

CONTRIBUȚII LA SIMULAREA EFECTELOR TRANSFRONTALIERE ALE UNUI CUTREMUR CU EPICENTRUL ÎN ZONA VRANCEA ASUPRA POPULAȚIEI ȘI SISTEMULUI MEDICAL DIN ROMÂNIA ȘI REPUBLICA MOLDOVA

*Prof. univ. Dr. Nicolae STEINER, MD, PhD,
Universitatea Titu Maiorescu, București
România,*

*Asist. Prof. univ. Dr. Mihai PÎSLĂ, MD, PhD,
Universitatea Nicolae Testemițeanu Chișinău,
Republica Moldova*

*Prof. Univ. Dr. Dan-Ioan MĂNĂSTIREANU,
MD, PhD, Universitatea Titu Maiorescu
București România*

Dezastrele naturale și tehnologice pun o serie de probleme grave ce afectează sănătatea unei populații prin interferarea negativă a dezvoltării economice și prin aceea că înlăturarea consecințelor unui dezastru major conduce la consumul de resurse materiale și financiare care, în general, sunt limitate.

Organizarea ajutorului medical în dezastre este, fără îndoială, un aspect crucial al problemei și interferă cu operațiunile de ajutor care, cu cât sunt mai rapide, cu atât vor salva mai multe vieți.

Majoritatea dezastrelor, fie naturale sau produse de om, se produc brusc și afectează sever funcționarea sistemelor de sănătate. Importanța unei pregătiri adecvate a sistemului, în scopul de a i se permite să facă față acestui fel de situații denotă clar că, doar bunăvoința și sollicitudinea pentru victime nu sunt suficiente. Pentru scopurile estimării efectelor unor astfel de situații am imaginat un program de simulare care ne poate ajuta să evaluăm consecințele transfrontaliere ale unui cutremur în ambele țări, adică România și Republica Moldova.

Cuvinte cheie: simulare cutremur, consecințe transfrontaliere, sistem de sănătate, populație.

INTRODUCERE

Dezastrele naturale și tehnologice pun o serie de probleme grave prin afectarea stării de sănătate a populației, prin interferarea negativă a dezvoltării economice și prin faptul că, prin îndepărtarea urmărilor dezastrelor, se produce un mare consum de resurse materiale și financiare, care, mai ales în condițiile actuale, sunt în general limitate.

Organizarea ajutorului medical în caz de dezastru reprezintă, incontestabil, un aspect crucial al problemei, iar cu cât operațiunile de ajutor intervin mai rapid, cu atât vor salva mai multe vieți.

Majoritatea dezastrelor, fie naturale, fie provocate de către om, survin pe neașteptate și perturbă în mod grav funcționarea normală a sistemului de sănătate. Importanța pregătirii adecvate a acestui sistem, în scopul de a permite reacția eficientă în fața unei astfel de situații, devine foarte evidentă, întrucât bunele intenții și sollicitudinea față de victime nu sunt suficiente.

A devenit foarte clar că, erorile comise sunt datorate lipsei de organizare sau lipsei personalului competent care să acționeze după un plan coerent prestabilit, întrucât s-au constatat confuzii, întâzieri, neglijări, ca și o risipă de eforturi care nu pot decât să complice sarcina, și așa dificilă, a responsabililor însărcinați cu mobilizarea rapidă a tuturor resurselor umane și materiale disponibile.

Sistemele de prim ajutor și infrastructura sanitară a unei regiuni trebuie în așa fel organizate, încât să continue să funcționeze eficient și în cursul unui dezastru, în corelație perfectă cu celelalte sisteme implicate.

Acestea sunt dezideratele pe care și le propune și sistemul integrat pentru eficientizarea deciziilor în managementul medical al situațiilor de criză generate de cutremure și pentru optimizarea intervențiilor medico-sanitare.

Teritoriul României, fiind situat în ansamblul geodinamic al regiunii alpine est-mediteraneene este caracterizat printr-o seismicitate ridicată, asemănătoare cu cea a Greciei, Turciei și Italiei, din ansamblul seismotectonic al Europei, și cu seismicitatea altor țări din lume (Japonia).

Complexitatea și varietatea tectonicii teritoriului României, și în special a zonei Vrancea care este centrată pe joncțiunea triplă a celor trei unități tectonice: placa Est-Europeană, subplaca Intra-alpină și subplaca Moesica, determină producerea de cutremure intra- și sub-crustale în zona de curbură a Carpaților Orientali (zona Vrancea) denumită "Zona Seismogenă Vrancea". Cutremurele intracrustale se produc în interiorul crustei terestre, la adâncimi mai mici de 60-70 km, pe când cele subcrustale se produc la o adâncime de peste 70 km.

