

Capitolul 4.

Sănătatea electronică, eSănătate

- 4.1. Sănătatea electronică, eSănătate
- 4.2. O imagine a eSănătății - eServicii posibile într-un viitor apropiat
 - 4.2.1. Scenariul 1 - Tratament de caz acut prin acces la informații clinice
 - 4.2.2. Scenariul 2 - Tratament de caz normal prin utilizarea de comunicații eficiente
 - 4.2.3. Scenariul 3 - Tratament de caz cronic printr-o colaborare eficientă
 - 4.2.4. Scenariul 4 - Utilizarea sistemelor de suport al deciziei clinice în medicație și tratament într-un caz de cancer mamar
 - 4.2.5. Scenariul 5 - Utilizarea serviciilor electronice din sănătate în scopul asigurării mobilității cetățenilor europeni
- 4.3. Actorii eSănătății
- 4.4. eServiciile eSănătății
 - a) Informații medicale online și rețele de sănătate
 - b) Continuitatea îngrijirii medicale
 - c) Confidențialitatea datelor medicale
 - d) Înregistrările electronice de sănătate (EHR, EPR/EMR, EPS, EDS, PACS, ..)
 - e) Identitatea electronică în actul medical
 - f) Interoperabilitatea sistemelor și soluțiilor de eSănătate
 - g) Sisteme de suport al deciziei clinice
 - h) ePrescriere, eTrimitere, eProgramare, eRambursare
 - i) Telemedicină, teleîngrijire și teleconsultații, sisteme de monitorizare portabile și purtabile
 - j) Omul fiziologic virtual - un model instrument
 - k) Sisteme informatice - de spital, de cabinet medical, de farmacie, de laborator
 - l) Produse de informatică medicală comerciale și libere
- 4.5. Înregistrări electronice de sănătate
- 4.6. Interoperabilitatea sistemelor din eSănătate
- 4.7. Sisteme naționale publice de sănătate cu eServicii
 - 4.7.1. Sistemul național de sănătate britanic, NHS
 - 4.7.2. Sistemul național de sănătate danez și rețeaua MedCom
 - 4.7.3. Sistemul național de sănătate olandez

Note și Bibliografie

Sănătatea este un domeniu vast și complex în care informatizarea a pătruns mai puțin decât ar fi posibil, de dorit și chiar necesar, atât în zona publică cât și în cea privată. Serviciul central al domeniului este îngrijirea sănătății – un serviciu ce nu poate fi ‘electronizat’, iar mulțimea instrumentelor de tehnologie a informației și comunicațiilor este destinată numai scopului de a acorda un sprijin puternic acestui serviciu central, sub forma unei largi varietăți de soluții, sisteme și servicii electronice. Rezultatul final dorit al introducerii serviciilor electronice în sănătate constă în creșterea calității serviciilor și scăderea costurilor acestor servicii, pentru toți cei din domeniu – cetățeni, pacienți, cadre medicale, instituții medicale, companii de asigurări, etc.

4.1. Sănătatea electronică, eSănătate

Serviciile electronice din domeniul îngrijirii sănătății, denumite generic eSănătate (eHealth), reprezintă rezultatul aplicării tehnologiei informației și comunicațiilor în întreaga gamă de funcții legate de sectorul sănătății (1). Aceste servicii sunt menite să satisfacă cerințele ale cetățenilor, pacienților, cadrelor medicale (medici, dentiști, farmaciști, biologi, asistenți, infirmiere, manageri, etc.) și organizațiilor furnizoare de asistență medicală (spitale, policlinici, dispensare, cabinete medicale, farmacii, laboratoare, companii de asigurări, etc.), publice și private, precum și autorităților și factorilor de decizie politică implicați în domeniu.

Introducerea serviciilor electronice în domeniul îngrijirii sănătății reprezintă un proces ce poate fi complex și de durată, dar beneficiile – servicii mai bune la costuri mai mici – justifică eforturile, fie că acestea sunt depuse de guvern cu referire la sectorul public fie că sunt depuse de sectorul privat al sănătății.

Un studiu recent al Uniunii Europene analizează impactul economic al introducerii serviciilor electronice în sănătate, alegând zece cazuri din toată Europa (inclusiv un caz din România – Stația de Salvare DISPEC din București) (2). Rezultatele arată îmbunătățirea serviciilor oferite și creșterea productivității, precum și faptul că, după ce etapele de proiectare și implementare a serviciilor sunt realizate, costurile anuale sunt stabile, în vreme ce beneficiile depășesc costurile și au tendința de creștere, an de an.

Latura umană a impactului introducerii eServiciilor în sănătate este însă, desigur, cea care interesează în cel mai înalt grad, iar îmbunătățirea siguranței pacienților de-a lungul întregului proces de îngrijire este o prioritate dominantă. Reducerea numărului de decese evitabile datorate intervențiilor medicale incorecte sau tardive, efectelor adverse ale medicației, și altor efecte negative prevenibile ale actului medical, devine o urgență.

Un studiu american din 2006 arată că, în fiecare an în Statele Unite, au loc peste 1,5 milioane de erori de medicație prevenibile (adverse drug events), iar costul acestora depășește suma de 3,5 miliarde de dolari anual. Una din recomandările principale ale studiului privind evitarea erorilor de medicație fiind aceea de a se prescrie rețete electronice, ePrescriere (ePrescribing) (3).

Un alt studiu din Marea Britanie sugerează că în Europa sute de mii de cetățeni pot fi afectați de erori medicale prevenibile și că circa zece la sută din pacienții din spitalele Sistemului Național de Sănătate britanic pot fi afectați negativ neintenționat, costul erorilor medicale depășind 3 miliarde de lire anual (4).

Deja celebrul raport din 2000 asupra erorilor medicale al Institutului american de Medicină, arată că, în SUA, peste un milion de pacienți suferă anual datorită unor accidente în procesul medical și în sistemele aferente; au loc 44.000 până la 98.000 de decese anual datorate erorilor medicale; erorile medicale produc 33 de milioane de spitalizări pe an; între 17 și 29 miliarde de dolari anual sunt cheltuieli suplimentare datorate erorilor medicale; numai circa jumătate din pacienți primesc cel mai bun tratament recomandat de specialiști, și mai puțin de jumătate din cabinetele medicale utilizează tratamentele recomandate; circa 30%-40% din cheltuielile de sănătate (peste jumătate de trilion de dolari anual) sunt legate de costuri datorate greșelilor de medicație ('overuse, underuse, missuse' - 'prea mult, prea puțin, greșit'), duplicărilor, erorilor sistemelor, repetărilor ne-necesare, comunicației defectuoase, și ineficienței (5). Raportul conchide că trecerea de la un sistem de documente (înregistrări) de sănătate bazat pe pix și hârtie, la un sistem electronic de înregistrări de sănătate (fișa medicală electronică, dosar de sănătate electronic) reprezintă cel mai important pas către creșterea siguranței pacienților.

Un alt studiu american, din 2005, arată că erorile medicale conduc la un număr de decese anual mai mare decât numărul de decese datorat cancerului de sân, SIDA, și accidentelor de circulație, luate la un loc (6).

Situația descrisă mai sus pare însă general valabilă, și pentru toate țările avansate (dacă nu cumva cifrele nu sunt încă și mai defavorabile).

Introducerea mijloacelor electronice - calculatoare, aplicații și telecomunicații - poate reduce semnificativ incidența efectelor adverse, neintenționate și evitabile, ale actului medical. În același timp se obține o creștere importantă a calității vieții cetățenilor și a serviciilor medicale oferite pacienților, cadrele medicale dispun de o gamă mai largă de instrumente ajutătoare, iar toate organizațiile implicate în actul medical pot ajunge la reduceri de costuri.

Una din căile electronice principale de obținere a obiectivului dorit - servicii mai bune și costuri mai mici - este aceea de a trece toate informațiile despre pacienți, aflate pe suport de hârtie, în baze de date care pot fi conectate între ele, astfel încât *orice* medic să poată accesa *toată* informația de care are nevoie pentru îngrijirea *oricărui* pacient, în *orice* moment și în *oricare* loc. S-au obținut deja rezultate bune în efortul de atingere a acestei situații ideale și un mare volum de muncă se desfășoară în continuare, în mai multe țări ale lumii, pentru atingerea acestui obiectiv. Țări ca Marea Britanie și Danemarca sunt printre cele mai avansate în această privință, bazându-se pe rețele de telecomunicații naționale dedicate eSănătății. Medicii ar trebui să dispună de calculatoare, sau să aibă acces la ele, în spitale, policlinici, cabinete medicale, farmacii, laboratoare, etc., să aibă cunoștințele necesare operării aplicațiilor specifice din aceste calculatoare, dar situația este foarte diferită de la țară la țară - în Marea Britanie, de exemplu, 98% din medicii generalști din cabinetele medicale dispun de calculator (30% dintre aceștia declară că nu mai lucrează cu hârtie), în timp ce în Statele Unite 95% din micile cabinete medicale (small practices) utilizează numai pix și hârtie (7).

În Uniunea Europeană, ca în toate țările dezvoltate, se desfășoară o intensă activitate de dezvoltare și promovare a serviciilor electronice din domeniul sănătății. În anul 2004 se lansează Planul de Acțiune al eSănătății (eHealth Action Plan, (1)), care prefigurează o Zonă Europeană a eSănătății (European eHealth Area), iar raportul 'eHealth in 2010' face o analiză a domeniului în perspectiva anului 2010 și a Strategiei de la Lisabona (8). În 2003, 2004, 2005 și 2006 se desfășoară conferințele europene privind eSănătatea, iar în octombrie 2006 are loc conferința internațională World of Health IT de la Geneva. Site-ul european de informații în eSănătate prezintă o parte însemnată din activitatea europeană în domeniu (9).

Viziunea europeană cea mai recentă asupra domeniului eSănătății este formulată de Unitatea de tehnologie a informației și telecomunicațiilor pentru sănătate, din Directoratul General Societatea Informațiilor și Media (ICT for Health Unit) al Comisiei Europene (10). Viziunea pleacă de la constatarea că modul în care se desfășoară în prezent furnizarea serviciilor de sănătate trebuie să fie profund

reformat deoarece este prea costisitor, iar calitatea serviciilor este suboptimală. Un nou model în furnizarea serviciilor de sănătate trebuie să deplaseze accentul de la tratamentul bazat pe simptome, la prevenire, și de la sistemele centrate pe spital, la sistemele centrate pe persoană. Acest model este realizabil numai prin folosirea tehnologiei informației și comunicațiilor în combinație cu schimbări organizaționale și obținerea de noi calificări profesionale. Este necesară asigurarea unei continuități a îngrijirii (continuity of care), prin toate locațiile de îngrijire (de la spital până la locuință), și de-a lungul timpului, iar acest deziderat se poate atinge numai prin interoperabilitatea serviciilor de eSănătate în toată Uniunea Europeană, astfel încât orice locație de îngrijire să aibă acces la istoria medicală și datele pacienților. Un accent deosebit trebuie pus pe problemele îmbătrânirii populației (se estimează că populația peste 65 de ani se va dubla până în 2050) și pe mobilitatea cetățenilor europeni dintr-un Stat Membru, care vor avea dreptul la îngrijire medicală în orice alt Stat Membru s-ar afla la momentul în care îngrijirea ar fi necesară.

La nivel internațional Organizația Mondială a Sănătății a elaborat recent o rezoluție privind eSănătatea în care prevede o strategie proprie în domeniu și face diverse recomandări către toate statele, privind în special necesitatea alcătuirii unui plan național de lungă durată pentru dezvoltarea și implementarea serviciilor de eSănătate (11).

