

SISTEM INFORMAȚIONAL MULTIPARAMETRU DE MANAGEMENT AL PACIENȚILOR CU ACCIDENT VASCULAR CEREBRAL

Doctorand **Elena ZAMȘA**

Institutul de Matematică și Informatică al AȘM

MULTIPARAMETER INFORMATION SYSTEM FOR STROKE PATIENTS MANAGEMENT

Abstract: The article presents the description of the *Stroke database* and *StrokeMD management system* which was conceived by the author as the first stroke database in Moldova, bringing technology to patient care, ranging from prevention and diagnosis to follow-up, allowing the utilization of modern communication equipment and services capacity to link doctors and individuals for the provision of healthcare services in real-time. Also it gives practices to minimize the paperwork involved in the healthcare delivery, optimize the provided services, and ensure seamless communication and access to information independently of location. *Also StrokeMD* will be a source of research data, since stroke is a leading cause of morbidity and mortality in Europe.

Keywords: Stroke, patient, morbidity, electronic register, predictive model, risk groups, risk factors, e-health, medical software.

Rezumat. Articolul prezintă descrierea bazei de date a accidentelor vasculare cerebrale (AVC) și a sistemului de management al pacienților cu AVC, precum și a grupelor de risc – *StrokeMD* – care a fost conceput de autoare ca prima bază de date de accidente vasculare cerebrale în Moldova, având drept scop implicarea tehnologiilor informatice la îngrijirea pacientului, începând cu profilaxia, diagnosticarea în timp până la asistența pe parcursul vieții. *Stroke MD* oferă posibilitatea utilizării serviciilor ICT pentru a stabili interconexiunea între medici și pacienți. Pe lângă accesul rapid și continuu la datele pacientului, *StrokeMD* va fi de asemenea o sursă de date pentru cercetare pe motiv că accidentele vasculare cerebrale sunt o cauză principală de morbiditate și mortalitate în țările europene.

Cuvinte-cheie: accident vascular cerebral, pacient, morbiditate, registru electronic, model predictiv, grupuri de risc, factorii de risc, e-sănătate.

I. INTRODUCERE

Accidentele vasculare cerebrale (AVC) reprezintă a doua cauză de mortalitate și prima de morbiditate în rândul cetățenilor din Republica Moldova [1]. Organizația Mondială a Sănătății (OMS) a estimat că anual la nivel global suferă un accident vascular cerebral circa 17 milioane de persoane, dintre care cinci milioane mor și alte cinci milioane rămân cu handicap permanent [2].

Pe parcursul anilor mai multe țări au lansat inițiative de elaborare a registrelor naționale. În 1971 OMS realizează primul registru internațional în colaborare cu centrele de cercetare din Europa (Marea Britanie, Franța, Germania, Spania etc). A fost cea dintâi încercare de a colecta date cu privire la AVC-uri într-un mod uniform din țări cu diferite medii sociale, culturale și economice [3]. La fel, în anul 1978, un studiu clinic despre AVC-uri, ale cărui rezultate au fost inserate într-o bază de date, a fost inițiat de către Institutul Național de Neurologie, Tulburări Comunicative și AVC-uri din Maryland. Acesta a avut scopul de a colecta informații în mod sistematic pe un număr mare de pacienți ca o sursă de date pen-

tru cercetările clinice. Atunci Statele Unite ale Americii au ridicat la nivel de strategie studiul și profilaxia AVC-urilor printr-un program „Traume și AVC-uri” [4].

Pe parcursul anilor au fost elaborate mai multe registre în diferite țări. Republica Moldova nu dispune însă de un astfel de registru. Astfel, cu scopul de a reduce numărul persoanelor, care au suferit sau se află în grupul de risc de accident vascular cerebral, s-a decis crearea sistemului informatic *StrokeMD* care ar avea următoarele funcții.