Zona seismogenă Vrancea are următoarele particularități:

- aria epicentrală ~ 2.100 km.²;
- existența unor anumite regularități în producerea cutremurelor;
- persistența, la scară globală, a focarelor în același loc;
- rata înaltă a seismicității (4-5 seisme puternice/secol);
- șocurile principale apar de regulă ca dubleți;
- efectele macroseismice asociate acestor cutremure depășesc granițele țării;
- hipocentrele cutremurelor subcrustale majore se află între 60-2000 de km.;
- cutremurele vrâncene afectează cca. 50% din teritoriul țării;
- particularitățile tectonice, structurale și geologice, precum și procesul de seismogeneză determină

forma foarte alungită a izoseistelor pe direcția NE-SV, și apariția unor amplificări ale intensității seismice la distanțe de 200-300 km., efectele macroseismice manifestându-se la Varșovia, Sankt Petersburg, Moscova, Istanbul, Sofia etc.

În concluzie, rezultă că teritoriul României este afectat în cazul seismelor din Vrancea cu $M=7^0$ și peste, $I_0=VII$ și peste, MSK pe mai mult de 50% din suprafața țării: *seisme de adâncime intermediare de Vrancea* în SE-ul țării; cca. 50% din teritoriu sunt *cutremure de suprafață* în vest, nord și alte zone; cca. 15% dintre specialiști afirmă că este posibil un seism cu $I_0=VIII-IX$ în perioada 1978-1990 (evenimentul a avut loc în 1977) și că pot fi așteptate seisme similare în 2004+/-12 ani, și din nou în 2040+/-5 ani. Recent, se apreciază că perioada posibilă a unui viitor seism având $M\sim 7$ este apropiată, respectiv anii de după 2010.

În baza unor evaluări au fost apreciate următoarele date în care s-ar produce un viitor cutremur puternic în zona Vrancea:

- *intervalul de timp*: a fost evaluat cu o probabilitate de 80% ca evenimentul să se producă după 2001 și înainte de 2016, anul așteptat fiind 2012;
- *domeniul de magnitudini*: s-a evaluat cu o probabilitate de 80% că, magnitudinea va fi de cel puțin 6,8 și mai mică de 7,6; valoarea așteptată este de 7,2;
- *în București* s-a evaluat cu o probabilitate de 80% că, intensitatea va fi de cel puțin 7 și cel mult 9, intensitatea așteptată fiind 8.

MATERIAL SI METODĂ

Pornind de la modul de calcul oferit de programul Epiinfo 6.04D, datele de morbiditate și mortalitate specifice de cutremur au fost calculate pe baza celor înregistrate în cazul cutremurului din 04.03.1977. Prin aceasta, am imaginat și pus în practică un algoritm propriu de calcul/o aplicație, prin care să se poate aprecia cu o probabilitate convenabilă nivelul de risc seismic, volumul de victime probabile, resursele logistice necesare/existente, și mai ales, ceea ce ar fi nevoie, inclusiv din punct de vedere al numărului de personal și specialități medicale, al numărului de paturi și de ambulanțe, dar și costuri ale spitalizării și ale transportului, necesare a fi făcute din punct de vedere medical, la un cutremur. Menționăm că, toate aceste date nu erau evidențiate și prelucrate de programul inițial, adică Epiinfo 6.04D.

Față de mijloacele oferite de programul Epiinfo 6.04.D, aplicația oferă un mijloc extins de introducere a mai multor date (fișierul original

Romania.Qes creat special pentru Romania, și la care se adaugă fișierul Moldova.qes pentru teritoriul vecin, și care prin introducerea datelor în fișierele România și Moldova.rec, ne oferă posibilitatea de a evalua efectele unui cutremur în diferitele arii de risc seismic dependente de focarul Vrancea și efectele transfrontaliere ale acestuia în Republica Moldova; soft-ul permite prelucrarea rapidă a datelor, aducând un plus de viteză concretizată prin rezultatele programului care pot fi folosite în intervenția medicală în caz de cutremur.

Față de varianta clasică a programului, care permite lucrul cu aproximativ 100 de variabile, aplicația RM. 01 permite introducerea și prelucrarea a 219 variabile, ceea ce reprezintă o dublare a capacității de calcul a programului.

De asemenea, programul permite și o sporire substanțială a vitezei de prelucrare a acestor variabile, obținându-se date în timp real și sporind, astfel, posibilitățile de luare a unor decizii corecte în situații de dezastre.

