenon through the Doctors-to-the-Barrios (DttB) Program of the Department of Health (DOH). The DttB Program aims to deploy doctors, mostly general practitioners, to “depressed, unserved/underserved, hard to reach and critical fifth and sixth class municipalities without doctors for at least two years [2].” With its sixteen years of implementation by the Health Human Resource Development Bureau of DOH, the program has deployed hundreds of medical doctors in various rural communities across the country [1]. However, since majority of these doctors are general practitioners, some even fresh from medical school, there may be a need to provide them with vital health information coming from trained specialists in order to better manage their patients in the community.

Given these realities, the University of the Philippines Manila - National Telehealth Center (UPM-NThC), being the “premier center for information and communications technology (ICT) applications in health” [3] in the Philippines, explored ways on how to enhance access to health information and services between remote doctors and clinical specialists. Conscious of the available resources in remote areas, the UPM-NThC utilized the Short Message Service (SMS) or “text messaging” so that general practitioners in these rural communities can refer problematic cases to domain experts (DE) from the University of the Philippines – Philippine General Hospital (UP-PGH). Key to this program is the delivery of specialized health information that may translate to better patient care.

Review of literature

Short Message Service (SMS)

SMS, or text messaging, is a communications protocol that allows users to send and receive short text messages using mobile devices such as cellular phones, smartphones or personal digital assistant (PDA) [4,5]. The message can be composed of a combination of alphanumeric characters that form words or meaningful truncation of words. However, SMS has a limitation of being able to transmit only a maximum of 160 characters, including spaces [6].

SMS delivers messages in a store and forward manner, essentially similar to paging. Instead of being sent directly to the receiving mobile device, a text message is temporarily stored in a central short message center (SMC), which then forwards the message to the intended recipient. This is useful since a message can still be received at a later time even if the recipient phone is turned off or out of coverage during the time of sending [5,6].

The intense development and widespread use of SMS worldwide has broadened the possible applications of this service. From a simple medium that can convey short communications between two or more persons, SMS is used nowadays for information dissemination services (i.e. news, weather, stock market, and entertainment), mobile banking, internet/email notifications, mobile chatting, and even catechism [5,6,7].

¹ National Telehealth Center, University of the Philippine Manila, Philippines.

² National Library of Medicine, Bethesda, MD, USA, email: algavino@gmail.com.

Despite the limitations of size and a not so easy input mechanism through the phone keypad, SMS is still a very popular technology that has a lot of promising applications that are waiting to be developed and deployed.

Text Messaging and the Philippines

Text messaging in the Philippines has been phenomenal and its use is exponentially increasing over the years [8]. “Filipino cell phone users have truly developed a culture of texting after the Philippines retained its title as the ‘text- messaging-capital-of-the-world’ - sending a remarkable 1.39 billion text messages from a subscriber base of just 50 million [9].”

The appeal of the SMS technology to Filipinos may be attributed to the economic state of most mobile phone users. In the Philippines, a text message would cost only Php 1.00 (approximately US\$0.02) while a 1-minute prepaid voice call costs around Php 8.00 (approximately US\$0.16). Because of this, “more than 90 per cent of the country’s thirty-five million subscribers” resort to SMS as a primary means of communicating with others. It is estimated that a subscriber sends about seven text messages per day. [10]

Historically, text messaging was a free service from its inception in 1994 until 2000 [9]. Despite the current low rate of a mere peso for every text message, mobile networks devise promotional offers wherein subscribers will only spend Php 30.00 (approximately US\$0.62) to be able to send unlimited text messages for one to two days. Due to the affordability of text messaging, “the Philippines has become the first country in the world where mobile users spend more on data services than on voice, according to a leading research company [11].”

SMS and Health

The widespread use of text messaging in various financial and entertainment applications triggered the health care community to take advantage of this technology for health services delivery. In recent years, various SMS applications for health have been utilized both by health practitioners and their patients.

Most SMS health applications focus on health information dissemination. In England, text message reminders are sent to women to prompt them to take their oral contraceptive pills. A SMS reminder system for AIDS patients in Australia was shown to improve patient compliance to the complex combination of drugs. Supportive text messages that supplement smoking cessation programs in New Zealand were found to be valuable in encouraging smokers to quit. Finally, the Health Department of San Francisco, California use text messaging to disseminate sexual-health information to adolescents and young adults. [12,13]

Despite the potential applications of text messaging in health, there are some instances wherein it may not be a suitable medium for delivering messages, such as when disclosing to a patient a critical diagnosis like cancer or AIDS [12]. In these cases, a face to face encounter with the patient is the most appropriate and ethical way of conveying the message.

Methodology

Program Coverage

The SMS Telemedicine Program was formally launched last 15 October 2007 through a Memorandum of Agreement signed between the UPM-NThC and the DOH during the Continuing Medical Education (CME) Conference of the DttB Program at Cagayan de Oro City, Philippines. A total of 34 DttBs from various remote villages of the Philippines participated in this program. The DttBs were asked to sign an agreement that the information which they will receive are opinions of the DEs and that the final diagnosis and management for the patient shall remain their responsibility. To remove the financial barrier for these doctors, the UPM-NThC gave each doctor a monthly Php100.00 (approximately US\$2.00) credit load in order to refer their cases to the Center.

The doctors were encouraged to refer at least one case per week regarding any domain. The Center gave them the option to send their clinical referrals via text message to any of the two network mobile numbers (Globe and Smart). In instances where they do not have any problematic cases to refer, they were asked to send a census of all the cases they saw during the previous week. Only non-emergency cases were to be accepted since the Center can only guarantee a turn-around time of up to 48 hours.