4.2. O imagine a eSănătății - eServicii posibile într-un viitor apropiat

Putem crea o imagine (necesară în scop didactic pentru alcătuirea unei vederi de ansamblu) a ceea ce pot oferi serviciile electronice în domeniul îngrijirii sănătății (publice și private) prin câteva scenarii recente. Scenariile pe care le vom descrie mai jos sunt scenarii posibile într-un viitor apropiat și au rolul de a ilustra cum se pot atinge obiectivele principale - o calitate mai bună a serviciilor medicale, la costuri de exploatare mai reduse. Părți din aceste scenarii sunt deja o realitate în diverse țări avansate ale lumii. Scenariile fac uz de concepte principale ale eSănătății, cum ar fi înregistrarea electronică de sănătate, sau fișa electronică de sănătate (EHR, Electronic Health Record), sisteme de suport al deciziei clinice (CDS, Clinical Decision Support) sau sisteme de prescrieri electronice (rețete, instrucțiuni și trimiteri diverse) (CPOE, Computerized Physician Order Entry), asupra cărora vom reveni în

subcapitolele următoare. Terminologia (cu rol didactic) pe care o vom folosi urmărește o cât mai fidelă transpunere în română a conceptelor (aproape) împământenite în domeniu, din limba engleză, în absența unei terminologii românești stabilizate (datorată, încă, cvasi-noutății domeniului). Nici pe plan internațional tehnologia domeniului nu este încă pe deplin stabilizată.

Cele cinci scenarii descrise reprezintă: utilizarea diverselor înregistrări electronice de sănătate interoperabile (în caz acut, normal și cronic); utilizarea sistemelor de suport al deciziei în medicație și tratament (în tratarea cancerului mamar); utilizarea celor de mai sus (și a mai multor altor eServicii) în scopul asigurării mobilității pacientului în Uniunea Europeană (un turist european se îmbolnăvește în țara europeană pe care o vizitează) (12). Scenariile prezentate sunt ușor simplificate și adaptate, și li s-au adăugat unele explicații suplimentare. În fiecare scenariu se pot urmări beneficiile eServiciilor – o calitate mai bună a serviciilor și o reducere a costurilor.

4.2.1. Scenariul 1 - Tratament de caz acut prin acces la informații clinice

Doamna X se află într-o vacanță de vară într-o țară europeană străină. Doamna X suferă de insuficiență medulo-suprarenaliană (adrenalinică) tratată hormonal, care, pe vreme caldă, poate duce la stări de confuzie și dureri abdominale intense. Pe neașteptate, aflându-se într-o librărie, se simte rău, având puternice dureri abdominale și stare de vomă, și solicită ajutor. Sosește primul ajutor, paramedicii, care îi vor acorda primele îngrijiri. Asistentul accesează online sumarul electronic al pacientului (EPS, Electronic Patient Summary), în care se află informațiile medicale de bază ale pacientei, determină insuficiența hormonală, și, în acord cu medicul de urgență, o tratează cu medicamentul de substituție cerut. Odată ajunsă la spital, doamna X se reface rapid și, după câteva ore, este externată și i se prescrie o rețetă electronică (electronic prescription) pentru un tratament hormonal mai adecvat, pe care o poate lua de la o farmacie locală sau o farmacie pe Internet, și finalmente de la o farmacie din orașul său de reședință. Intervenția medicală este înregistrată în sumarul său electronic de pacient (EPS), a cărui structură e agreată de statele europene pentru a fi interoperabilă.

În absența informațiilor din sumarul electronic de pacient, care a fost accesat în țara sa de origine unde este păstrat, pacienta s-ar fi aflat într-o situație de risc serios de a suferi o intervenție chirurgicală abdominală de urgență.

4.2.2. Scenariul 2 - Tratament de caz normal prin utilizarea de comunicații eficiente

Domnul P suferă deodată de o puternică durere de spate. Se adresează medicului de familie, care consultă înregistrarea (fișa) electronică a pacientului (EPR, Electronic Patient Record) aflată în sistemul său informatic. Înregistrarea este sincronizată cu Registrul Național de înregistrări electronice de sănătate (EHR) ce conține pointeri către alte înregistrări, aflate la alte cadre medicale care au tratat și ei aceeași persoană, și care mai conține și un sumar electronic de pacient (EPS) sintetizat din toate aceste informații voluminoase. Sumarul electronic de pacient este permanent actualizat cu informațiile rezultate din toate intervențiile medicale asupra pacientului.

Medicul de familie decide să administreze pacientului o injecție analgică și să-l trimită la un ortoped. Medicul obține o programare pentru pacient folosind propriul sistem de programări electronice, convenind cu pacientul să stabilească vizita pentru dimineața următoare. Ortopedul examinează pacientul și înregistrează vizita, cu toate datele necesare, în propriul sistem de înregistrări electronice de pacient (EPR system), sistem care face și o actualizare automată corespunzătoare a sumarului electronic al pacientului (EPS), menținut central, după care cere efectuarea unei tomografii computerizate lombare pentru a verifica existența unei hernii de disc, programând-o pentru după amiază. Rezultatul tomografiei sub formă de imagini digitale este disponibil ortopedului la zece minute după ce a fost semnat electronic de către radiolog. S-a descoperit existența herniei de disc iar ortopedul aplică o terapie obișnuită pentru această situație. Înregistrarea electronică a pacientului (EPR), și sumarul electronic al pacientului (EPS) care este menținut centralizat, sunt actualizate corespunzător, iar medicul de familie al pacientului primește o notificare privind actualizarea efectuată. Domnul P va putea fi urmărit în continuare de medicul de familie care dispune de toate datele electronice medicale necesare. Unele date relevante pentru monitorizarea stării generale, naționale, de sănătate sunt expediate autorității de sănătate publică și biroului statistic, cu respectarea confidențialității pacientului (datele transmise sunt anonime).

4.2.3. Scenariul 3 - Tratament de caz cronic printr-o colaborare eficientă

Doamna K este în vârstă și supraponderală, are mai multe afecțiuni cronice, între care un diabet sever, și trebuie să fie supravegheată cu regularitate.

Managementul maladiei (disease management) reclamă un plan de îngrijire comun (interdisciplinar) (shared) care să implice medicul de familie al doamnei K, un medic specialist și, dacă apare nevoia, un spital. Se înregistrează toate analizele periodice și vizitele la medicul de familie precum și consultația anuală (și cea în caz de nevoie) cu medicul specialist în diabet. Afectiunea necesită internări ocazionale într-un spital precum și intervenția unui asistent specialist (paramedical specialist), de exemplu pentru pedichiură medicală. Planul de îngrijire (care plan) este completat cu vizitele periodice la farmacie pentru realimentare cu medicamente, și mai conține și alte informații diverse.

La fiecare intervenție de natură medicală, pacienta poate permite accesul la înregistrarea (fișa) sa electronică de sănătate (EHR), care o însoțește toată viața. Aceasta conține și o selecție concentrată de informații clinice externe, aflate în sistemele de înregistrări electronice de pacient (EPR system) ale diverșilor furnizori de îngrijire medicală pe care i-a consultat, și care sisteme sunt legate și cu sistemul centralizat de sumare electronice de pacient (EPS). În acest fel informația clinică este disponibilă imediat în punctele în care se acordă îngrijirea, ceea ce permite orientarea tratamentului sau trimiterea către un specialist. Datele servesc și activităților administrative și organizatorice de urmărire a calității, pentru scopuri statistice, precum și pentru cercetări medicale.

Un set de date de urgență medicală (EDS, Emergency Data Set) este creat și actualizat cu regularitate, ca parte componentă a sumarului electronic al pacientului (EPS), și este accesibil în mod centralizat oricărei entități medicale autorizate pentru intervenții de urgență, permițând în acest fel diminuarea erorilor posibile de tratament.

4.2.4. Scenariul 4 - Utilizarea sistemelor de suport al deciziei clinice în medicație și tratament într-un caz de cancer mamar

Doamna DS, în vârstă de 52 de ani, mamă, acordă o mare atenție propriei stări de sănătate, dar și celei a familiei sale. La ultima vizită la medicul ei de familie primește un cod de acces la un site în care se află noua sa înregistrare electronică personală de sănătate (PHR, Personal Health Record) care cuprinde toată medicația ce i-a fost prescrisă, situația sa referitoare la colesterolul relativ ridicat, și permite și accesul la informații medicale utile. La prima accesare a site-ului observă un buton

intitulat 'Întreținerea sănătății', pe care dă un clic și primește un mesaj care o informează că sistemul recomandă o nouă mamografie, iar medicul ei susține recomandarea. Doamna DS apasă pe mesaj și primește imaginile digitale ale tuturor mamografiilor făcute în ultimii cinci ani. Apasă acum pe 'Mamografie nouă' și face o programare la secția de radiologie a spitalului ei. Citește apoi, prin site, diverse informații referitoare la noile metode de diagnosticare a cancerului mamar, ceea ce o face să fie mai implicată, și în cunoștință de cauză, în propriul tratament.

Medicul ei de familie, doctorul Jones, face între timp o trecere în revistă a înregistrării ei electronice de pacient (EPR, numită uneori și EMR, Electronic Medical Record) și primește și un mesaj de la sistemul de înregistrări personale de sănătate (PHR) care îl informează despre mamografia pe care o va face doamna DS. După o săptămâna primește o notificare în sistemul înregistrării electronice de sănătate (EHR System), provenită de la radiologie, care îl informează că rezultatul este pozitiv. Doctorul Jones apasă pe mesaj și trece în revistă ultimele recomandări de tratament (treatment guidelines) și de prognoză referitoare la cancerul mamar. Anunță apoi telefonic pe doamna DS, prezentându-i ultimele rezultate pozitive obținute în tratament astfel încât să îi insuflă o încredere fundamentată. O programează apoi la o biopsie, pe care o comentează după prelevare, telefonic, cu specialistul care confirmă un cancer în faza incipientă, cu prognoză bună. Urmează o programare la oncolog iar informațiile sunt înregistrate și în înregistrarea personală de sănătate (PHR) a doamnei DS.

Înainte de vizita la oncolog doamna DS accesează site-ul propriu cu înregistrarea sa personală de sănătate (PHR) unde completează mai multe formulare, răspunzând la întrebări personale referitoare la tratament. Printre altele i se cere acordul pentru un tratament agresiv, în cazul în care acesta ar fi necesar. Tot aici citește despre tratamentele care sunt indicate. În vizita la oncolog doamna DS este deja informată și decide cu acesta un plan de tratament agresiv ce cuprinde radioterapie, chimioterapie și chirurgie, tratamentul agresiv fiind necesar și datorită unui risc genetic indicat de analizele de sânge de până acum, păstrate în înregistrarea ei electronică de sănătate (EHR). Cu această ocazie doctorul Jones recomandă mamografia și celorlalte trei surori ale doamnei DS, și trimite recomandările către site-urile cu înregistrările personale de sănătate (PHR) ale acestora. Apoi înregistrează planul de tratament în sistemul înregistrărilor electronice de sănătate (EHR) pentru internări, și prescrie la un moment dat, accidental, chimioterapie în soluție salină, când ar fi trebuit să fie în soluție cu dextroză. Sistemul înregistrărilor electronice de sănătate (EHR) detectează eroarea și i-o

indică, după care îl asistă în calculul celor mai bune doze în chimioterapie, ținând cont de riscul genetic al pacientei, de greutate și de starea rinichilor.

Doamna DS este internată la exact cinci săptămâni după ce a primit mesajul care i-a recomandat mamografia. Tânărul medic rezident care o primește îi pune o serie de întrebări de informare și, când doamna DS îi cere un somnifer, folosește calculatorul de lângă patul ei pentru a prescrie un somnifer obișnuit. Calculatorul îl informează imediat că alegerea nu e indicată pe timpul chimioterapiei și îi recomandă un alt somnifer.

Seara, pacienta spune asistentei că are unele simptome neplăcute iar asistenta înregistrează datele pe calculator și îi dă o medicație adecvată simptomelor, pe care o preia din sursele de informații legate de înregistrările pe care tocmai le-a făcut. Doamna DS va avea o noapte odihnitoare în ciuda cateterului de chimioterapie din brațul său.

Pacienta remarcă zilnic medicii și asistentele care utilizează tehnologia informației pentru clarificarea și optimizarea tratamentului său. Dimineața medicul rezident îi arată pe ecranul monitorului tendințele pozitive în semnele vitale și în rezultatele analizei de urină.