Fișierele create și adăugate programului EPIINFO sunt ușor de manevrat, datele necesare sunt mult ușurate în introducerea lor, față de programul inițial. Introducerea de date nu necesită o școlarizare excesivă, așa cum se întâmplă în cazul altor softuri de calcul. De asemenea, subrutinele de calcul și prezentare (Romania 1-4.pgm și Moldova 1-4.pgm) permit obținerea datelor într-o formă accesibilă și lesne de prelucrat.

Prezentarea riscului seismic pe teritoriul României

În cele ce urmează prezentăm riscul seismic pe teritoriul României în harta de mai jos (Harta nr. 1).

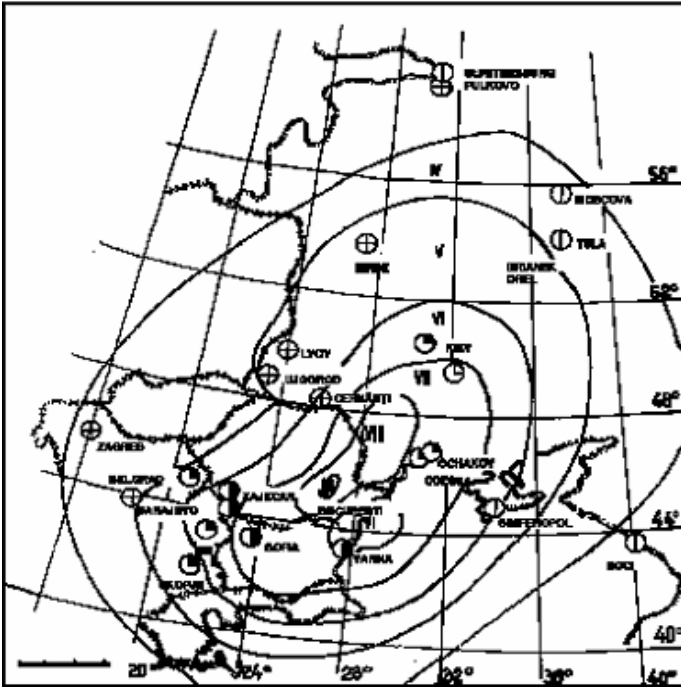
Deoarece efectele cutremurelor cu epicentrul în zona Vrancea au un pronunțat caracter transfrontalier, prezentăm, mai jos, modalitățile în care aceste efecte își fac simțită prezența în țările învecinate României, după astfel de cutremure (Harta nr. 2).

Harta nr. 1- Riscul seismic pe teritoriul României



Harta nr. 2 - Modalitățile de manifestare a efectelor unor cutremure de pământ cu epicentrul în zona Vrancea

ARIILE IN CARE SE RESIMTE UN CUTREMUR CU EPICENTRUL IN ZONA VRANCEA



Din cele prezentate mai sus, putem cu ușurință observa că, un cutremur cu epicentrul în zona Vrancea își face simțite efectele pe o arie foarte largă ce se delimitează: la nord în apropiere de Sankt Petersburg; la vest în zona Zagreb; la est în zona peninsulei Crimeea; iar la sud în apropiere de Salonic.

Din această arie largă am ales zona Republicii Moldova în care efectele cutremurelor cu epicentrul în zona Vrancea produc victime rănite și decese (Harta nr. 3).

Harta nr. 3 - Riscul seismic provenit de la un cutremur cu epicentrul în zona Vrancea pe teritoriul Republicii Moldova

HARTA RISCULUI SEISMIC IN REPUBLICA MOLDOVA



Din această hartă, ca și din cea a riscului seismic pe teritoriul României, putem observa zonele delimitate de izoseiste corespunzătoare și care au stat la baza simulării noastre.

Rezultatele obținute în urma simulării unui cutremur cu epicentrul în zona Vrancea în România

Tabelul nr. 1 - Distribuția afecțiunilor medico-chirurgicale în urma cutremurului simulat pe zonele seismice ale României

Nr crt	Variabila	Zona II	Zona III	Zona IV	Total
1.	Boli chirurgicale	6331	352	30	6713
2.	Boli ortopedice	5397	304	31	5732
3.	Boli interne	3521	198	21	3740
4.	Boli neurochirurgicale	1173	68	7	1248
5.	Șocuri	2349	131	15	2495
6.	Arsuri	1409	81	8	1498
7.	Intoxicații cu diverse toxice	1173	68	7	1248
8.	Afecțiuni psihice	1173	68	7	1248
9.	TOTAL	22526	1270	126	23922