During the May 2008 CME Conference of the DttBs, an additional 21 doctors signed up, making a total of 55 DttBs included in the pilot program.

Central Operations Procedure

The SMS Telemedicine Program is managed by a Telehealth Physician, two Telehealth Nurses, and seventeen DEs from various specialties.

The text messages were received by the Telehealth Nurses who triaged the cases to the appropriate DEs. In cases where they have difficulty in classifying the referral, they elevate it to the Telehealth Physician. The text messages were sent to the DEs through the modality that they chose. Some preferred to receive text messages through their cellular phones, while others opted to receive an email containing all the referrals for the day. All the DEs were alerted via SMS for any incoming referrals addressed to them. Once the referrals were answered by the DEs, the Telehealth Nurse forwarded the replies to the inquiring DttB.

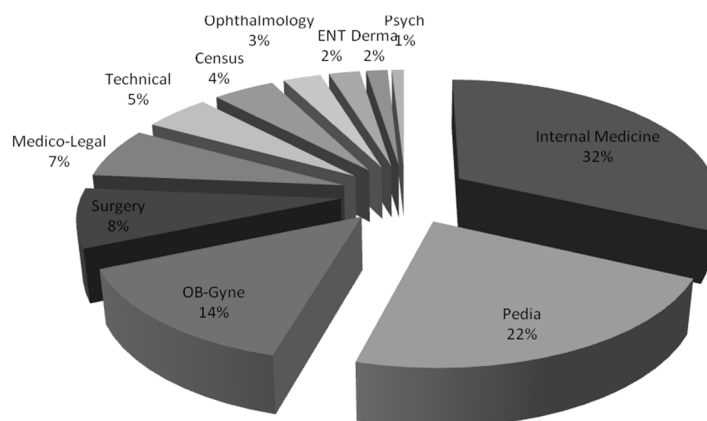
Technological Aspect

Initially, the Center used two SMS-capable cellular phones to receive the text messages. The Telehealth Nurses manually encoded the referrals from the phones to a spreadsheet database. All SMS transactions (receiving from the DttB, sending to the DE, and vice versa) were done using the two mobile phones. After two months of this process, the SIM cards were then connected to a GSM modem so that incoming text messages were readily available in a computer interface. The Center utilized playSMS, “a flexible Web-based mobile portal system” [14], to manage all the incoming and outgoing SMS transactions. The shift in the technology to automate the various transactions improved the workflow and minimized the possible errors in encoding.

Results

Over a period of one year (15 October 2007 to 15 October 2008), UPM-NThC received a total of 577 telehealth referrals via SMS. Among domains, Internal Medicine had the most referrals (185) followed by Pediatrics (128). Other referrals were from: Obstetrics and Gynecology (82), Surgery (46), Medico-Legal (39), Technical procedure questions (28), Census reports (26), Ophthalmology (16), Otorhinolaryngology (11), Dermatology (9), and Psychiatry (1). Figure 1 shows the distribution of referrals by domain.

Figure 1: Total SMS Referrals from 15 October 2007 to 15 October 2008 (n=577).



The UPM-NThC was able to respond to 518 out of the 577 referrals, yielding a response rate of 89.77%. Of the 59 unanswered referrals, majority were Medico-legal (15) and Internal Medicine (14) cases.

Discussion

The geographic configuration of the Philippines, being an archipelago of 7,107 islands, has made it impossible to physically station a medical practitioner in all its municipalities. Furthermore, the handful of doctors deployed in rural villages may lack certain clinical expertise in order to resolve problematic cases in the field. These general practitioners may need the assistance of a trained specialist who on the other hand, usually practices in urban areas.

With the availability of the SMS technology across the country, reaching even the far-flung regions, the geographic barrier to dissemination of specialized health information has been removed. Exchange of data between a central health facility and a remote village doctor is now possible and even crucial to the management of patients in the rural setting.

The familiarity of rural doctors with the use of cellular phones makes it a better communication tool compared to Internet-based solutions. The accessibility of SMS at the point of care, as well as its economical rates adds to its advantages of being used in the rural setting.

In this program, DttBs made use of SMS to refer the challenging cases that they encountered in the community. Despite the 160-character limitation of the SMS technology, the ability of most cellular phones to compose multiple short messages into one message made it possible for the referring doctor to provide more clinical information for review by the DE. However, for earlier models of cellular phones without such capability, the character limitation may pose some difficulties in sending and retrieving lengthy messages.

The limitations in allowable characters of a text message was further shun from through the use of a text vocabulary or 'text speak' [13]. This made use of truncated or abbreviated words to keep the messages brief and concise. It is worth mentioning that despite the use of such language, the DEs were still able to understand the intended message of the DttBs.

Based on the domain analysis of the telehealth referrals, the DttBs referred mostly Internal Medicine and Pediatrics cases probably since majority of the outpatient consults in the provinces are in the domains of general adult and child medicine. In most cases, the health information given by experts helped the rural physician in managing the case.

The UPM-NThC was able to answer 89.77% of all the referrals received. The unavailability of some DEs during a few periods of time made it difficult to answer the cases within the allotted time frame. Furthermore, since the University does not have a full-time Medicolegal Expert, a number of medicolegal referrals remained unanswered. In certain instances, the referrals were forwarded to agencies outside the University.

Conclusion

SMS seems to be a viable telemedicine application in the Philippine setting due to its accessibility, availability, affordability and mobility. There is a need to support village doctors who are frontliners in the remote communities of the country. The extensive use of cellular phones and SMS technology nationwide provide a lifelink for general practitioners to refer their challenging cases to a specialist.