În ziua externării o posibilă criză este evitată atunci când calculatorul depistează o evoluție subtilă, dar alarmantă, la nivelul funcției renale. Medicul observă această tendință în urma analizei de sânge înregistrate, și prescrie o doză mai scăzută în tratamentul chimioterapic, după externare, trimitând în același timp o atenționare în sistemul înregistrărilor electronice de sănătate (EHR system) ambulator. Atenționarea va fi convertită într-o trimitere electronică cu recomandarea de verificare a funcției renale, ce se va face la următoarea vizită.

Ulterior, pe tot parcursul tratamentului, doamna DS accesează mereu site-ul cu înregistrarea ei personală de sănătate (PHR) pentru a obține informații educaționale și pentru a comunica cu medicii. A participat chiar și la o consiliere online (chat) cu alte paciente aflate în aceeași situație, tot prin intermediul site-ului. Toate acestea au ajutat-o mult în problemele diagnosticului și tratamentului ei specific, astfel că folosește cu regularitate site-ul pentru probleme generale de menținere a sănătății și pentru a accesa instrumente de suport al deciziilor privitoare la sănătatea sa și a familiei.

Informații privitoare la procesul de îngrijire, și la rezultatele acestuia, sunt trimise de sisteme și la baza de date națională referitoare la cancerul mamar.

4.2.5. Scenariul 5 - Utilizarea serviciilor electronice din sănătate în scopul asigurării mobilității cetățenilor europeni

Scenariul este imaginat (pentru un viitor mai îndepărtat) în cadrul proiectului european CASCOM care preconizează crearea unui agent (software) rezident într-un comunicator personal mobil (de regulă un telefon mobil) ce permite comunicații inteligente (semantice) între servicii de web, într-o rețea ad hoc, fără nod central (de tip P2P, Peer-to-Peer network). Nu vom intra în alte detalii (unele elemente tehnice necesare pentru înțelegerea soluției se află în Anexa 3).

Domnul V, un turist finlandez în vizită în Portugalia, se simte deodată rău, fără a cunoaște cauza. Își folosește telefonul mobil în care un agent (o aplicație rezidentă în cipul mobilului, produsă conform cu specificațiile CASCOM) găsește imediat informațiile de contact ale unui centru medical local de urgență, căruia îi și telefonează descriindu-și simptomele. În același timp agentul transferă informații generale despre domnul V în baza de date a centrului local de urgență, inclusiv date despre locația în care acesta se află. Medicul centrului îi recomandă să se prezinte imediat la cel mai apropiat spital. Agentul centrului (o altă aplicație CASCOM din sistemul informatic al centrului) transferă către mobilul domnului V informații despre spital și o hartă care arată poziția actuală a acestuia și pe cea a spitalului, iar către agentul spitalului transferă o notificare privind sosirea domnului V. Domnul V sosește curând la spital.

Imediat după apelul domnului V, agentul său contactează agentul AMU (Asistența Medicală de Urgență) din Finlanda și îi cere să transmită istoria medicală a domnului V către spitalul din Portugalia. Agentul AMU solicită agentului din mobilul domnului V o permisiune, iar domnul V dă un accept parțial, doar pentru o parte din istoria sa medicală, permisiune (sub forma unei semnături electronice) ce e transmisă prin agentul său către agentul AMU. Agentul AMU transmite mai departe această aprobare către agentul spitalului din Finlanda în care domnul V are istoria sa medicală. Un agent al acestui spital transmite informația medicală necesară către spitalul din Portugalia. Pentru că domnul V a petrecut mai mulți ani în Germania, o parte din înregistrarea sa electronică de sănătate (EHR) se află la un medic curant și la un spital din această țară. Agentul personal al domnului V cunoaște toți agenții ce trebuie contactați și transmite câte o cerere către medicul curant și către spitalul din Germania. După aprobarea dată de domnul V, agenții din cele două sisteme transmit

și ei informația medicală de care dispun către agentul spitalului din Portugalia unde este internat domnul V.

Agentul AMU analizează situația domnului V pe baza datelor obținute de la spitalul din Portugalia, după care contactează compania de asigurări a domnului V pentru a afla dacă cheltuielile necesare pot fi acoperite. Agentul acestei companii de asigurări răspunde afirmativ. Pe baza datelor obținute de la spitalul din Portugalia, AMU decide ca un reprezentant finlandez să zboare în Portugalia pentru a oferi asistență domnului V. Agentul AMU execută în mod automat rezervarea de loc pe linia aeriană și trimite toate informațiile de zbor, și cele referitoare la domnul V, către agentul personal din mobilul reprezentantului.

În Portugalia, reprezentantul finlandez al AMU decide trimiterea urgentă a domnului V în Finlanda iar agentul său personal mobil face toate aranjamentele de zbor necesare, anunță pe toți cei implicați în zbor (doctori și escortă) și face programările la spitalul din Finlanda, unde domnul V este imediat internat după sosire.

4.3. Actorii eSănătății

Actorii eSănătății sunt, pe de o parte, beneficiarii finali ai serviciilor medicale electronice - cetățeni și pacienți, iar pe de alta, sunt furnizorii acestor servicii - cadrele medicale, instituțiile medicale (asistența primară - cabinete medicale, asistența secundară - spitale, policlinici, dispensare, asistența terțiară - laboratoare specializate, radiologie, etc.), precum și alte instituții implicate în actul medical cum ar fi companiile de asigurări de sănătate, organizațiile profesionale, organizațiile de evidență statistică, factorii de decizie politică, precum și industria de profil (furnizoare de sisteme, aplicații, dispozitive, soluții, etc.).

Un număr însemnat de asociații și organizații din întreaga lume desfășoară activități legate de eSănătate, între care menționăm Organizația Mondială a Sănătății, WHO (World Health Organisation), HIMSS (Healthcare Information and Management Systems Society), COCIR (European Coordination Committee for Radiological, Electromedical and Healthcare IT Industry), EHTEL (European Health Telematics Association), HINE (Health Information Network Europe), EHMA (European Health Management Association), EFMI (European Federation for Medical Informatics), care organizează și congresele MIE (Medical Informatics Europe), IMIA

(International Medical Informatics Association), EIHR (European Institute for Health Records, 'EUROREC') (13). O parte dintre aceste organizații sunt dedicate elaborării de standarde în domeniu cum ar fi de pildă HL7 (Health Level 7), DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine), LOINC (Logical Observation Identifiers, Names and Codes), SNOMED (The Systematized Nomenclature of Medicine, CT - Clinical Terms), OpenEHR (Open Electronic Health Record) (14). În România acționează SRIM, Societatea Română de Informatică Medicală, membră a EFMI și IMIA, precum și PROREC, membră a EUROREC, care promovează înregistrarea electronică de sănătate (EHR) (15).

În Uniunea Europeană atenția acordată eSănătății este remarcabilă - nenumăratele proiecte de cercetare/dezvoltare din cadrul Programelor Cadru FP5, FP6 și FP7 ale IST, și Planul de Acțiune al eSănătății din 2004, sunt o bună dovadă în acest sens (10) (1) (16). O atenție deosebită se dă aspectelor legale ale eSănătății, aspectelor tehnice legate de interoperabilitatea la nivel paneuropean (privind în special identitatea electronică și înregistrările electronice diverse de sănătate) menite a asigura continuitatea îngrijirii medicale prin toate Statele Membre, și îngrijirii la domiciliu (self-care, homecare) în cazul bolilor cronice, ce sunt mari consumatoare de fonduri.

4.4. eServiciile eSănătății

Deși nu s-a conturat, încă, cu precizie, o sistematizare unanim acceptată a conceptelor din eSănătate, cele mai multe sunt deja bine definite, dar, pe alocuri, cu particularități specifice, existând, de exemplu, terminologii ușor diferite în Statele Unite și în Uniunea Europeană.

O scurtă trecere în revistă a diverselor eServicii și concepte din eSănătate poate prilejui formarea unei prime imagini de ansamblu asupra domeniului. Vom reveni cu unele detalii în subcapitolele ce urmează.

a) Informații medicale online și rețele de sănătate

Site-urile cu informații medicale destinate informării cetățenilor cu privire la un mod de trai sănătos, și cele care prezintă diverse boli (simptome, tratamente, recomandări, statistici, etc.), sunt foarte utile și răspândite în întreaga lume. În diverse țări se crează rețele de informații de sănătate (HIN, Health Information

Network) accesibile prin Internet atât cetățenilor și pacienților cât și cadrelor și instituțiilor medicale. Înainte de o publicare pe site a informațiilor medicale trebuie să aibă loc o autorizare de specialitate a calității și corectitudinii informațiilor, acordată de regulă de un organism guvernamental sau de o organizație profesională recunoscută. Ca un exemplu, portalul de sănătate al Uniunii Europene poate fi văzut la [//ec.europa.eu/health-eu/](http://ec.europa.eu/health-eu/).

O rețea de telecomunicații pentru sănătate, dedicată sau nu, la un nivel regional sau național, leagă unități medicale (în special cabinete medicale, spitale, policlinici, laboratoare și farmacii) pentru a le permite furnizarea și schimbul de informații medicale (înregistrări electronice diverse de sănătate, imagistică medicală digitală, rețete, trimiteri și programări electronice, recomandări, mesaje de poștă electronică, videoconferințe, solicitări de la cetățeni și pacienți, teleconsultații, etc.). Țări ca Danemarca, Marea Britanie, Olanda și Norvegia dispun deja de astfel de rețele de sănătate la nivel național.

b) Continuitatea îngrijirii medicale

Conceptul de continuitate a îngrijirii medicale (continuity of care) reprezintă unul dintre cele mai importante obiective, la un nivel național, și, îndeosebi, la nivelul paneuropean. Continuitatea îngrijirii medicale înseamnă capacitatea sistemului de sănătate de a acorda îngrijire *oricăru* pacient, în *orice* loc (cabinet medical, spital, policlinică, farmacie, ..) și la *orice* moment. Aceasta presupune că orice cadru medical, aflat în oricare loc, poate avea acces cu ușurință la *toată* informația medicală ce privește pacientul, informație care este cuprinsă de regulă în fișa sa medicală (dosarul de sănătate), ce însoțește pacientul de-a lungul întregii sale vieți, și care cuprinde astfel de date ca cele demografice (nume, adresă, sex, vârstă, ..), medicație, diagnostice, tratamente, rezultate ale analizelor, inclusiv imagistică medicală digitală (radiografii, ecografii, EKG, etc.) sau rapoarte despre acestea, și altele. Trecerea sub formă electronică a tuturor acestor informații reprezintă cel mai bun mijloc de a asigura continuitatea îngrijirii, permițând ca informația să circule prin căi de telecomunicații și să fie accesibilă, de regulă prin Internet, acolo unde este cerută, și în orice moment, dacă există autorizarea necesară.

c) Confidențialitatea datelor medicale

Circulația electronică a informației medicale pune problema păstrării confidențialității datelor medicale ale pacienților și este reglementată de regulă prin lege. În această privință există două abordări principale - fie pacientul este stăpânul

absolut al datelor sale medicale, putând da o autorizare de folosire a datelor sale (în totalitate, sau doar pentru unele date), fie cadrul medical care deține înregistrări electronice de sănătate ale pacientului are responsabilitatea de a asigura confidențialitatea acestor date.

d) Înregistrările electronice de sănătate (EHR, EPR/EMR, EPS, EDS, PACS, ..)

Reprezentarea electronică a informațiilor medicale referitoare la un pacient poate lua mai multe forme. În prezent asupra acestor forme nu există încă un acord unanim la nivel paneuropean sau internațional. În cadrul general al acestor înregistrări electronice de sănătate se degajă însă câteva structuri de date mai importante, asupra cărora există un acord mai general.

Înregistrarea electronică de sănătate (EHR, Electronic Health Record) reprezintă toate informațiile de natură medicală ale unui pacient, și însoțește pacientul de-a lungul întregii sale vieți (fișa medicală, sau dosarul de sănătate, sub formă electronică). Cuprinde în general date personale de identificare și civile, medicație, diagnostice, tratamente, analize și imagistică medicală digitală. De cele mai multe ori toată această informație, voluminoasă, și care crește continuu în timp, nu se află la un loc, și într-un singur loc (bază de date), ci este răspândită, sub formă de înregistrări electronice ale pacientului (EPR, Electronic Patient Record, sau EMR, Electronic Medical Record), în diversele sisteme informatice aflate în unitățile medicale (cabinete medicale, spitale, policlinici, laboratoare, ..) care, de-a lungul timpului, au luat pacientul respectiv în considerare și pentru care au generat informații medicale conform specificului lor. Înregistrarea electronică de sănătate (EHR) va cuprinde legături, trimiteri, la toate înregistrările electronice ale pacientului (EPR), aflate în diversele locuri. Un *sistem* al înregistrărilor electronice de sănătate (EHR-S, EHR System) poate asigura agregarea informațiilor distribuite (prin folosirea legăturilor) într-o singură viziune, disponibilă și accesibilă oarecum centralizat (la nivel de spital, la nivel național, ..).