- ar servi în calitate de registru electronic al pacienților cu AVC;
- ar da posibilitatea clusterizării populației în grupuri de risc pentru demararea campaniilor de prevenire a AVC-urilor;
- ar oferi secțiilor de profil o modalitate rapidă, eficientă și comodă de gestionare a datelor pentru a garanta o îngrijire cât mai calitativă;
- ar oferi un suport computerizat la toate etapele de management al accidentelor vasculare cerebrale, inclusiv prevenirea primară, managementul activ al accidentului produs, prevenirea secundară și reabilitarea pacienților cu această maladie;

• ar servi drept o platformă pentru cercetări în domeniul prevenirii și tratării pacienților cu AVC.

Elaborarea sistemului *StrokeMD* a demarat în anul 2015, sub egida Institutului de Matematică și Informatică al AȘM, în cadrul proiectului 15.856.02.04A „Sistem Informațional pentru cercetare, tratament, recuperare și recuperare în accidente cerebrale vasculare”. Proiectul este parte a Programului de Stat „Sistemogeneza factorilor de risc, optimizarea serviciului de asistență medicală, evaluarea durabilă și modelarea matematică a Accidentelor Vasculare Cerebrale”.

Crearea sistemului urmărește câteva obiective:

- colectarea informațiilor în timp despre cazurile de AVC și identificarea grupurilor de risc;
- îmbunătățirea calității îngrijirii oferite pacienților cu accident vascular cerebral;
- prevenirea AVC-urilor în grupurile de populație tânără;
- păstrarea datelor statistice, precum și cercetarea evoluțiilor în timp.

II. SISTEMUL STROKEMD

Problema esențială care a determinat necesitatea dezvoltării unui sistem informatic de management al pacienților cu AVC și celor din grupurile de risc o constituie volumul supradimensionat de date care fără un suport computerizat nu poate fi folosit în toată amplitudinea, lăsând pentru luarea deciziilor doar o mică parte din toate informațiile utile.

Sistemul informatic *StrokeMD* este destinat colectării, procesării și vizualizării datelor despre pacienții cu accidente vasculare cerebrale. Scopul principal al aplicației constă în facilitarea introducerii eficiente a datelor despre pacient și extragerea ulterioară a

cunoștințelor, în baza cărora vor fi elaborate modele predictive pentru AVC.

Baza de date a sistemului este proiectată cu respectarea următoarelor principii:

- Abstractizarea datelor;
- Integrarea datelor colectate;
- Integritatea datelor colectate;
- Securitatea datelor;
- Partajarea datelor;
- Independența datelor.

Baza de date conține 16 module de date care au fost structurate conform necesității medicilor:

- Pacient
- Anamneza socială
- Factorii de risc
- Factori ecologici
- Debutul
- Examinări
- Simptome
- Teste
- Tipul diagnosticului
- Activitate la debut
- Acuze
- Analize
- Examen clinic
- Tratament
- Medicamente
- Reacții la medicamente

III. FACTORII DE RISC

Un interes aparte pentru prevenirea accidentelor vasculare cerebrale îl prezintă studiul *factorilor de risc*. În acest scop în sistem sunt înregistrate două categorii de factori de risc: *modificabili* și *nemodificabili*. Acești factori au fost identificați într-o activitate comună de cercetare cu grupul de neurologi de la Institutul de Medicină Urgentă din Chișinău, Republica Moldova [5]. Toți factorii de risc modificabili au fost cartografați cu posibilitatea de actualizare a acestora zi de zi.

a. Factorii de risc *modificabili* (figura 1) identificați sunt: *hipertensiunea arterială, diabetul zaharat, dislipidemia, fumatul, inclusiv fumatul pasiv, sedentarismul, obezitatea, consumul excesiv de alcool, utilizarea contraceptivelor orale, alimentația, consumul de cafea.*