There is a need to assess the satisfaction of both the remote doctors and DEs with regards to the implementation of the SMS Telemedicine Program so that modifications can be done to improve the service for both stakeholders. Aware of the great potentials of SMS as an application for health, there is a need to develop standards and guidelines for this emerging field.

References

- [1] A.B. Marcelo and M. Gumapos (2007 June) "Tele-health Initiatives in the Philippines: Country Report". Journal of eHealth Technology and Application Vol. 5 No. 2 pages 29-31.
- [2] Unknown author by the Department of Health, Republic of the Philippines. (2006) "Doctors to the Barrios (DTTB), HHRDB FAQ". [Online]. Available: <http://www.doh.gov.ph/faq/show/469>
- [3] Unknown author of the National Telehealth Center. (2006) "Home Page." [Online]. Available: <http://www.telehealth.ph>
- [4] Unknown author of ©Tech-FAQ 2008. "What is SMS?" [Online]. Available: <http://www.tech-faq.com/sms.shtml>
- [5] S. Smith. (2008, October 20). "Short Message Service" [Online]. Available: http://searchmobilecomputing.techtarget.com/sDefinition/0,,sid40_gci213660,00.html
- [6] Unknown author of ©SPG Media Limited. "SMS (Short Message System) Mobile Technology, International". Available: <http://www.mobilecomms-technology.com/projects/sms/>
- [7] Unknown author. (2002, May 5). "Manila Archdiocese launches 'Catextism'" [Online]. Available: <http://www.cbconline.org/news/Archives/may2002/news6-may5.html>
- [8] A.J.O. Ramos. "The Viability of Mobile SMS Technologies For Non-Formal Distance Learning in Asia". <http://www.idrc.ca> [Online]. Available: http://www.idrc.ca/uploads/user-S/11285252601Angelo_Juan_Ramos_Philippines.pdf
- [9] J. Dela Cruz. (2008, January 9). *The Philippines Reaffirms Status As "Text Messaging Capital Of The World"* [Online]. Available: <http://www.allheadlinenews.com/articles/7009665678>
- [10] Unknown author of ©Finextra Research 2009. (2008, July 8). "Citi lets Filipinos make credit card purchases via SMS" [Online]. Available: <http://www.finextra.com/fullstory.asp?id=18696>
- [11] N. McCartney. (2006, October 26). "A country with text appeal." The Guardian [Online]. Available: <http://www.guardian.co.uk/technology/2006/oct/26/insideit.guardianweeklytechnologysection1#>
- [12] R. Zimmerman. (2007, November 20). "don't 4get ur pills: Text Messaging for Health: New Services Use Cellphones To Quickly Send Information; Deciding What's Appropriate" [Online]. Available: <http://online.wsj.com/public/article/SB119551720462598532.html>
- [13] M. Terry. (2008 August 1). "Text messaging in Healthcare: The Elephant Knocking at the Door". Telehealth and e-Health Journal © Mary Ann Liebert, Inc. pages 520-524 [Online]. Available: <http://www.liebertonline.com/doi/abs/10.1089/tmj.2008.8495>
- [14] Unknown author. (2008, May 20). "playSMS – SMS Gateway" [Online]. Available: <http://playsms.sourceforge.net/>

Annex 7

Thailand: Next-Generation Healthcare

Adnon Dow

Motorola Limited, USA

Bumrungrad International Hospital

Bumrungrad International is the largest private hospital in Southeast Asia and one of the world's most popular destinations for medical tourism. It offers state-of-the-art diagnostic, therapeutic and intensive care facilities in a multi-specialty medical center located in Bangkok, Thailand. Opened in 1980, the hospital was Asia's first to pass the demanding review of the Joint Commission International, the highest US standard for hospital accreditation. Newsweek recently included Bumrungrad on its list of 10 leading international hospitals, calling it "one of the most modern and efficient medical facilities in the world."

The challenge: Real-Time access to patient information and improving hospital staff efficiency and response time

Over a million patients are provided patient-care facilities annually at Thailand's Bumrungrad International hospital, across its 90,000 m² campus. The hospital staff needs to have up-to-the minute information about the patients, medical records and medication schedules, regardless of where they are working across the campus.

Being the largest private hospital in Southeast Asia, Bumrungrad has built a strong reputation as a leading medical tourism destination providing world-class healthcare service to its patients. "Bumrungrad's long-term vision is to provide information and internet access to every patient throughout the hospital. Hospital staff must have access to real-time patient information which enables them to provide improved healthcare services and advice to their patients," said Mr. Chang Foo, Chief Technology Officer of Bumrungrad International.

Another key challenge was to have a robust system that maintains the confidentiality and security of patient information across the network.

The solution: Implementation of a state-of-the-art wireless infrastructure

Bumrungrad initiated implementation of a state-of-the-art wireless infrastructure project that will provide the backbone for delivering world-class healthcare services to its patients. Bumrungrad selected an enterprise mobility solution that includes wireless switching and over 300 access points.

Hospital staff will be equipped with mobile computing devices through which they can access hospital information and patient records on Hospital 2000, Bumrungrad's hospital information management system provided by Global Care Solutions.

The network topology will include wireless switch as the core backbone. By allowing mobile users to maintain a persistent connection to high-bandwidth applications as they roam throughout the wireless coverage area, the switch will provide the foundation for Bumrungrad's long term vision to expand and deploy other WiFi services both indoors and outdoors.