Este deja vizibil că un astfel de sistem nu este un lucru ușor de realizat în practică. O propunere recentă în domeniu a Uniunii Europene sugerează o abordare mai ușor de realizat, prin definirea unor înregistrări electronice cu date medicale mai simple, și care se adaugă celor două descrise mai sus – și anume înregistrarea electronică ce reprezintă sumarul electronic al pacientului (EPS, Electronic Patient Summary), și cea care reprezintă datele de urgență medicală (EDS, Emergency Data Set), ultima fiind o parte a primei (EDS este inclusă în EPS) (10). Această propunere este în curs de studiu.

Sumarul electronic al pacientului (EPS) este o înregistrare electronică cu caracter de rezumat al informațiilor medicale dintr-o înregistrare electronică de sănătate (EHR) și conține date medicale esențiale și sintetice, cu un volum de date mult mai mic și mai ușor de accesat și procesat. Sumarul pacientului cuprinde astfel de date ca istoria pacientului, alergii, probleme curente, rezultate ale analizelor și medicația prescrisă. Aceste sumare (sub formă de fișiere) sunt păstrate și gestionate centralizat, adică pe un sistem (server cu bază de date) accesibil prin Internet de către orice cadru medical (autorizat să-l acceseze) atunci când are nevoie. Evident sistemul implică și o continuă actualizare a informațiilor din sumare, pe măsură ce apar noi înregistrări de pacient (EPR) generate de vizitele medicale ale pacientului, de-a lungul întregii sale vieți. Sistemele de înregistrări electronice ale pacientului (EPR System) vor face actualizarea sumarului pacientului (în serverul central), odată cu propria actualizare a înregistrării de pacient (care, printr-un sistem de înregistrări electronice de sănătate, EHR-S, devine parte actualizată și a acestuia din urmă).

O parte încă mai mică (pentru a putea fi accesată mai ușor, inclusiv prin telefoanele mobile ce sunt la îndemâna celor din intervenția de urgență) a acestui sumar al pacientului, numită date de urgență medicală (EDS, Emergency Data Set), poate cuprinde numai datele medicale minim necesare într-un caz de intervenție de urgență, ca de exemplu identitate, alergii, probleme curente critice, medicație curentă. Datele medicale de urgență sunt parte componentă a sumarului pacientului.

Un loc aparte în categoria înregistrărilor electronice de sănătate îl ocupă înregistrările și sistemele referitoare la imagistica medicală digitală (PACS, Picture Archiving and Communication Systems). Aceste sisteme cuprind imagistică medicală sub formă digitală, adică radiografii, ecografii, electrocardiograme, electroencefalograme, și altele asemenea, inclusiv imagini digitale ale înregistrărilor unor aparate medicale specializate, și permit transmiterea lor pe căi de telecomunicații către unitatea care le-a solicitat. Costurile se pot reduce substanțial, de exemplu prin eliminarea filmelor radiologice, iar imagistica poate fi memorată la un nivel central național, de unde poate fi accesată (ca în Marea Britanie, de exemplu, în sistemul public britanic național de sănătate, NHS, cum vom prezenta mai jos).

e) Identitatea electronică în actul medical

Toate aceste înregistrări electronice de sănătate sunt atribuite unei persoane fizice, cetățean sau pacient cu o identitate dată, iar cadrele medicale au de asemenea propria identitate, legală și autorizată. Informațiile din diversele

Înregistrări provin și de la organizații - spitale, policlinici, laboratoare, farmacii, companii de asigurări de sănătate, iar acestea, la rândul lor, trebuie să aibe o identitate precisă și o autorizare legală. O problemă centrală a unui sistem electronic de sănătate este deci și aceea a indentității electronice a persoanelor și organizațiilor implicate în actul de sănătate. Există deja mai multe soluții pentru construirea unei identități electronice în sistemul de sănătate, între care două par mai răspândite - atribuirea unui cod numeric unic, valabil (și) în sistemul de sănătate (ca în sistemul britanic NHS, de exemplu), și utilizarea unui card cu cip de identitate, ce poate cuprinde și unele informații medicale (ca în sistemele olandez, german și francez, de exemplu). O atenție aparte se acordă asigurărilor de sănătate, fie la nivel național fie la nivel paneuropean, în care se folosesc carduri de identitate de asigurări de sănătate (ca în Germania și Franța, de exemplu). La nivel paneuropean este deja utilizat cardul european de asigurări de sănătate (EHIC, European Health Insurance Card; România a adoptat cardul din 2007), care va avea curând (Elveția, de exemplu, din 2008) o versiune cu cip (eEHIC, electronic EHIC).

f) Interoperabilitatea sistemelor și soluțiilor de eSănătate

Dezideratul major al continuității îngrijirii medicale asigurate prin mijloace electronice se poate atinge prin trecerea sub formă electronică a diverselor informații cu caracter medical, dar numai dacă aceste informații electronice pot fi înțelese la fel de toți cei implicați în actul medical. Interoperabilitatea înregistrărilor electronice de sănătate, adică capacitatea acestora de a fi înțelese la fel de toate sistemele informatice cărora le sunt adresate, se obține prin aderarea tuturor la aceleași standarde de reglementare a structurilor de date medicale. Nu există, în prezent, niciun standard privitor la înregistrările electronice diverse de sănătate (EHR, EPR/EMR, EPS, ..) care să fie unanim acceptat, dar o serie de inițiative, asociații și organizații internaționale sunt destul de avansate în definirea unor astfel de standarde (ca de exemplu HL7, openEHR, EHRcom și IHE, sau proiectul european I2-Health). Desigur importanta problemă a interoperabilității se pune la un nivel mai general, incluzând interoperabilitatea sistemelor și a soluțiilor din eSănătate, nu numai a informațiilor electronice medicale. Adoptarea unor soluții interoperabile presupune adesea și modificări organizaționale, ca și dobândirea de noi cunoștințe profesionale, în unitățile medicale respective (cabinete medicale, spitale, policlinici, farmacii, ..). În cadrul general al interoperabilității soluțiilor și sistemelor din eSănătate, locul central al preocupărilor europene prezente este ocupat de

problemele interoperabilității identității electronice (eID) și ale înregistrărilor electronice de sănătate, deoarece acestea formează baza.

g) Sisteme de suport al deciziei clinice

Un eServiciu de maximă importanță pentru creșterea siguranței pacientului de-a lungul îngrijirii medicale este reprezentat de sistemele de suport al deciziei clinice (CDS, Clinical Decision Support, sau DSS, Decision Support Systems; decizie medicală asistată). Sistemul de suport al deciziei clinice, compus din aplicații și baze de date cu informații medicale, sprijină, asistă, decizia cadrului medical în diversele sale etape, furnizându-i informații certificate, în special în prescrierea medicamentelor și în stabilirea diagnosticului și a tratamentului. Nici cel mai bine pregătit cadru medical nu poate memora mulțimea enormă a informațiilor referitoare la medicație, tratamente și diagnoză, și nici nu și le poate actualiza cu viteza cu care acestea apar, iar aceste sisteme pot contribui substanțial în luarea unei decizii corecte, fiind de o reală (și deseori necesară) utilitate. Sistemele de suport al deciziei clinice se folosesc în prezent în special în asistarea prescrierii medicației (cu accent pe depistarea prescrierilor de medicamente ce pot produce reacții adverse) și în stabilirea planurilor de tratament conforme cu recomandările (guidelines) autorizate pentru diverse categorii de boli, ca de exemplu diabet, cardiovasculare, etc.

h) ePrescriere, eTrimitere, eProgramare, eRambursare

O serie de alte eServicii de eSănătate, oarecum de calibrul mai mic și deci mai ușor de implementat, sunt deja frecvent folosite în multe țări avansate, inclusiv în Uniunea Europeană. Tehnic vorbind, aceste eServicii reprezintă aplicații ce pot fi instalate pe PC-uri și care sunt interoperabile în zona în care sunt folosite (de exemplu un grup de spitale, cabinete medicale, farmacii și laboratoare de analize). Ele pot fi independente sau integrate în sisteme de eSănătate mai mari, ca funcționalități adăugate.

ePrescrierea (ePrescribing) înseamnă utilizarea mijloacelor de tehnologie a informației și comunicațiilor pentru elaborarea de rețete electronice ce prescriu medicamente. Printr-un sistem de ePrescriere se elimină erorile medicale ce provin din ilizibilitatea scrisului de mână, generatoare potențială de ambiguitate, și deci de evenimente potențial adverse. Numărul evenimentelor medicale adverse se poate reduce și mai mult dacă sistemul de ePrescriere cuprinde și un sistem de suport al deciziei pentru medicație care poate depista erori datorate interacțiunilor între medicamente, reacții alergice la medicație, erori de dozaj, etc. Rețeta electronică,

care are un format și un conținut agreat în comun, poate fi trimisă electronic la farmacia. Sistemul de ePrescriere poate fi integrat în sisteme clinice mai largi, cuprinzând sisteme de înregistrări electronice de sănătate (EHR-S) și sisteme de suport al deciziei clinice în diagnostic și tratament. La un număr estimat de circa 3 miliarde de rețete anual în SUA, ca să luăm un exemplu, aceste mici îmbunătățiri pot avea efecte pozitive semnificative.

eTrimiterea (eReferral) reprezintă, în mod analog, o trimitere (recomandare) către un alt medic, sau către o altă unitate medicală (spital, policlinică, laborator, ..), pusă sub formă electronică și transmisibilă prin căi de telecomunicații.

Cele două eServicii, ePrescrierea și eTrimiterea fac parte din sistemul de 'ordonare' (sau de comenzi) electronice al medicului (CPOE, Computerized Physician Order Entry), alături de diverse instrucțiuni privind tratamentul date de medic pacientului, sistem ce poate fi instalat în cabinete medicale și spitale, integrat cu alte sisteme, sau independent.

eProgramarea (eBooking, eAppointment) reprezintă programarea pacientului la o altă unitate medicală, făcută în numele pacientului de medicul din unitatea unde se află pacientul (poate fi legată de eTrimitere); sau unitățile medicale pot permite, direct, oricărui pacient, să-și facă o programare prin Internet.

eRambursarea (eReimbursement) reprezintă utilizarea mijloacelor de tehnologie a informației și comunicațiilor pentru asigurarea plăților pe care le fac companiile de asigurări sociale, conform legii, către cei îndreptățiți - cabinete medicale, spitale, policlinici, etc., ce le adresează cereri în acest sens (eClaiming).

i) Telemedicină, teleîngrijire și teleconsultații, sisteme de monitorizare portabile și purtabile

Telemedicina este un termen generic ce desemnează eServiciile medicale prestate la distanță, prin rețele de telecomunicații și, în special, prin Internet (în acest caz apare și termenul de servicii de sănătate online).

Un medic (sau alt cadru medical) poate cere opinia unui confrate (o 'a doua opinie') în timpul unei consultații, prin telefon sau email, poate constitui o videoconferință prin Internet implicând un grup mai mare de specialiști ce cooperează, sau poate stabili prin Internet o legătura audio/video cu un pacient aflat acasă pentru monitorizare, sau chiar, în unele cazuri, pentru oferirea unei consultații (teleconsultație).