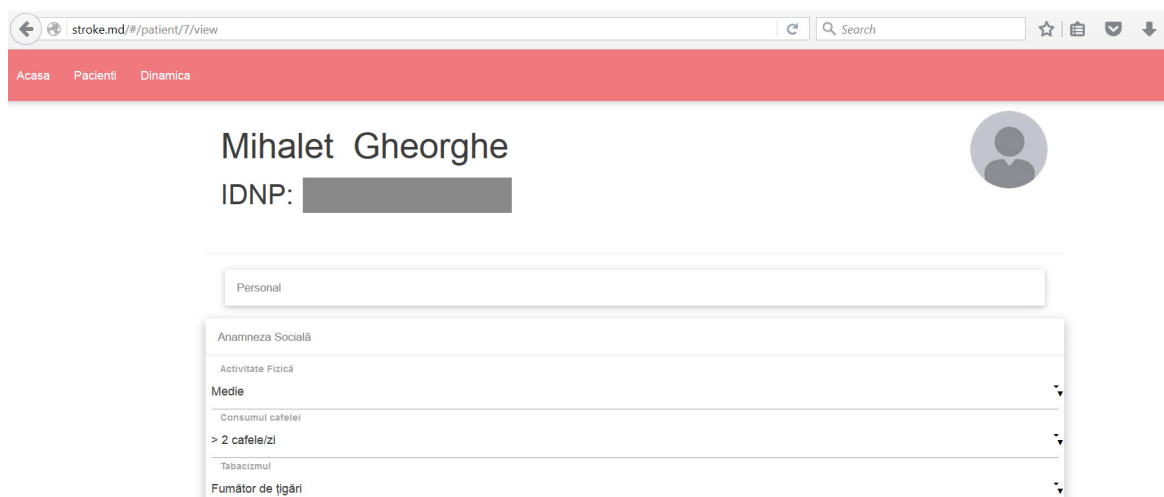


Figura 1. Fragment din fereastra pentru înregistrarea factorilor de risc modificabili, aplicația *StrokeMD*

▼ Factorii de risc

Migrena *

da

nu

Valvulopatie *

da

nu

Durata valvulopatiei

1 ani

Dislipidemie *

da

nu

Infarct miocardic *

da

nu

Tromboză venoasă profundă (DVT) *

Hipertensiune arterială

N/A

Figura 2. Fragment din fereastra pentru înregistrarea factorilor de risc nemodificabil, aplicația *StrokeMD*

b. Factori de risc *nemodificabili*, cum ar fi: *migrena, valvulopatia, infarctul miocardic, tromboză venoasă profundă, reumatismul, insuficiența cardiacă* etc. (figurile 2, 3).

Toți factorii menționați sunt destinați pentru stabilirea terapiei pacienților, precum și identificarea grupelor de risc. *StrokeMD* va oferi posibilitatea înregistrării parametrilor factorilor modificabili și nemodificabili pe parcursul întregii perioade de monitorizare a pacientului, astfel devenind posibilă urmărirea evoluției lor în timp.

IV. ALTE DATE PRIVIND SĂNĂTATEA. VALIDAREA ȘI SECURITATEA LOR

Alte date colectate referitor la starea de sănătate conțin informații cu privire la analizele chimice (*hemoleucograma, hemoleucograma biochimică, coagulograma, analiza generală a urinei* etc.), precum și ale celor fiziologice (furnizate de către specialiștii de ramură): *examenul clinic, sistemul respirator, examenul neurologic, sistemul urinar, sistemul digestiv, sistemul cardiovascular, investigația Doppler* etc.

Deoarece informațiile despre sănătatea pacienților sunt, de fapt, date cu caracter personal, va fi implementat un modul de validare și protejare a lor.

Una dintre tehnicile de securitate și de control,

Diabet Zaharat *

Nu s-a depistat ▼

Endocardita septică *

da

nu

Accident vascular cerebral *

Nu a avut loc ▼

Insuficiența cardiacă *

da

nu

Obezitate *

da

nu

Stenoza arterelor magistrale *

Nu s-a depistat ▼

Proteză valvulară *

nu ▼

Fibrilație arterială *

Nu s-a depistat ▼

Figura 3. Factori de risc nemodificabili, aplicația *StrokeMD*

care au fost implementate în sistem, este *accesul autorizat la un anumit set de date* (spre exemplu, în cazul analizelor fiziologice, doar medicul specialist are acces la concluziile și datele de analiză introduse). După validarea datelor nu există nicio posibilitate de a le schimba sau de a le citi neautorizat.