Bumrungrad plans to upgrade the core switching platform to the Wireless Next Generation Switch which is the industry's first radio frequency (RF) wireless switch that bridges the gap between Wi-Fi, RFID and other key RF technologies, and is designed to support value-add, optional add-on modules such as fixed-mobile convergence to provide seamless persistent connectivity for mobile and fixed devices.

Furthermore, to ensure patient information remains confidential and known only to authorized personnel, the wireless network is also protected. The system will notify Bumrungrad's IT staff when network

vulnerabilities or attacks occur, enabling an immediate response. The software architecture is scalable, simple to deploy and easy to upgrade.

Bumrungrad plans to take its vision of next-generation healthcare one step further through the implementation of RFID technology for staff, patient and asset tracking.

The benefits: Improve the quality and efficiency of patient care, helping to reduce risk and save lives

The solution allowed the hospital staff to access real-time information and data messaging capabilities while on the hospital's 90,000 m2 campus. It allowed the medical staff to review patients' medical histories, update patient information, check for drug interactions, and look at lab results and x-rays — all from the point of activity: the bedside, the front office, in surgery or on the go.

The patients could also enjoy seamless mobility across the campus. The wireless network will also enable Bumrungrad's long-term vision to provide information and internet access to every patient throughout the hospital.

The solution is also designed for scalability and will allow Bumrungrad Hospital to deploy Wi-Fi and RFID services through one switching platform. This will reduce the total cost of ownership and simplify management of multiple wireless infrastructure technologies.

Annex 8

Russia: Mobile Telemedicine – Solutions for Russian Vast Territories

A.I. Sel'kov, V.L. Stolyar, O.U. Atkov, E.A. Sel'kova, N.V. Chueva

All-Russia Association of Public Organizations

“Russian Telemedicine Association”, ais1710@rambler.ru

Introduction

Long-term experience of adoption and development of telemedicine technologies in Health Service practice of Russia with its vast territories that have different level of development and organizational resources of qualified health care delivery gives the opportunity to authors to suggest their own view of practical projects realization within the bounds of conception of World Health Organization (WHO) “Health for everybody”: “...when innovative telemedicine technologies become the instrument for providing of available aid of the best doctors to any citizen of the farthest regions of the country and the world, and it gives to general practitioners the access to advanced training at the best specialists of the country (the world), even if they have no opportunity to leave that far away region of their professional activity”[1, 5].

We have to mention, that besides historic hard-to-reach areas where people are void of access to the latest advances in medicine, the needs of modern economy produce new islands of high-risk - offshore drilling platforms and camp of oil and gas industry workers in Polar Regions and in deserts, where the health and safety of specialists who temporarily go to these objects, have to be under special supervision, and today’s technologies of telemedicine on the basis of videoconference communication system make it possible to solve these problems on the new level. Telemedicine technologies let us to open, for given category of specialists through satellite communication, the remote access to modern medical resources and services including international resources and services. Meanwhile considerably increases the safety of people who are far from stationary medical aid, the possibility to receive competent medical consultations promptly appears.

Mobile Solutions for Telemedicine-First Steps

The beginning of active work in the realization of telemedicine projects is closely connected with the availability of fast-acting channels of communication that can cast big scope of static information, for example X-ray photographs and also wideband dynamic signals - television signals and analogous.

The practice proves that if there is a usual telephone channel with bandwidth of 64 kilobit per second, or lower-bit-rate Internet with the same bandwidth in a village hospital, then it is possible to start telemedicine project giving the opportunity to consult on the base of beforehand transferred static information that is prepared with the help of scanner, documentary camera and photographic camera. Transferred through this channel of communication medical information is quite enough for urgent consultation or prior subspecialty consultation that gave the opportunity not only to consult thousand of patients but also to reduce costs for such help considerably. Publications of our foreign colleagues in applied problems of telemedicine use in different spheres of modern medicine confirm the given conclusion of Russian specialists. [2, 3].

As soon as the possibility of wideband communication channels use (such as high-speed Internet or channels like ISDN that provide change of information between consultant and consulting person with the speed higher than 128 kilobit per second) becomes available, the telemedicine project rises to the new level when in a real-time mode practically all existing tool methods of patients diagnostics becomes accessible

Experience of organization of mobile telemedicine units shows that at the current rates of development and improvement of digital diagnostic units it is rather hard to predict how soon the whole set of the existing devices will be affordable for any clinic with a lean budget. Whatever seems fantastic today, tomorrow may prove to be outdated.

By the very end of 1990s, the industry offered to the market videoconferencing mobile units (the so-called “yellow suitcases”). This equipment allowed physicians from the mobile emergency medicine units to get in touch with consultants at diagnostic centers right from the site of accident or disaster, demonstrating the patients via AudioVideo (AV) channels and feeding audio data on examination results acquired with the help of a standard set of devices, which physicians brought to the disaster area. Despite insignificant (by modern standards) volume of data provided this way, it allowed to reduce the losses among patients at the cost of increasing the quality of solutions and prioritizing the emergency aid to the big groups of patients. Looking back now, one should consider it as a huge step ahead [3, 4].

Modern Mobile Solutions for Telemedicine

Modern mobile telemedicine complexes are specialized portable systems that provide remote medical consulting, execution of basic diagnostic examinations, as well as urgent, computer processing and data transfer for consultation. These complexes use telecommunication as well as satellite for address exchange of medical information between diagnostic specialists and give the opportunity to doctors and patients to have remote access to modern medical resources and services including international resources and services practically from any place of the planet.