Tabelul nr. 2 - Distribuția urgențelor absolute și a victimelor categorisite depășite care trebuie transportate la spital în situația în care sunt resurse suficiente, în urma cutremurului simulat pe zonele seismice ale României

Nr crt	Variabila	Zona II	Zona III	Zona IV	Total
1.	Urgențe absolute de transportat	6524	365	24	6913
2.	Victime depășite de transportat	4497	257	8	4762
3.	Total victime de transportat cu ambulanța	11527	640	39	12206

Tabelul nr. 3 - Distribuția modului în care victimele ajung la spital dacă se iau măsurile adecvate sau nu pe zonele seismice ale României

Nr crt	Variabila	Zona II	Zona III	Zona IV	Total
1.	Victime care vor fi transportate cu ambulanța	6217	339	18	6574
2.	Victime care vor fi transportate cu vehiculele poliției	1836	101	0	1937
3.	Victime care vor fi transportate cu vehiculele proprii	1836	96	0	1932
4.	Victimele care vor ajunge la spital pe picioare	454	20	0	474
5.	Victime care ajung la spital cu mijloace de transport în comun	1146	57	0	1203
6.	Victime care ajung la spital fără ca acestea să fie anunțate	7739	4316	0	12055
7.	Victime transportate cu targa	580	7	0	587
8.	Victime transportate cu brancarda	287	1	0	288

Tabelul nr. 4 - Necesarul de echipe medicale mobile de triaj și evacuare, de personal care le va încadra, pe zonele seismice ale României

Nr crt	Variabila	Zona II	Zona III	Zona IV	Total
1.	Total echipe de triaj- evacuare	112	1	0	113
2.	Medici de urgență	448	4	0	452
3.	Specialiști de medicină de urgență	174	1	0	175
4.	Medici cu atestat complementar de practică de medicină de urgență	274	3	0	277
5.	Asistenți medicali	672	1	0	673
6.	Brancardieri	896	1	0	897

Tabelul nr. 5 - Numărul de autosanitare, curse medii, durate totale a transportului, și capacitatea de transport pe oră, pe zonele seismice ale României

Nr crt	Variabila	Zona II	Zona III	Zona IV	Total
1.	Numărul de autosanitare	1475	1261	1293	4029
2.	Cursa medie a transportului cu autosanitare	57,33	58,794	58,006	58,04
3.	Durata totala a transportului cu autosanitara (ore)	5,30	0	0	1,76
4.	Durata totală a transportului cu autosanitara (minute)	31,84	27,26	1,07	20,06
5.	Capacitatea de transport pe ora (a ambulanțelor)	118,30	84,86	113,84	105,67

Tabelul nr. 6 - Numărul total de paturi de spital, pe specialități și pe zonele seismice ale României

Nr. crt	Variabila	Zona II	Zona III	Zona IV	Total
1.	Paturi chirurgicale totale	5929	4303	4962	15194
2.	Paturi ortopedice totale	1813	1238	1160	4211
3.	Paturi de boli interne totale	10629	5925	8215	24769
4.	Paturi neuro-chirurgicale totale	784	140	247	1171
5.	Paturi de terapie intensivă totale	6584	1064	1157	8805
6.	Paturi pentru arși totale	477	201	234	912
7.	Paturi pentru toxicologie totale	16	0	0	16
8.	Paturi de psihiatrie totale	6977	3910	6833	17720
9.	Total paturi	70928	43479	59328	173735

Tabelul nr. 7 - Numărul real de paturi de spital disponibile, pe specialități și capacitatea de spitalizare pe oră, pe zonele seismice ale României

Nr. crt	Variabila	Zona II	Zona III	Zona IV	Total
1.	Total paturi chirurgicale disponibile	2967	2157	2485	7609
2.	Total paturi ortopedie disponibile	3972	929	872	5773
3.	Paturi boli interne disponibile	7973	3455	4273	15701
4.	Paturi neuro-chirurgicale disponibile	1623	745	872	3240
5.	Paturi de terapie intensivă disponibile	4940	105	186	5231
6.	Paturi de arși disponibile	360	151	177	688
7.	Paturi de toxicologie disponibile	12	0	0	12
8.	Paturi de psihiatrie disponibile	5237	2754	5128	13119
9.	Total paturi disponibile	23438	27540	15882	66860
10.	Capacitatea de spitalizare pe oră	280,07	86,6	328,69	231,78

Tabelul nr. 8 - Numărul de victime care trebuie operate în primele 24 de ore, personalul și materialele necesare pentru evacuarea spitalelor, pe zonele seismice ale României