Accentul pus pe îngrijirea la domiciliu (homecare, telecare), în special în cazul persoanelor în vârstă cu boli cronice, a condus la dezvoltarea destul de puternică a

unor dispozitive medicale portabile și chiar purtabile (wearable) cu rol de monitorizare continuă și teletransmitere (telemonitorizare) a unor semnale biologice ale pacientului. Se pot transmite, de exemplu, pulsul, tensiunea arterială, nivelul de glucoză, greutatea, respirația, gradul de activitate, și altele. Telemonitorizarea permite o intervenție directă căci semnalele transmise medicului se pot constitui în alarme care indică necesitatea unei intervenții urgente.

j) Omul fiziologic virtual - un model instrument

Omul fiziologic virtual (VPH, Virtual Physiological Human) reprezintă un model pe calculator (programe) al funcțiilor fizice și biochimice ale corpului uman, sau al unor părți ale acestuia (capul, inima, celule, ..). Modelul este construit pe un mare volum de date anatomice, fiziologice și patologice și are un rol descriptiv și predictiv, permițând simulări ale unor acte medicale, ca de pildă administrarea unor medicamente și studiul efectelor acestora.

Omul fiziologic virtual este un instrument (în curs de cercetare/dezvoltare) util în educație, cercetare și chiar, ca eServiciu, în practica medicală (de exemplu în personalizarea medicației) (17).

k) Sisteme informatice - de spital, de cabinet medical, de farmacie, de laborator

Un sistem informatic clinic, ca termen generic, desemnează sistemele informatice din unitățile de sănătate principale - spitale, cabinete medicale, policlinici, farmacii și laboratoare.

Un sistem informatic clinic cuprinde două mari grupe de funcțiuni - funcțiuni clinice și funcțiuni administrative (management). Funcțiunile clinice sunt legate direct de actul medical iar cele de management se referă la administrarea respectivei unități (evidențe, inventare, contabilitate, plăți, încasări, personal, ..).

În prezent un sistem informatic de spital (HIS, Hospital Information System), de exemplu, este alcătuit, de cele mai multe ori, din sisteme informatice separate, independente, adecvate unor funcțiuni departamentale specifice - sisteme pentru departamentele clinice (medicină internă, pediatrie, chirurgie, ..) și pentru departamente paraclinice (radiologie, explorări funcționale, patologie, ..). Tendința evidentă este însă de a integra toate aceste sisteme informatice dedicate într-un singur sistem informatic integrat, iar aceasta se face, în esență, prin interoperabilizarea structurilor de date (a înregistrărilor electronice de sănătate, EHR, etc.) și prin construirea unei rețele interne de telecomunicații care să permită schimbul de date. O integrare pe o scară mai largă se referă la funcționarea

cooperantă a mai multor spitale, policlinici, cabinete medicale, farmacii, etc, la un nivel regional, național și chiar paneuropean, incluzând și departamente administrative guvernamentale, companii de asigurări de sănătate (acesta reprezintă un obiectiv al continuității îngrijirii).

Funcțiunile clinice ale sistemelor informatice de spital pot fi asigurate prin astfel de subsisteme ca cele pentru internare/externare pacienți, programare vizite/consultații, sisteme de suport al deciziei (decizie asistată în diagnostic, terapie și medicație), precum și trimiteri (ePrescriere, eTrimitere, eProgramări), imagistică (în special radiografii digitale și sisteme PACS), și altele. Cheia de boltă a interoperabilității funcțiilor este reprezentată de înregistrările electronice de sănătate (EHR - dosarul electronic de sănătate, EPR, ..) care trebuie să poată fi citite, și adăugate, în orice punct din spital și dinafara acestuia, unde și când este nevoie.

Cunosc deja o răspândire relativ semnificativă sistemele informatice integrate pentru cabinetele medicale (GPS, GP's Information Systems) cu funcții clinice și administrative - de exemplu eProgramare, ePrescriere, eTrimitere, eRambursare, sisteme de decizie clinică asistată (în medicație, diagnostic și tratament, incluzând accesul online la recomandări autorizate privind tratamentul unor boli mai răspândite), sisteme de înregistrări electronice ale pacientului (EPR), acces la sisteme de imagistică digitală (PACS), raportări și statistică, și altele.

1) Produse de informatică medicală comerciale și libere

Un mare număr de companii livrează produse, soluții și sisteme electronice de sănătate în special cabinetelor medicale, spitalelor, policlinicilor, laboratoarelor și farmaciilor. Oferta poate conține o soluție globală integrată, de exemplu, la nivelul întregului spital sau cabinet medical, sau se poate referi la funcționalități relativ independente cum ar fi sisteme de imagistică medicală digitală (PACS) sau sisteme pentru generarea electronică a instrucțiunilor de tratament, rețete și trimiteri electronice (CPOE). În cazul sistemelor integrate, multifuncționale, la loc central se află o înregistrare electronică de sănătate referitoare la pacient care are, în absența, încă, a unui standard general acceptat, o structură proprie ofertei, nefiind în general interoperabilă în exteriorul sistemului.

Printre furnizorii sistemelor și soluțiilor electronice de sănătate se află și mari companii ca Microsoft, IBM, Philips, InterSystems și Eclypsis. În Statele Unite organizația CCHIT este un organism de certificare a produselor de firmă referitoare la înregistrările electronice de sănătate (EHR) și oferă o listă de astfel de produse certificate pentru funcționalitate, interoperabilitate și securitate (18).

În paralel, o serie de asociații și organizații oferă produse, sisteme și soluții deschise sau libere (open – cu softul sursă disponibil, free – gratis; cele deschise sunt în general și libere) ce pot fi descărcate de pe Internet, utilizate și dezvoltate în mod liber, fără costuri: CARE2X, de exemplu, este o organizație care oferă software pentru un sistem informatic de spital și pentru managementul cabinetelor medicale. MirrorMed este o organizație ce oferă un sistem informatic pentru un cabinet medical, axat pe o înregistrare electronică de sănătate (EHR) accesibilă prin Internet și conformă cu standardul propus de OpenEHR. Recent a apărut și un software liber, PatientOS, ce reprezintă un sistem informatic clinic (de cabinet medical, clinică, spital, farmacie, ..), descărcabil gratuit și configurabil (19).

O atenție specială s-ar putea acorda companiei americane Medsphere care oferă gama de produse, verificate și foarte cuprinzătoare, numită Open Vista, într-un sistem de plată convenabil (20). Open Vista reprezintă soluții pentru spitale mari și mici, clinici variate și rețele integrate, cabinete medicale, farmacii, laboratoare, radiologie și imagistică. Sistemul Open Vista EHR are deja o istorie de 20 de ani, și a fost instalat în peste 1300 de unități medicale și peste 850 clinici (din rețeaua americană VA, Veteran Affairs). O variantă liberă de Open Vista (rulând pe Linux) este oferită de Hui (21).

4.5. Înregistrări electronice de sănătate

Structura înregistrărilor electronice de sănătate, și interoperabilitatea generală a sistemelor și soluțiilor din eSănătate, sunt pietrele de temelie pe care se bazează continuitatea îngrijirii pacienților la un nivel regional, național sau paneuropean, o continuitate bazată pe servicii electronice mai bune și mai ieftine. Nu există încă o aderare comună la standarde, norme și legislație, care să permită o interoperabilitate generală a eSănătății, dar acest viitor nu este departe - un număr relativ mare de asociații și organizații sunt destul de avansate în elaborarea standardelor necesare, iar în unele țări sistemul național public de sănătate cu eServicii este chiar foarte dezvoltat (Marea Britanie este un exemplu model, ce va fi prezentat mai jos).

Înregistrarea electronică de sănătate (EHR, Electronic Health Record), sau dosarul electronic medical, sau fișa electronică medicală, reprezintă totalitatea informațiilor medicale referitoare la un pacient, construită de-a lungul întregii vieți a acestuia, puse sub formă electronică - documente, imagini, sunete și rezultate

digitale ale variatelor analize. Rolul său este acela de a permite continuitatea asistenței medicale și a furnizării de informații utile (inclusiv în educație, cercetare, statistică), în condițiile asigurării confidențialității datelor. Părți din informația din înregistrarea electronică de sănătate se pot afla fizic în mai multe unități medicale, păstrate în sistemele lor informatice sub formă de înregistrări electronice ale pacientului (EPR, Electronic Patient Record) generate ca urmare a vizitelor pacientului în acele unități. În acest sens înregistrarea electronică de sănătate (EHR) are un caracter virtual, conținutul ei putând fi distribuit și accesibil prin telecomunicații.

Printre inițiativele cele mai avansate în standardizarea înregistrării electronice de sănătate sunt HL7 (HL7CDA, HL7 Clinical Document Architecture, și HL7 EHR), EHRcom (CEN Pre-standard ENV 13606: 2000, Electronic Healthcare Record Communication), openEHR (The openEHR Foundation) și IHE (Integrating the Healthcare Enterprise). O serie de proiecte europene, cum ar fi Artemis, Ride și I2-Health se ocupă de aceeași problemă, într-un cadru mai general (22).

Datele medicale din înregistrarea electronică de sănătate sunt, în general, următoarele: date demografice (nume, sex, data și locul nașterii, naționalitate, ..), medicația prescrisă, rezultate ale analizelor, diagnostice, tratamente prescrise, detalii imunologice și imagistică medicală digitală. Pe scurt - istoria clinică și problemele curente ale pacientului.

Organizația openEHR oferă unul dintre cele mai avansate modele de structură pentru o astfel de înregistrare, modelul fiind bazat pe un model de referință generic, iar EHRcom reprezintă eforturile europene de standardizare în aceeași direcție (23).

Înregistrarea electronică de sănătate face de regulă parte dintr-un *sistem* de înregistrări electronice de sănătate (EHR-S, EHR System) care reprezintă o aplicație ce are rolul de a memora înregistrările pacienților și de a le face accesibile oricând și oricui are autorizarea de a le folosi. Sistemul permite și legături externe diverse (links), în special către surse de informații medicale relevante pentru pacient și pentru medicul său curent, și asigură și legătura la informațiile medicale aflate în alte unități medicale.

Figura 4-1 prezintă schematic modul de utilizare interoperabilă a înregistrării electronice de sănătate (după (23)).

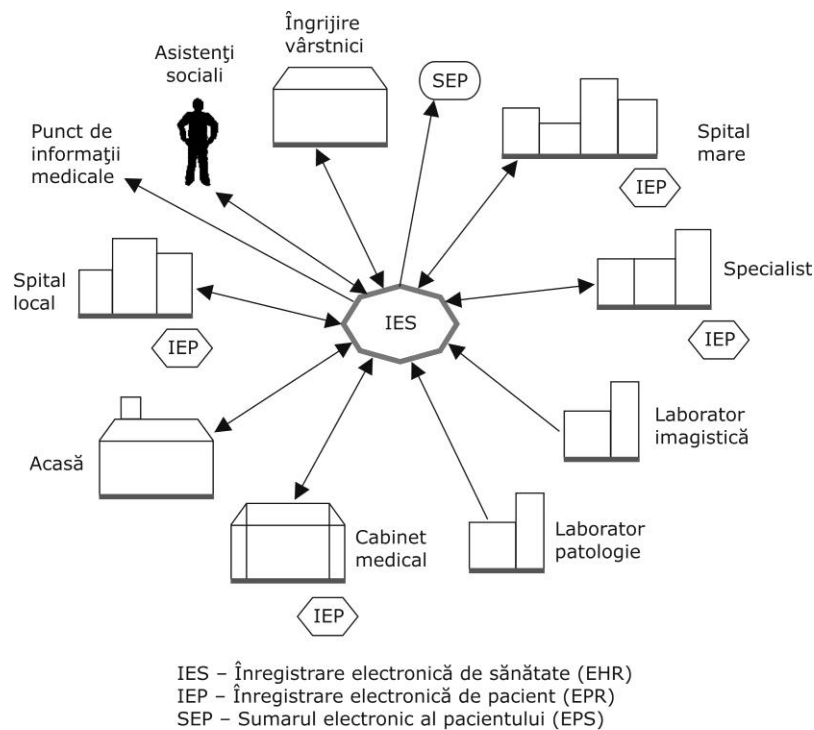


Figura 4-1. Utilizarea interoperabilă a înregistrării electronice de sănătate

Se poate observa cum asistența primară, secundară și terțiară mențin datele medicale ale pacientului lor (EPR) în propriile sisteme informatice și le fac disponibile oricărui sistem de înregistrări electronice de sănătate (EHR-S) care le solicită, și care poate agrega înregistrarea electronică de sănătate (EHR) completă; aceasta permite și rezumarea datelor într-un sumar al pacientului (EPS). Toți cei interesați (cetățean, pacient, cadre medicale) au acces, dacă sunt autorizați, la înregistrare, iar sistemul de înregistrări permite și acces la informații medicale utile pacientului și cadrului medical. Pacientul se poate informa cu privire la problemele lui specifice iar cadrele medicale pot avea acces și la recomandări (guidelines) autorizate privitoare la modul de abordare a maladiilor (diagnostice, medicație, tratamente).