Technical decision for mobile telemedicine complex provided by Russian specialist includes:

- Module of data processing and videocommunications.
- Informational and diagnostic module for urgent medicine.
- Module for connection with satellite or mobile communications.
- Module for protection and biometric identification.

Approximate architecture of the decision (one of possible variants) is shown on figure 1.

Module of data processing and transfer of videoinformation includes personal portative computer (laptop) with a screen and installed medical software and portative system of video conferencing for videoinformation transfer (teleconsulting). Both systems are connected through digital interface and have possibility for connection to wire communication (ISDN or IP). Computer has programs of input, processing and storage of images, ECG curve, and also the program of database with patients' notes maintenance.

Laptop has the full complement of interfaces for external device connection, and also controllers Bluetooth and WiFi for external connection. Hardware system complex of videoconference as polyethylene waterproof case with integrated videocode, built-in camera, LCD screen, microphone, loudspeakers, headset with a microphone, control console and power module.

This decision integrates the best Russian and foreign decisions and guaranty simultaneous connection of 4 video and 3 audio abonents, transmission speed up to 384 kilobit per second – 2 megabit per second through ISDN channels or 768 kilobit per second – 3 megabit per second through protocol IP, protocols H.323, H.320 and SIP.

Distinctive feature of mobile telemedicine complex is existence of informational and diagnostic module for urgent medicine that gives possibility to implement express-monitoring of patients condition and data transfer for consultations and hospital preparation for the reception of patients. The Module includes different medical equipment that is possible to connect to digital interface to other modules of the complex. It consists of diagnostic system of functional diagnostics doctor. This system includes electrocardiograph, spiograph, and phonocardiograph. Besides, the module is completed with glucometer/ cholesterolmeter for measure of blood sugar and blood cholesterol, measuring instrument for blood pressure and extra laboratory equipment. The content of the module can also differ depending on demands.

If this complex is also used for express-examination, it following devices can be connected to it extra:

- Ultrasonic portable scanner;
- Electrocardiogram plus spirometric sensor;
- Haematological analyzer (about 20 characteristics);
- Portable urine analyzer;
- Mobile X-ray apparatus (in the suitcase);
- Without X-rays microanalyser of general blood bilirubin;

- Complex for dermatoglyphics examination.

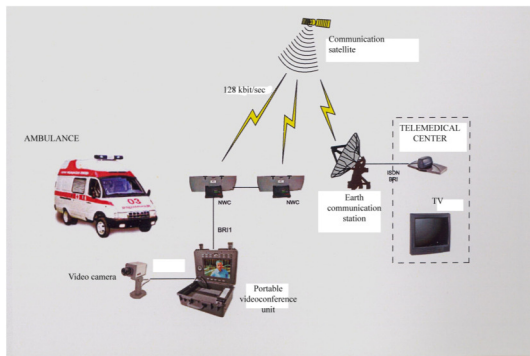
The content of informational and diagnostic module can be changed that is there are separate kitting for diagnostic of heart and circulatory system, the system can be changed or added kitting of daily patients monitoring, neurologic equipment [4, 6].

To the content of the complex the module for connection with different channels of communication and biometrical control system and system of access control for securing of equipment and information from unauthorized use.

Mobile telemedicine complex can be hand transported in the forests, fields, tundra and also it is established on special off-highway vehicle that serves polar nomad camp of reindeer breeder (Fig.2-3).

Figure 1, 2 & 3

Approximate architecture of the decision for mobile telemedicine complex



Mobile telemedicine complex: Teleconsultation at the reindeer-breeder stop on the Arctic ocean coast (Russian tundra zone)



Mobile telemedicine complex in tundra (transported by special cross-country vehicle)



Similar system on the base of Mercedes Sprinter cars (resuscitation ambulance) was adapted to the departmental system of health care of “Rossiyskie zheleznye dorogi” Ltd. (Russian railways) (Fig.4). Similar system is functioning in five medical special trains (movable diagnostic centers), named after well-known Russian specialists: physician “Matvey Mudrov”, surgeon “Nikolay Pirogov”, and so on, that work in northwest, south and in the Far East of the Russia. The cost of medical equipment installed in each train is close to € 2,500,000 (Fig.5-6).

Figure 4, 5 & 6**Ambulance (during teleconsultation)****Hospital train (outward) JSC Russian railways has now five hospital trains (modern Mobile diagnostic centers with teleconsultation center in the compartment and satellite antenna on the roof)****Hospital train (teleconsultation center in the compartment)**

According to a newspaper printed in the Far East, each train "...consists of nine cars: No. 1 – diesel generator car with a constant voltage regulator to feed digital medical equipment and computers; No. 2 – X-ray car; five diagnostic and treatment cars housing offices of a cardiologist, professional pathologist, ENT specialist, endoscopy and colonoscopy room, sterilization room, and two administration cars. Special attention should be paid to the functional diagnostics car. In addition to offices of a neurologist, neuro-physiologist and psycho-physiologist, it has a telemedicine office. It has a satellite communications system for videoconferences and consulting with experts of the relevant regional hospital and the leading national clinics. On January 25, 2006 test teleconference bridge successfully connected the medical train to Strasbourg where O.Y. Atkov, Vice-President of the OJSC "Russian Railways", President of the Russian Telemedicine Association, Astronaut, M.D., lectured about the opportunities of telemedicine. Satellite communication with Khabarovsk served as a demonstration... In fact, not every clinic in Khabarovsk can boast the same hardware as this train. It is not a polyclinic on wheels as some journalists dubbed it. It is a fully functional mobile clinical diagnostic center. Overall staff of the train is 55 persons..."