Validarea datelor a fost pusă în aplicare în două etape: validarea datelor de intrare și validarea valorilor lor. Această modalitate va preveni introducerea unor informații eronate sau incomplete.

Pentru a scurta timpul de acces la datele din laboratoare, prima instituție test (Institutul de Medicină Urgentă) a solicitat posibilitatea ulterioară de a folosi serviciul web către sistemul informațional Hippocrate.

V. COMUNICAREA BIDIRECȚIONALĂ ȘI RAPORTAREA

StrokeMD prevede și comunicarea bidirecțională între pacienți și membrii familiei acestora sau populația din grupurile de risc și medicul neurolog.

Cum sistemul își propune să posede nu doar funcția de colectare și prelucrare a datelor, ci și de comunicare între pacient și medic, el este conceput și ca o zonă de comunicare și schimb de mesaje. Astfel, neurologii au posibilitatea de a monitoriza pacienții non-stop pentru a vedea progresul acestora. În același timp, ei pot inter-

veni, în cazul în care se atestă o lipsă de date mai mare de trei zile pentru pacienții care au suferit un accident vascular cerebral și mai mare de o lună pentru pacienții din grupurile de *risc sporit, mediu, redus* și *zero*.

Zona de comunicare dintre medici și pacienți este una importantă, deoarece medicii sunt alertați în cazul când datele referitoare la sănătatea unui anumit pacient indică valori critice.

Toate datele urgente despre sănătatea pacienților sunt ușor de găsit și de urmărit. În cazul unor probleme urgente medicii responsabili vor primi un mesaj de alertă.

Raportul privind progresele înregistrate conțin posibilitatea generării datelor statistice și a evoluției lor în timp pentru fiecare pacient sau pentru un grup de pacienți.

- *rapoarte statistice* – în cazul în care toate datele solicitate prezintă numere;
- *reprezentarea grafică* – pentru o analiză rapidă a situației;
- *evidențierea abaterilor de la indicatorii normali cu sugestii*.

VI. CONCLUZII

Stroke MD este o aplicație nouă – abordare multi-parametru – în managementul pacienților cu accident vascular cerebral. Este prima bază de date AVC în Republica Moldova și prima posibilitate de a include în mod retrospectiv în baza de date informații despre pacienți, fapt ce va oferi neurologilor posibilitatea de a avea o privire de ansamblu asupra progreselor AVC-ului în țară în ultimii 5-10 ani. Abordarea unificată pentru organizarea datelor oferă o posibilitate nouă de extragere a cunoștințelor. Aplicația este în curs de dezvoltare și testare clinică.

BIBLIOGRAFIE

1. <http://www.worldlifeexpectancy.com/moldova-stroke>
2. The atlas of heart disease and stroke. WHO. Available online at http://www.who.int/cardiovascular_diseases/resources/atlas/en/
3. Hatano S. Experience from a multicentre, stroke register: a preliminary report, Bull. World Health Organ, Vol 54, 1976, pp. 541-553.
4. Kunitz S.C., Gross C.R., Heyman A., Kas C.S., Mohr J.P., Wolf P.A. The Pilot Stroke Data Bank: Definition and Data, Stroke journal of the AHA, 23, 1984, pp.740-746.
5. Groppa S., Zota E. Managementul Factorilor de Risc Modificabili pentru Accidente Vasculare Cerebrale./MANAGEMENT OF MODIFIABLE STROKE RISK FACTORS. Akademos, nr. 3 (10), pp. 70-74, 2008.



Ion Bolocan. *Bărbat mergând*, 1998, bronz, granit, 104 cm × 8 cm × 25 cm