Sistemul de înregistrări electronice de sănătate poate fi cuplat și cu aplicații de suport (asistența) al deciziei clinice în medicație, diagnostic și tratament.

Această situație ideală, care realizează pe deplin dezideratul continuității îngrijirii ('orice pacient, orice unitate medicală, orice moment ') prin servicii electronice nu este încă o realitate generalizată, deși există implementări la nivel de spital (cu interoperabilitate între departamente clinice și paraclinice), la nivel de grupuri de unități medicale, și (în variante), chiar la nivel național.

Organizația HL7 (Health Level 7) este destul de avansată în normarea unui sistem de înregistrări electronice de sănătate (EHR-S). În 2005 a elaborat proiectul unui standard care definește modelul funcțional al unui astfel de sistem (24). Proiectul de standard definește peste 125 de funcțiuni de bază ale sistemului, împărțite în trei clase: asistența directă (direct care), suport (supportive) și infrastructura de informatică.

Funcțiunile de asistență directă se referă la serviciile din procesul de furnizare a asistenței (care delivery process) între care managementul asistenței acordate (planuri de tratament, recomandări sau protocoale pentru cadre medicale, generarea și înregistrarea indicațiilor adresate pacientului); funcțiuni de suport al deciziei clinice; și funcțiuni de organizare și comunicare (programări, trimiteri, urmărirea realizării operațiilor, comunicare cu alte unități, etc.).

Funcțiunile de suport se referă la managementul (administrativ, financiar) serviciilor și organizațiilor. Funcțiunile includ înregistrarea în registre (boli, imunizări), evidența donatorilor de sânge și organe, evidența pacienților și unităților medicale, administrarea paturilor de spital, generarea de rapoarte, generarea datelor financiare, cereri de rambursare cheltuieli, și multe altele.

Funcțiunile care privesc infrastructura de informatică se referă la elementele necesare de securitate, confidențialitate, interoperabilitate, tehnologii și altele.

Preocupările pentru găsirea unei structuri general acceptate de înregistrări electronice de sănătate sunt intense, iar Guvernul SUA, de exemplu, a stabilit ca într-un interval de 10 ani (până în 2014) toți cetățenii americani să dispună de o astfel de înregistrare electronică interoperabilă de sănătate (EHR) (25).

4.6. Interoperabilitatea sistemelor din eSănătate

Interoperabilitatea sistemelor din eSănătate înseamnă capacitatea acestora de a lucra împreună pentru asigurarea continuității îngrijirii. Aceasta presupune esențialmente utilizarea unor aceleași structuri de date (EHR, dar și altele), care trebuie să fie înțelese la fel de toate sistemele, și capacitatea de a schimba mesaje pe liniile de comunicații (rețele publice, ca Internetul, sau private, dedicate), mesajele fiind purtătoarele informațiilor. Pe lângă acestea, interoperabilitatea trebuie să se refere și la o multitudine de alte probleme cum ar fi interoperabilitatea

identității electronice (persoane, organizații, sisteme, ..), a terminologiei medicale, a recomandărilor medicale autorizate, etc.

Problemele generale ale identității și interoperabilității în eSănătate sunt conceptual aceleași cu cele întâlnite în eAdministrare și prezentate în capitolele 3.8, 3.9, și în Anexa 3. Vom avea astfel aceleași probleme ale identității electronice, și ale interoperabilității la nivelele tehnic, semantic și organizațional, iar în ceea ce privește aria de desfășurare, problema interoperabilizării se pune la nivel de unitate medicală (interdepartamental într-un spital, de exemplu), la nivel regional (pe grupe de unități medicale ce pot folosi sisteme compatibile), la nivel național, paneuropean, și internațional.

În ansamblul ei problema interoperabilității în eSănătate nu este numai o problemă tehnică ci cuprinde și aspecte legale, etice, economice, sociale și culturale, iar implementarea ei la un nivel național reprezintă o necesară acțiune de lungă durată.

Eforturile în direcția obținerii interoperabilității sistemelor din eSănătate sunt concentrate în principal în inițiativele HL7, EHRcom, openEHR, IHE, și în proiectele europene Ride, Artemis și I2-Health, iar Comisia Europeană pregătește o Recomandare generală privind interoperabilitatea în eSănătate (22). Aceste inițiative pun accentul pe înregistrările electronice de sănătate, pe comunicația prin mesaje a informațiilor între sisteme diferite, și pe interoperabilizarea prin semantică și servicii de web (WS). Vom arunca o scurtă privire asupra acestora.

HL7 este esențialmente o inițiativă care normează schimbul de mesaje (în format XML) cu conținut medical; HL7 v3 reprezintă ultima variantă, din 2006. HL7 CDA specifică structura informațiilor (reprezentate în XML) medicale schimbate, iar HL7 EHR specifică cerințele pentru un sistem de înregistrări electronice de sănătate (EHR-S). HL7 este în prezent utilizat de 95% din unitățile medicale din SUA, de Marea Britanie, Canada, Olanda și altele.

EHRcom, inițiativa europeană, definește o structură de înregistrare electronică de sănătate, și este în curs de precizare a unui standard de comunicare (și a altor elemente).

IHE ține cont de varietatea modelelor de date clinice și urmărește să faciliteze problema accesului la ele, indiferent de structura lor, prin utilizarea tehnologiei ebXML - documentele clinice se înregistrează într-un registru ebXML unde pot fi descoperite de cei interesați (tehnologia ebXML este descrisă în Anexa 3).

La nivelul Uniunii Europene, Planul de Acțiune în domeniul eSănătății din 2004 care urmărește crearea unei zone europene de eSănătate (European eHealth Area),

stabilește prioritățile în atingerea interoperabilității sistemelor și a altor obiective, sub forma unor recomandări care facilitează interoperabilizarea în interiorul Statelor Membre, și între ele (1).

Raportul din septembrie 2006, al Unității de Tehnologie a Informației și Comunicațiilor pentru Sănătate (Unit ICT for Health) din Directoratul Societatea Informațională și Media, se concentrează numai asupra interoperabilității și stabilește, pe termen scurt - necesitatea elaborării unui îndrumar (guidelines) pentru realizarea interoperabilității, pe termen mediu - implementarea unor proiecte pilot de mare anvergură, iar pe termen lung - stabilirea unui program comun pentru implementarea de sisteme interoperabile (10). Între priorități, raportul prevede convenirea asupra unei structuri de date care să reprezinte sumarul electronic al pacientului (în care se află și datele de urgență medicală), identitatea electronică (cetățean, pacient, cadru medical, organizații) precum și serviciul de ePrescriere. Raportul constată de asemenea că suntem încă la început de drum în ceea ce privește interoperabilitatea.

Proiectele europene Ride, Artemis și I2-Health sunt axate pe interoperabilitatea în eSănătate (22). Proiectul Ride stabilește un plan de acțiuni în vederea atingerii interoperabilității europene punând accentul pe interoperabilitatea semantică (pentru a ține seama de marea varietate a structurilor de date medicale existente). Proiectul I2-Health are o abordare mai largă și stabilește cerințe, și apoi face recomandări, pentru infrastructura și eServiciile transeuropene prin definirea unui cadru generic al interoperabilității în eSănătate, cu accent pe identitatea electronică, mesajele cu date medicale și serviciul de ePrescriere. Proiectul Artemis, mai punctual, oferă o soluție de interoperabilitate a sistemelor informatice din eSănătate pe baza serviciilor de web (WS) îmbogățite semantic (se utilizează ontologii OWL, a se vedea Anexa 3).

O trecere în revistă a multiplelor aspecte tehnice ale interoperabilității se poate găsi și în (26).

4.7. Sisteme naționale publice de sănătate cu eServicii

Conceptele prezentate mai sus pot crea impresia că cele mai multe dintre acestea sunt deja implementate și funcționale pe o scară largă. eSănătatea este însă încă la început de drum, iar adoptarea de standarde și interoperabilitatea, în general,

nu sunt generalizate la scară națională sau paneuropeană. Există desigur o multitudine de soluții și eServicii de eSănătate, ce au specificuri proprii și a căror interoperabilitate este mai redusă, dar care funcționează bine, furnizând servicii mai bune la costuri mai reduse, inclusiv la un nivel național. Vom face o scurtă prezentare a unor sisteme actuale de eSănătate, de succes, pentru a contura o imagine mai clară asupra prezentului.

4.7.1. Sistemul național de sănătate britanic, NHS

Sistemul național public de sănătate britanic NHS (National Health System) este un pionier al eServiciilor în sănătate, și în eGuvernare în general, și este, probabil, cel mai dezvoltat sistem național de eSănătate existent în prezent. În acest sens poate reprezenta un model, pe care îl vom detalia într-o oarecare măsură.

Ministerul britanic al sănătății a constituit o agenție (NHSCH, NHS Connecting for Health), pe care o finanțează, și care are drept sarcină implementarea programului național de IT în sănătate (NpfIT, National Programme for IT in the NHS) (27). Programul urmărește conectarea tuturor celor circa 18.000 de locații din sistemul de sănătate, până în martie 2007 (în martie 2006 erau conectate 12.000 de locații). Odată instalată, noua infrastructură informatică va conecta peste 100.000 de doctori, 380.000 asistenți/infirmieri (nurse) și peste 50.000 de alte cadre medicale, fiind în slujba celor 50 de milioane de pacienți care au, fiecare, câte o înregistrare electronică de sănătate (programul acoperă numai Anglia, fără Scoția, Wales sau Irlanda de Nord). Sistemul este deja funcțional în cea mai mare parte, și va fi definitivat în întregime în 2008.

Principalele componente structurale, funcționale și organizatorice ale programului NpfIT sunt următoarele:

- serviciul de eProgramări (Choose and Book service, 'alege și programează')
- serviciul de ePrescrieri și eRambursare (ETP, Electronic Transmission of Prescriptions)
- rețeaua națională de sănătate (N3, National Network for NHS)
- sistemele de imagistică medicală (PACS, Picture Archiving and Communication Systems)
- sisteme informatice pentru cabinete medicale, incluzând sistemul de transfer de înregistrări între cabinete (GP2GP, General Practice to General Practice) și sistemul de analiză și management al calității (QMAS, Quality Management and Analysis System) pentru plata medicilor de cabinet (GP)

- serviciul central de poștă electronică, și director, al sistemului național de sănătate
- sisteme de suport al deciziei clinice disponibile pentru mai multe dintre serviciile enumerate mai sus
- servicii de transmitere date și statistici destinate autorităților de sănătate
- implementarea programului NpfIT.

Programul NpfIT al NHS este organizat administrativ pe 5 regiuni - Londra, North East, Southern, Eastern, North West & West Midlands, pentru a ține seama de specificul și istoria acestora. Un grup de furnizori agreeți sunt de nivel național și furnizează sisteme informatice comune tuturor, iar fiecare regiune are propriul său grup local de furnizori agreeți.

Vom face în continuare o scurtă descriere a componentelor principale din sistemul național britanic de eSănătate. Informații detaliate se găsesc în (28).

a) Serviciul de înregistrări electronice de sănătate

Fiecare din cei circa 50 de milioane de cetățeni și pacienți din Anglia vor avea (treptat) câte o înregistrare electronică de sănătate (EHR), numită în NHS - înregistrare medicală (Care Record). Serviciul NHS de înregistrări medicale (NHS CRS, NHS Care Records Service) asigură memorarea înregistrărilor medicale în sistemele informatice interconectate, conectări ce vor fi realizate în totalitate până în anul 2007.