For Russia with its territory covering ten time zones, emergence of mobile clinics and clinical diagnostic centers means an important stage of national projects in the sphere of health care system, which serve to equalize quality medical services all around this huge country.

All this hereinbefore mentioned solutions are not cheap and can not be recommended for almost 50000 medical stations where frequently alone nurses work in small remote villages.

But formation of telemedicine consulting and training system for this class of medial units will ensure solution of the most vital social and economic objectives for those rural inhabitants - make sure that the best physicians are readily available to assist every resident of the most remote regions of Russia. Now inhabitants of remote villages can get qualified help only if they have visit district or regional hospital – average distance in East regions of Russia about two – three hundred kilometers or even more.

The situation can be change-over if the work of each medical station will be organized on the basis of digital platform (not very expensive) and minimal set different medical equipment that are possible to connect to digital interface of the platform.

Modern Russian mobile complex (Prototype on the bases of notebook see Fig.7) gives as a good sample of such equipment. These complexes use telecommunication as well as satellite for address exchange of medical information. It includes the above mentioned diagnostic system of functional diagnostics doctor. So such mobile complex includes the set of diagnostic equipment that is beyond the dreams of the municipal medical station now.

Figure 7: Inexpensive mobile telemedicine unit (in compare with standard equipment)



The level of the cost of such equipment will be equal the price of notebook. That is why creation of cheap mobile telemedicine complexes appeared to be a natural extension of previously performed work. It means that the system of telemedicine consulting centers evolved into a major factor enhancing the quality medical aid in remote districts of Russia.

As we can see modern mobile telemedicine unit, in addition to videoconferencing facilities, comprises of digital diagnostic units capable of transmitting to the consultant a fairly big volume of measurement data in the course of examination and it should be noted that functionality of this unit tends to expand [6].

Summary

Decade of development of telemedicine projects in rural regions allows for a number of optimistic conclusions, including the one that Russia has laid foundation for its national telemedicine network based on innovative technologies, which will define scientific and engineering development of any country caring for health of its citizens.

The task for the nearest future is to expand the use of telemedicine technologies by physicians in all regions of Russia without exception, as well as to support the emergency medicine personnel, render assistance to residents of remote settlements and detached communities (vessels, offshore drilling rigs, etc.).

According to this analysis, experience of the national telemedicine may be vastly used in the course of profound technical upgrading of medical institutions in the regions and communities, as well as during the creation of integrated system to ensure quality medical assistance to the citizens of each country, based on the approved innovative mobile telemedicine technologies. This will ensure substantially more efficient and economically feasible use of budgetary assets.

References

- [1] Selkov A., Stolyar V., Atkov O., Chueva E. Social Efficiency of Modern Telemedicine. - Abstracts of the Telemedicine & Telecare International Trade Fair Parallel Sessions, scheduled for 21 - 24 April 2004, Luxembourg. – Luxexpo, 2004. – p.p.65 -66.
- [2] Selkov A., Selkova E., Atkov O., Stolyar V., Chueva N.. Nine-year experience in telemedicine for rural & remote districts of Russia: from teleconsultations to e-diagnostic centers and development of the health delivery system. – Med-e-Tel 2006 Proceedings – The International Trade Event and Conference for eHealth, Telemedicine and Health ICT. / Editors: Malina Jordanova, Frank Lievens / April 5-7. 2006 Luxembourg, G. D. of Luxembourg: Published by Luxexpo, 2006, p.p.353-357, ISSN 1819-186X.
- [3] Stolyar V., Atkov O., Selkov A., Selkova E., Chueva N. From telemedicine consulting to e-clinics of small towns and villages // Ukrainian Journal of Telemedicine and Medical Telematics. – 2007. – Vol.5., №3. – P.252-257. ISSN 1728-936X
- [4] Sel' kov A. I., Stolyar V. L., Atkov O. U., Sel' kova E. A., Chueva N. V.. Modern Mobile Telemedicine Complex - Prototype For Small Clinic Diagnostic Center In Rural & Remote Districts Of Russia // UKRAINIAN JOURNAL OF TELEMEDICINE AND MEDICAL TELEMATICS/ - 2008. Volume 6, №3. ISSN 1728-936X. p.p. 337-338.
- [5] [Jordanova M.](#) eHEALTH: BRIEF SYNOPSIS. - International conference Fundamental Space Research Recent development in Geocology Monitoring of the Black Sea Area and their Prospects. Conference Proceedings/ Editor Malina Jordanova. Sunny Beach, Bulgaria, September 22-27, 2008. ISBN 978-954-322-316-9.
- [6] Selkov A., Stolyar V., Atkov O., Selkova E., Chueva N. Telenurse – The Main Person in Medical Station of Small Village in the Near Future. - Med-e-Tel 2009. Electronic Proceedings: The International Educational eHealth, Telemedicine and Health ICT Forum for Educational, Networking and Business. / Editors Malina Jordanova, Frank Lievens, April 1 - 3, 2009. Published by Luxexpo, 2009. ISSN 1818 – 9334. p.p. 416-417.

Annex 9

USA: The Role of Telemedicine in Long Term Care Facilities

J. DiMartino¹, M. Mullen-Fortino¹, F. Sites², J. Galen², M. Soisson² M.J. Ricci²

Introduction

Long Term Acute Care Hospitals (LTACH) have the ability to provide care to medically complex patients. However, LTACH's are faced with many of the same challenges that exist internationally with the decreased supply and high demand for Intensivist's and the nursing shortage [1]-[2]. An e-ICU® program provided an opportunity to optimize the clinical arena with telemedicine as the practical solution for an LTACH population. Integrating the e-ICU® program into the LTACH presented several benefits as well as unique challenges.

e-ICU®

Historically telemedicine has been used in a variety of ways to offer support, medical consults, and to provide a continuum of care for patients and medical staff. Once such use of telemedicine is the eICU® which is a safeguard or an additional layer of protection for Intensive Care Units (ICU). The e-ICU® concept was originally developed to combat the Intensivist physician shortage in ICU's but has been adopted in other care environments such as Post Anesthesia Care Units (PACU), LTACH's, and Emergency [3-5].

The e-ICU's® is emerging as a viable solution to aid in safety and quality of care for intensive care patients. An eICU® telemedicine system allows physicians and nurses to closely monitor patients from a remote location. The e-ICU's® use data streams from physiologic systems, ancillary systems, intelligent decision support and data mining tools integrated with an electronic medical record to permit coverage of large numbers of geographically remote patients from a central physical location. The technology leverages nurses and Intensivist's around a designated set of work hours strategically defined to support hospitals during hours of vulnerability [3]. These intelligent technologies channel critical care and hemodynamic data to the appropriate clinicians at the appropriate time to proactively impact patient care. The immediate benefit to using this innovative and effective technology is that critical care units are improving patient care in the face of an increasing Intensivist and nursing shortages [1]-[2].

The e-ICU® has the distinct advantage much like that of a panoptical where the flow of historic and real time data continually flows. The ability to have data and patient information centrally located through the eICU's® electronic data system, coupled with interfaces allows physicians and nurses to intelligently intercede for the patients benefit using smart alert systems [4]. The benefit of transparent data flow allows for the entire care team, whether physically located on site or remotely, to improve communications that positively impact on the patients care [3].

Long Term Acute Care

LTACH's evolved in the 1980s in response to an increased demand for ICU beds and an inability or lack of step down units to care for these patient populations. There are approximately 385 LTACH's in the United States [6]-[7]. Typical conditions or diagnoses for LTACH admission include but are not limited to ventilator weaning, skin ulcers or wounds, long-term antibiotic therapy, and stable but complex medical conditions. Historically these patients's are ICU outliers with an increased length of stay. Medicare rules for LTACH's indicate that the average length of stay must be greater than 25 days [6]-[7]. Acute care facilities often do not have the multidisciplinary teams and resources to optimally provide care for these types of patients whereas in an LTACH resources are optimized.

University of Pennsylvania Health System-Penn Elert, USA; ¹
 Good Sheppard Penn Partners, USA, Joseph.dimartino@uphs.upenn.edu. ²

Challenges in LTACH

Some of the most pressing challenges impacting patient care aside from the above mentioned human factor shortages is ensuring the transparency of data flow, it was reported [3] that the eICU® impacted positively on decreasing patient length of stay and infection rates. Decrease in these measures increases the return on investment in an ICU setting but these outcome measures remain to be seen in the LTACH environment. One documented eICU® impact on the LTACH has been the ability of the eICU® to provide oversight in the management of patients without needlessly transporting patients to a higher level of care. LTACH's operate under stringent guidelines around patient length of stay that impact payment structures to the LTACH's. The financial implications to send a patient to a higher level of care has a significant impact on the return on investment compared to the costs to institute an Intensivist led telemedicine program that can effectively manage patients within the LTACH structure [6]- [7].

A number of approaches have been employed to combat the Intensivist shortage. To date, efforts to decrease the Intensivist shortage, primarily with ICU support in mind, has lost ground in terms of supply and demand with some estimates indicate a 48% shortage by the year 2020 [1]- [2]. This reduction in physician workforce has allowed for one such LTACH to creatively utilize the eICU® telemedicine services and institute teleconsulting as a means to provide consultation for the unit's medically complex patients.

Another challenge within the LTACH was how the e-ICU could have an impact on the patients that were not being monitored. The e-Care Mobile® is a state portable electronic telemedicine device. It enables the e-ICU to provide expert medical care and nursing support to critically ill or deteriorating patients. The device is brought to the patient's bedside during all rapid response calls as a critical part of the care the response team. The device can be used to provide supervision or consultation by the providers in the e-ICU. In addition, the device has been placed into patients rooms that are confused or agitated to provide supervision.

Benefits of Integrating an e-ICU® Program in an LTACH

Integrating an eICU into a LTACH enhances a culture of safety within the hospital. Clinicians in the Clinical Operations Room (COR) track compliance with evidence based practice for stress ulcers, ventilator bundle, sepsis bundle, low tidal volume ventilation, deep vein thrombosis prophylaxis, transfusions parameters, glycemic control and beta blocker usage. Processing large volumes of information in real time allows both the eICU® clinicians located in the COR and bedside clinicians to identify harmful trends in a patients' status. Recommendations are made by the critical care nurse or the Intensivist in the COR to the bedside nurse that initiates a proactive intervention. The COR team may be consulted by the bedside nurse or a hospitalist to discuss any complex LTACH patient from the room or in a designated consult area. The LTACH is meeting or exceeding national benchmarks in infections rates, falls, and response to alarms.