O înregistrare medicală are două părți: o înregistrare medicală detaliată și o înregistrare medicală sumar. Înregistrarea medicală detaliată este compusă din toate înregistrările (în terminologia noastră - înregistrări electronice ale pacientului, EPR) făcute, în sistemele lor, de toate cadrele medicale care au tratat pacientul. Înregistrarea medicală sumar (în terminologia noastră - sumarul pacientului, EPS) se va constitui, în timp, din informațiile esențiale aflate în înregistrarea medicală detaliată. Acest sumar al pacientului va conține - numărul atribuit pacientului în sistemul de sănătate (NHS Number), data și locul nașterii, lista alergiilor, a reacțiilor adverse la medicamente, și tratamentele importante ce i-au fost administrate, sau sunt în curs (precum și alte date necesare funcționării sistemului).

Identitatea pacientului este reprezentată de numărul lui din sistemul de sănătate, atribuit la naștere (sau la cerere, de la medicul de familie), un număr unic compus din 10 cifre, din care 9 utile și 1 de control, și care este tipărit pe cardul medical al pacientului. Confidențialitatea datelor din înregistrările pacientului se asigură prin acordarea drepturilor de acces către pacient și către cadrele medicale, conform unei politici a sistemului ce ține cont de voința pacientului și de necesitățile

clinice. Identitatea cadrelor medicale se atribuie prin acordarea unui card cu cip și PIN (în iunie 2006 erau deja distribuite circa 240.000 de carduri cu cip, din totalul necesar de 880.000). Drepturile de acces ale cadrelor medicale la informațiile privind pacientul se stabilesc funcție de rolul atribuit cadrului medical - astfel, o asistentă care execută o eProgramare pentru un pacient nu are acces decât la informațiile de indentitate ale pacientului. Fiecare acces la o informație privind pacientul este înregistrat sub forma unei note de acces, iar tentativele de acces neautorizat sunt depistate, înregistrate și anunțate unui 'ofițer cu confidențialitatea'.

Un serviciu de Internet special, numit 'Spațiul de Sănătate' (Health Space), permite fiecărui pacient (care își deschide un cont) un acces rapid și sigur la o versiune rezumată a înregistrării lui medicale. Acest spațiu personal al pacientului va permite (până în 2008) și căutarea și accesul la informații medicale autorizate precum și înregistrarea unor informații personale cum ar fi programe proprii de îngrijire în diabet, abandonarea fumatului, înregistrarea regulată a tensiunii arteriale, a greutății, etc. Portalul de sănătate al sistemului oferă un acces nonstop la informații medicale privind boli, tratamente și stilul de viață sănătos (NHS Direct).

Serviciul înregistrărilor medicale (NHS CRS) se realizează în principal prin sistemul numit Spine, care reprezintă o bază de date centrală destinată păstrării sumarelor pacienților și asigurării comunicațiilor sigure cu toate locațiile sistemului de sănătate. Spine asigură că orice pacient și orice cadru medical din sistem are acces, în orice moment, la informațiile medicale. Fiecare înregistrare medicală detaliată realizată în cursul unei vizite (la spital, cabinet medical, ..) produce, prin sistemul informatic al acelei locații, o actualizare *automată* a sumarului pacientului păstrat în Spine. Sumarul pacientului cuprinde și informația de contact care indică locațiile în care se află informațiile detaliate. Astfel, în timp, sumarul pacientului din Spine va reprezenta toată istoria medicală a pacientului, cu indicarea locațiilor unde poate fi accesată informația de detaliu păstrată local. Cadrele medicale vor transmite ePrescrierile, eTrimiterile și cererile de eRambursări, prin Spine, către destinația dorită, iar Spine le va înregistra în sumarul pacientului și apoi le va expedia la locația indicată.

b) Serviciul de eProgramări

Serviciul de eProgramare (eBooking), numit 'Choose and Book' (alege și programează) permite pacientului ce este eTrimis (eReferral) către un specialist (altă unitate medicală, analize) să aleagă între cel puțin patru spitale sau policlinici. Pacienții își pot de asemeni programa și singuri, la alegere, o primă vizită la un

spital, la o dată convenabilă. eTrimiterea este uzual făcută de un asistent, în cursul unei vizite, în numele pacientului și cu consultarea acestuia. eTrimiterea este înregistrată și în sistemul Spine. În septembrie 2006 serviciul a înregistrat deja peste 15.000 de eProgramări pe zi.

c) Serviciul de ePrescriere și eRambursare

Serviciul de ePrescriere (EPS, Electronic Prescription Service, implementat prin programul ETP, Electronic Transmission of Prescriptions) permite ca ePrescrierile rețetelor de medicamente să fie expediate electronic de la cel care prescrie (cabinet medical în principal) către farmacia indicată de pacient. ePrescrierea este asociată cu un sistem de suport al deciziei clinice care semnalizează eventualele contraindicații sau erori. Dacă pacientul nu indică nici o farmacie atunci i se eliberează ePrescrierea în mână, aceasta având înregistrat și un cod de bare de identificare, care permite farmacistului să obțină toate informațiile conexe prin acces la sistemul Spine. Fiecare ePrescriere este trimisă către Spine, care o înregistrează și în sumarul pacientului, și o trimite la farmacia care a fost indicată. Farmacistul poate apoi formula și o cerere de eRambursare trimisă tot prin Spine (și înregistrată) către agenția de rambursare (asigurări sociale). Serviciul elimină și necesitatea de prezentare repetată a pacientului la cabinetul medical pentru înprospătarea unei rețete ce trebuie repetată.

d) Rețeaua națională de sănătate

Rețeaua națională de telecomunicații a sistemului de sănătate, numită N3 (National Network for the NHS), reprezintă infrastructura de telecomunicații rapide (broadband) și sigure pe care se bazează toate eServiciile sistemului, și leagă toate organizațiile din sistem. Rețeaua permite transmiterea cu mare viteză chiar a informațiilor de mare volum, cum sunt cele din imagistica medicală digitală (o radiografie pulmonară, de exemplu, poate fi trimisă în mai puțin de 1 minut către un cabinet medical uzual, și în mai puțin de 15 secunde către un spital mare). Rețeaua este asigurată prin parteneriat public-privat și este în responsabilitatea programului ministerial NHS Connecting for Health. Se prevede ca în martie 2007 toate cele 18.000 de locații ale sistemului de sănătate să fie conectate la N3 (în august 2005 peste 75% din cabinetele medicale erau deja conectate). La nivel tehnic rețeaua este o combinație de tehnologii diverse între care linii telefonice rapide (ADSL), radiofrecvență (chiar și WiMax) și VPN, și respectă normele generale britanice de

eGuvernare din eGIF (eGovernment Interoperability Framework) (a se vedea în Anexa 2, capitolul 1.1).

e) Sisteme de imagistică medicală

Sistemul de imagistică medicală digitală (PACS, Picture Archiving and Communication System) permite captarea, memorarea, distribuirea și afișarea pe ecranul calculatorului a imaginilor medicale digitale, statice sau dinamice, ca de exemplu a radiografiilor. Eliminarea aproape completă a filmelor radiologice conduce la o substanțială reducere de costuri și la o manipulare mai comodă, mai rapidă și mai sigură a informației din imagine. Imagistica medicală face parte din înregistrarea medicală a pacientului și poate fi accesată oricând și oriunde este permis accesul. Imaginile pot chiar fi văzute în comun de către un grup de specialiști în cursul unei consultații mai extinse. Acolo unde este necesar, cadrele medicale sunt dotate cu echipamente speciale, dedicate imagisticii medicale digitale, având performanțe superioare. Sistemele sunt deja funcționale în proporție de 50% (decembrie 2006) iar la sfârșitul lui 2007 vor fi complet funcționale și integrate cu serviciul de înregistrări medicale (NHS CRS).

f) Sisteme informatice de cabinet medical pentru transferul pacienților și analiza calității

Un nou sistem informatic pentru cabinete medicale permite transferul mai eficient al înregistrării de sănătate a unui pacient către un alt cabinet medical atunci când pacientul dorește să schimbe cabinetul (GP2GP, General Practice to General Practice).

În 2004 s-a introdus un nou sistem, specific britanic, de plăți către cabinetele medicale, prin care cabinetele sunt plătite în funcție de calitatea asistenței medicale oferite (QMAS, Quality Management and Analysis System). Calitatea se evaluează ca urmare a raportărilor periodice făcute de cabinete, care transmit datele către serviciu. În 2006 toate cabinetele medicale utilizau acest sistem.

g) Serviciul central de poștă electronică, și de director

Serviciul Contact (sau NHSmail) este un serviciu central, gratuit pentru cei din sistem, de poștă electronică și de director. Contact menține un director cu numele, adresa de e-mail, numărul de telefon, numele și adresa organizației, specialități, și altele, referitoare la cadrele din sistemul de sănătate NHS. Fiecărui cadru medical i se atribuie o adresă de poștă electronică, valabilă pe durata întregii sale activități în

sistem, oriunde s-ar afla, sau s-ar muta. Mesajele sunt automat criptate în momentul expedierii. Serviciul Contact utilizează atât rețeaua N3 a sistemului de sănătate cât și Internetul.

h) Sisteme de suport al deciziei clinice

Sistemele de suport (asistență) al deciziei clinice (CDS, Clinical Decision Support Systems) sunt implementate, sau în curs de implementare, la mai multe nivele - ca informații de îndrumare în medicație, diagnostic, și tratament. Sistemul de sănătate NHS a stabilit ca organizația profesională non-profit NICE (National Institute for Health and Clinical Excellence) să elaboreze recomandări, sau ghiduri (guidance) destinate întregului sistem. Aceste ghiduri sunt accesibile online și se referă la utilizarea medicamentelor și tratamentelor noi, la tratamente și îngrijirea pacienților cu anumite boli, la utilizarea unor anumite proceduri de intervenție (în chirurgie, radiații, laser și altele) și la recomandări publice privind modul de viață sănătos și prevenirea bolilor (29). O viziune asupra viitorului sistemelor de suport al deciziei clinice se găsește în (30).

i) Serviciul de date și statistici pentru autorități

Ca parte a serviciului NHS CRS, serviciul de date și statistici, SUS (Secondary Uses Service), furnizează autorităților medicale date și informații de natură statistică, cu caracter anonim, privind numărul de cazuri de boală, eficiența vaccinărilor, planificări privind numărul de paturi necesare, instruire studenți și cadre medicale, și altele.

j) Implementarea programului NpfiT

Implementarea serviciilor electronice în sistemul NHS se face conform cu o strategie generală de implementare, prevăzută în Planul Național, NHS Plan. Ghiduri speciale se referă la modul de implementare a tehnologiei informației și comunicațiilor peste tot în sistemul de sănătate (31).

În procesul de implementare se aplică și norme și standarde din strategia generală britanică de eGuvernare, eGIF (a se vedea Anexa 2) - privind, de exemplu, utilizarea XML și a dicționarelor de termeni și coduri (pentru medicamente, aparate medicale, ..).

4.7.2. Sistemul național de sănătate danez și rețeaua MedCom

Sistemul național public de sănătate danez cu servicii electronice, început încă din 1995, este bazat pe rețeaua națională de sănătate, MedCom, care, ajunsă în 2006 la versiunea 5, e utilizată de toate cele 63 de spitale, 331 de farmacii, peste 4000 de cabinete medicale, peste 100 de autorități locale și toate companiile ce furnizează tehnologia informației și comunicațiilor pentru domeniul sănătății.

Printre eServiciile eSănătății daneze se află ePrescrierea, eTrimiterea, eRambursarea, portalul public de eSănătate, accesul online la rezultatele analizelor de laborator (toate laboratoarele sunt conectate la rețea), sisteme de imagistică medicală digitală (PACS), sisteme de suport al deciziei clinice (CDS), telemedicină, videoconferințe, și altele.

Pacienții sunt identificați printr-un număr de identitate național unic. Înregistrările electronice ale pacientului (EPR), păstrate în sistemele PAS (Patient Administration System) ale unităților medicale, sunt rezumate pentru a produce un sumar al pacientului care se păstrează într-o bază de date centrală, accesibilă și prin Internet, oriunde și oricând este necesar.