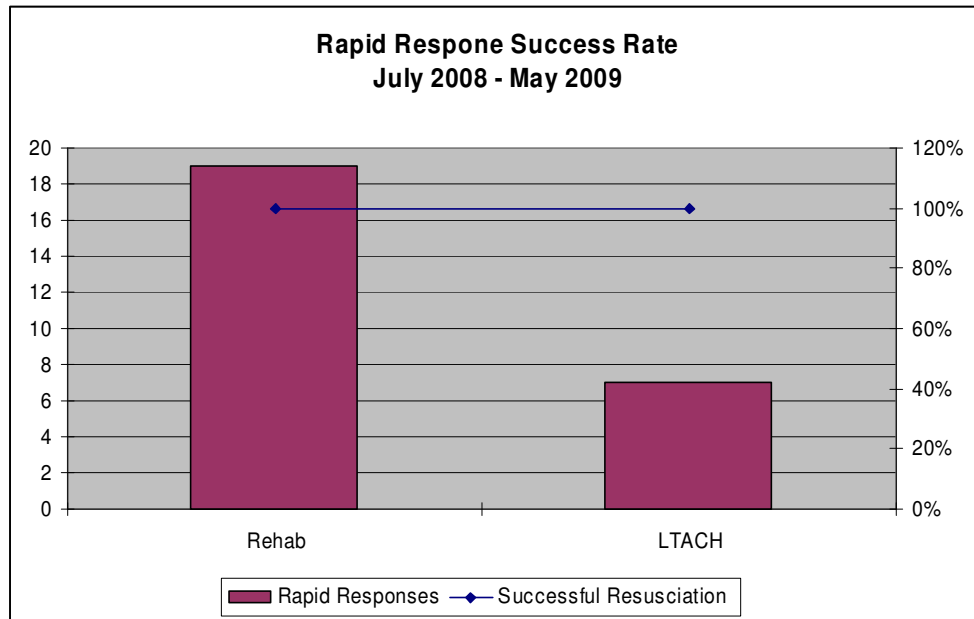
A mobile e-ICU® unit was integrated into the hospitals' Rapid Response Team (RRT). The e-ICU® mobile unit is used with all patients housed in the building and not a part of the LTACH. Patient rooms throughout the building can be connected via a landline port to the eICU® mobile unit allowing other patients access to the clinical expertise of the Intensives and critical care nurses working in the COR. Safety promotion, service excellence and evidence based practice were deciding factors in developing this model of care.

Hospitalists and a Critical Care Pulmonologist cover the LTACH seven days a week during the day for twelve hour shifts while night time coverage is provided by the e-ICU® Intensivist. Research demonstrates the strength of the Intensivist model in optimizing and improving patient outcomes [1]-[2].

Consults with a specialist or the patient's primary physician using the eICU® mobile unit in a patient's room promotes communication across the healthcare continuum. The consultant or primary care physician at the acute care hospital or from their personal computer can communicate with the patient by way of a bidirectional AV feed and patient's can converse and see the consultant. Physicians across the health system have the ability to follow a patient from preadmission, hospitalization, discharge and rehabilitation which increased patient, family and physician satisfaction.

The benefits of these innovative pieces of technology to the LTACH impact both the patient and the staff. The LTACH and rehab units have a 100% success resuscitation rate in all rapid response. These devices have also led to high staff satisfaction due to the additional support systems created. The graph of rapid response success rate is given below in figure 1

Figure 1:



Comment

A night time Intensivist model of care is not feasible for most LTACH's due to scarcity of the resource and expense of this care model. However, this LTACH found this model cost effective because of the reduction of inappropriate transfers, improved outcomes, healthcare providers, and patient/family satisfaction. The e-ICU® model of care in a LTACH is a viable solution that can provide a second layer of protection during the day while protecting the patient's during the most vulnerable time period at night. An e-ICU® can assist a LTACH in ensuring safety standards, service excellence while maintaining research based practices and processes.

References

- [1] Grover A., T. Dall, J. Cultice. "The impact of organizational changes on supply and demand for Intensivist services", National Institute of Health Meeting, vol 22, 2005
- [2] Gajic O., B. Afessa, A. C. Hanson, T. Krpata, M. Yilmax, S. F. Mohamed, et al. Effect of 24-hour mandatory versus on-demand critical care specialist presence on quality of care and family and provider satisfaction in the intensive care unit of a teaching hospital.", *Critical Care Medicine*, vol 36, pp. 36-44, 2008
- [3] Sites F.D., V.L. Rich, C.W. Hanson. "An intensive care specific electronic medical record, is there transparency? *Computers, Informatics, Nursing*, vol. 5, pp. 310-311, 2007
- [4] Breslow M. J., B. A. Rosenfeld, M. Doerfler, G. Burke, G. Yates, D.J. Stone, P. Tomaszewicz, R. Hochman and D. W. Plocher. "Effect of a multiple-site intensive care unit telemedicine program on clinical and economic outcomes: an alternative paradigm for intensivist staffing", *Critical Care Medicine*, vol. 32, pp. 31-8, 2004
- [5] Kaplan B., P. Elkin, P. Gorman, R. Koppel, F. D. Sites, & J. Talmon, Virtual patients: Virtuality and virtualization in health care, Proceedings of the IFIP WG 8.2/9.5 Conference on Virtuality and virtualization, Portland, OR, USA, Springer, 2007
- [6] Eskildsen M. A.. "Long-term acute care: A review of the literature", *Journal of the American Geriatric Society*, vol. 55, pp. 775-779, 2007
- [7] Gage B., N. Pilkauskas, K. D. Dalton, R. Constantine, M. Leung, S. Hoover, J. Green. "Long-term care hospital (LTACH) payment system monitoring and evaluation", Centers for Medicare & Medicaid Services, 2006

طبع في سويسرا
جنيف، 2011

إعداد الصور: الاتحاد الدولي للاتصالات، مكتبة الصور