Tehnologiile care stau la baza eServiciilor de eSănătate daneze sunt EDIFACT pentru mesagerie și, în MedCom 5, SOA și WS (a se vedea Anexa 3). Sistemul este implementat împreună cu compania Acure, o divizie IBM (32).

4.7.3. Sistemul național de sănătate olandez

eServiciile eSănătății olandeze se implementează sub controlul unui institut național de tehnologie a informației pentru sănătate, NICTIZ (National IT Institute for Healthcare) (33). Sistemul e bazat pe un centru de telecomunicații (National Healthcare Information Hub) care asigură schimbul de mesaje (în conformitate cu recomandările HL7 v3) între toate sistemele informatice din unitățile medicale. În 2006 a început implementarea înregistrării electronice a pacientului (EPR), ca înregistrare virtuală, distribuită în sistemele informatice ale unităților medicale ce au consultat pacientul (în terminologia noastră este o EHR). Orice cadru medical cu drept de acces poate accesa partea de informații referitoare la pacient care se află într-o altă parte din sistem. Implementarea EPR olandeze se face începând cu construirea, mai întâi, a unei înregistrări electronice a medicației, EMR (Electronic

Medication Record), care cuprinde medicamentele ce au fost administrate pacientului (a nu se confunda cu Electronic Medical Record), și a unei înregistrări electronice locale (ELR, Electronic Locum Record) ce se crează în fiecare unitate medicală vizitată de pacient (în terminologie noastră – un fel de EPR). EMR și ELR sunt părți componente ale EPR olandeze. După fiecare creare a unei ELR aceasta e trimisă în sistemul informatic al cabinetului medical la care este afiliat pacientul. Cele două înregistrări vor fi însoțite și de sisteme de suport al deciziei clinice (în 2006-2007).

Cetățenii și pacienții sunt identificați printr-un număr de identitate unic la nivel național ce va fi adoptat, din 2006, și ca număr civil de identitate națională inclus și în cardul cu cip de identitate națională. Acest număr identifică toate înregistrările electronice și permite căutarea, descoperirea și accesul la acestea. Cadrele medicale ale sistemului se identifică de asemeni printr-un card cu cip (UZI card), în care se află și o semnătură digitală care permite eliberarea de ePrescrieri și eTrimiteri.

Note și bibliografie

- 1.** e-Health - making healthcare better for European citizens: An Action Plan for a European e-Health Area, Brussels, 30.04.2004, COM (2004) 356 final [//europa.eu.int/information_society/activities/health/policy_action_plan/index_en.htm](http://europa.eu.int/information_society/activities/health/policy_action_plan/index_en.htm) ('e-Health Action Plan 2004'). O analiză a realizărilor planului se află în eHealth Action Plan Progress Report 2005, published December 2006, [//ec.europa.eu/idabc/en/document/7051/254](http://ec.europa.eu/idabc/en/document/7051/254). Raportul D2.2 din noiembrie 2007 al proiectului european ERA prezintă situația eSănătății din Statele Membre, The European eHealth policy and deployment situation by the end of 2006, www.ehealth-era.org/publications/publications.htm.
- 2.** eHealth IMPACT IST Project, Study on Economic Impact of eHealth, 31 December 2005, www.ehealth-impact.org.
- 3.** Preventing Medication Errors, Report Brief, July 2006, Institute of Medicine, www.iom.edu/Object.File/Master/35/943/medication%20cross%20new.
- 4.** A Safer Place for Patients: Learning to improve patient safety, National Audit Office, 31 October 2005, Departament of Health, www.nao.org.uk/publications/nao_reports/05-06/0506456.pdf.
- 5.** To err is human: Building a safer health system, Institute of Medicine (IOM) Report (2000), [//books.nap.edu/books/0309068371/html/index.html](http://books.nap.edu/books/0309068371/html/index.html) (IOM Report).

- 6.** Ending the Document Game: Connecting and Transforming Your Healthcare Through Information Technology, Commission on Systemic Interoperability (2005), US Gov, Printing Office, Oct.2005, [//endingthedocumentgame.gov/PDFs/entireReport.pdf](http://endingthedocumentgame.gov/PDFs/entireReport.pdf).
- 7.** The no-computer virus, Special report, IT in the healthcare industry, The Economist, April 30th 2005, www.economist.com.
- 8.** eHealth in 2010: Realising a Knowledge-based Approach To Healthcare in the EU, Challenges for the Ambient Care System, Technical Report Series, 2004, IPTS, JRC, [//fiste.jrc.es/download/eur21486en.pdf](http://fiste.jrc.es/download/eur21486en.pdf).
- 9.** EU eHealth Conference - 2004, Cork, Ireland, www.eipa.nl; 2005, Tromso, Norway, www.ehealth2005.nt; 2006, Malaga, Spain, www.ehealthconference2006.org; World of Health IT Conference, October 2006, Geneva, www.worldofhealthit.org; Europe's Information Society, eHealth, [//europa.eu.int/information_society/ehealth](http://europa.eu.int/information_society/ehealth) (a se vedea și Library), Unit H1-ICT for health, [//cordis.europa.eu/ist/health/](http://cordis.europa.eu/ist/health/). A se vedea și raportul referitor la siguranța actului medical, din octombrie 2007, eHealth for Safety Report, www.epractice.eu/document/3947.
- 10.** Connected Health, Quality and safety for European Citizens, September 2006, [//europa.eu.int/information_society/activities/health/docs/policy/connected-health_final-covers18092006.pdf](http://europa.eu.int/information_society/activities/health/docs/policy/connected-health_final-covers18092006.pdf); ICT for Health and i2010, Transforming the European healthcare landscape, Towards a strategy for ICT for Health, June 2006, [../docs/publications/ictforhealth-and-i2010-final.pdf](http://docs/publications/ictforhealth-and-i2010-final.pdf). Un raport recent analizează situația EPS în UE, eHealth ERA Project, D2.3., 15 February 2007, Patient Summaries, www.ehealth-era.org. Comisia Europeană elaborează în iulie 2007 un set de recomandări adresate Statelor Membre privind interoperabilitatea, Draft Recommendation of the Commission on eHealth Interoperability, Brussels, 16.07.2007, COM(2007) xxx, [//ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/itemdetail.cfm?item_id=3540](http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/itemdetail.cfm?item_id=3540).
- 11.** WHO Resolution on eHealth, A58-21, 25 May 2005, www.eho.int/gb/ebwha/pdf_files_WHA58/A58_21-en.pdf. A se vedea și Strategia 2004-7, eHealth for Health care Delivery, www.who.int/eht/ehealthHCD/. Alte date privind eSănătatea se pot vedea la portalul observatorului www.who.int/kms/initiatives/ehealth/en/index.html.
- 12.** Scenariile de tratare de caz acut, normal și cronic - Connected Health, Quality and safety for European Citizens, Septembre 2006, [‘Guvernarea electronică. O introducere’, 2007](http://europa.eu.int/information_society/activities/health/docs/policy/connected-health_final-</div><div data-bbox=)

covers18092006.pdf; scenariul de tratare cancer mamar - A Roadmap for National Action on Clinical Decision Support, June 2006, www.amia.org/inside/initiatives/cds/cdsroadmap.pdf; scenariul de tratament mobil - IST CASCOM Project, Applications, Health Care Use Scenario, 2006, www.ist-cascom.org.

13. WHO, www.who.int, HIMSS, www.himss.org, COCIR, www.cocir.org, EHTEL, www.ehtel.org, HINE, www.hine.org, IMIA, www.imia.org, EIHR (EUROREC), www.eurorec.org.

14. HL7, www.hl7.org, DICOM, [//medical.nema.org/medical/dicom](http://medical.nema.org/medical/dicom), LOINC, www.loinc.org, SNOMED, www.snomed.org, OpenEHR, www.openehr.org.

15. SRIM, [//medinfo.umft.ro/rsmi/](http://medinfo.umft.ro/rsmi/), Președinte Profesor Dr. Gheorghe Mihalăș de la Universitatea de Medicină și Farmacie din Timișoara; PROREC, www.prorec.org. Prof. dr. G. Mihalăș este și președintele EFMI, din 2006.

16. Information Society and Health: Linking European Policies, 2006, [//ec.europa.eu/information_society/activities/policy_link/](http://ec.europa.eu/information_society/activities/policy_link/).

17. VPH, Virtual Physiological Human, White Paper, Nov. 2005, [//europa.eu.int/information_society/activities/health/docs/events/barcelona2005/ec-vph-white-paper2005nov.pdf](http://europa.eu.int/information_society/activities/health/docs/events/barcelona2005/ec-vph-white-paper2005nov.pdf).

18. Microsoft, www.microsoft.com/industry/government/his.mpx; IBM, www.03.ibm.com/industries/healthcare/index.jsp; Philips, www.medical.philips.com; InterSystems, www.intersystems/health/; Eclipsys, www.eclipsys.com. CCHIT, Certification Committee for Healthcare Information Technology, www.cchit.org, unde se indică și o listă mare de produse certificate.

19. CARE2X, www.care2x.org, MirrorMed, www.mirrormed.org. PatientOS, www.patientos.org.

20. Open Vista, Medsphere Systems Corporation, www.Medsphere.com/products/.

21. Open Vista, Pacific Telehealth & Technology Hui, www.medicaldownload.com/medicalsoftware/.

22. HL7, www.hl7.org, HL7CDA, [//xml.coverpages.org/CDA-20040830v3.pdf](http://xml.coverpages.org/CDA-20040830v3.pdf); EHRcom, CEN/TC 251 Health Informatics, European Committee for Standardisation, Brussel, www.cenorm.be; The openEHR Foundation, www.openehr.org; IHE, www.ihe.net. Artemis, bwww.srdc.metu.edu.tr/webpage/projects/artemis/index.html; Ride, ../projects/ride/index/html; I2-Health, www.i2-health.org. Draft Recommendation of the Commission on eHealth Interoperability, Brussels, 16.07.2007 COM(2007) xxx, www.eurorec.org/EHRWorkshop/.

23. The openEHR Foundation, openEHR Architecture, Architecture Overview, 2006, www.openEHR.org; modelul de referință generic - la Reference Model. EHRcom este

numele propunerii de standard CEN/TC 251 ENV/EN 13606, care cuprinde și un model de referință, www.cenorm.be/cenorm/BusinessDomains/, TC251.

- 24.** HL7 EHR System Functional Model Standard (DSTU), 2005, www.hl7.org/ehr/downloads/index.asp.
- 25.** Health IT in Government, Report for the Intergovernmental Advisory Board, January 2006, www.gsa.gov/interop. Improving Health Care: Why a Dose of IT May Be Just What the Doctor Ordered, October 2007, www.itif.org/files/HealthIT.pdf.
- 26.** Key issues of Technical Interoperability Solutions in eHealth, Asuman Dogan e.a., August 2006, în portalul Ride, www.srdc.metu.edu.tr/webpage/projects/ride/index.php.
- 27.** NHS Connecting for Health Agency, www.connectingforhealth.nhs.uk. O descriere generală a programului în A Guide to the National Programme for IT in the NHS, April 2005, ../publications/brochures/. Portalul de sănătate al sistemului, NHS, www.nhsdirect.nhs.uk.
- 28.** O descriere a facilităților sistemului NHS se poate găsi în A to Z of programmes and projects, www.connectingforhealth.nhs.uk/atoz/list.
- 29.** National Institute for Health and Clinical Excellence, www.nice.org.uk. NHS, National Decision Support Service, www.connectingforhealth.uk/delivery/serviceimplementation/nks/ndss.
- 30.** The future of the clinical decision support systems, The eHealth Insider, www.e-health-insider.com/Features/articles.cfm?docID=99.
- 31.** NHS Plan, July 2000-4, www.connectingforhealth.uk/publications/dohpol/; The National Programme for IT Implementation Guide, v4, March 2006, www.connectingforhealth.nhs.uk/implementation/. Alte publicații în ../publications.
- 32.** MedCom, www.medcom.dk, English publications. Acure, www.acure.dk.
- 33.** NICTIZ, National IT Institute for Healthcare in Netherlands, www.nictiz.nl. Strategia de implementare a eSănătății se află în Design of Architecture, Basic Infrastructure for Healthcare, v2.0, Decembre 2002.