Nr crt	Variabila	Zona II	Zona III	Zona IV	Total
1.	Total victime care trebuie operate in primele 24 de ore	625	29	0	654
2.	Medici	782	88	125	995
3.	Asistente medicale	253	171	238	662
4.	Brancardieri	402	8	0	410
5.	Infirmiere	153	185	256	594
6.	Scaune cu roți	287	477	653	1417
7.	Tărgi	896	152	211	1259
8.	Brancarde medicale	309	243	335	887

Tabelul nr. 9 - Numărul de victime care trebuie evacuate secundar, autosanitarele necesare și durata transportului secundar, pe zonele seismice ale României

Nr. crt.	Variabila	Zona II-a	Zona III-a	Zona IV-a	Total
1.	Total victime care trebuie evacuate secundar	2922	71	0	2993
2.	Autosanitare pentru transport sanitar	290	262	0	552
3.	Durata totala de transport secundar (ore)	10,30	2	0	4,103
4.	Durata totală de transport secundar (minute)	0	0	0	0
5.	Durata totală de transport secundar (secunde)	0	0	0	0

Tabelul nr. 10 - Durata totală a spitalizării victimelor, costul total al transportului cu autosanitara și unele materiale necesare în fața prespitalicască, pe zonele seismice ale României

Nr crt	Variabila	Zona II	Zona III	Zona IV	Total
1.	Durata totala a spitalizării	122500	5718	386	128604
2.	Costul total al transportului cu autosanitara	9.02196E+11	2561750400	192325415	2754075824
3.	Costul total al spitalizării	31519000142	949942497	101377591	32570320230
4.	Oxigen(litri)	5207698	5180	3268	1056527786
5.	Sânge-litri	551581	546	0	556761
6.	Soluții perfuzabile (litri)	4261	4	0	4265
7.	Pansamente	205904	335	8	763008
8.	Atele diferite	3400	193	18	3611

Tabelul nr. 11 - Numărul total de victime încarcerate, supraviețuirea acestor victime și echipe de căutare-salvare, pe zonele seismice ale României

Nr crt	Variabila	Zona II	Zona III	Zona IV	Total
1.	Încarcerati urban	4282	220	0	4502
2.	Încarcerati rural	127	5	0	132
3.	Încarcerati total	4409	225	0	4634
4.	Supraviețuitori după o zi	4510	174	0	4684
5.	Supraviețuitori după două zile	162			
6.	Supraviețuitori după trei zile	55	1	0	163
7.	Echipe de căutare-salvare necesare în primele 24 de ore	218	0	0	55
8.	Echipe de căutare-salvare necesare în primele 48 de ore	4	0	0	218
9.	Echipe de căutare-salvare necesare în primele 72 de ore	1	0	0	4

Rezultatele obținute în urma simulării unui cutremur cu epicentrul în zona Vrancea în Republica Moldova

Tabelul nr. 12 - Distribuția afecțiunilor medico-chirurgicale în urma cutremurului simulat, pe zonele seismice ale Republicii Moldova

Nr crt	Variabila	Zona II	Zona III	Zona IV	Total
1.	Boli chirurgicale	101	129	0	230
2.	Boli ortopedice	88	122	0	210
3.	Boli interne	57	81	0	138
4.	Boli neurochirurgicale	19	24	0	43
5.	Socuri	39	57	0	96
6.	Arsuri	23	31	0	54
7.	Intoxicati cu diverse toxice	19	24	0	43
8.	Afecțiuni psihice	21	24	0	45
9.	TOTAL	367	492	0	859

Tabelul nr. 13 - Distribuția urgențelor absolute și a victimelor depășite care trebuie transportate la spital, în urma cutremurului simulat, pe zonele seismice ale Republicii Moldova

Nr crt	Variabila	Zona II	Zona III	Zona IV	Total
1.	Urgențe absolute de transportat	104	122	0	226
2.	Victime depășite de transportat	76	74	0	150
3.	Total victime de transportat cu ambulanța	180	196	0	376

Tabelul nr. 14 - Distribuția modului în care victimele ajung la spital dacă se iau măsurile adecvate sau nu

Nr crt	Variabila	Zona II	Zona III	Zona IV	Total
1.	Victime care vor fi transportate cu ambulanța	98	99	0	197
2.	Victime care vor fi transportate cu vehiculele poliției	28	26	0	54
3.	Victime care vor fi transportate cu vehiculele proprii	28	26	0	54
4.	Victimele care vor ajunge la spital pe picioare	6	6	0	12
5.	Victime care ajung la spital cu mijloace de transport în comun	17	15	0	32
6.	Victime care ajung la spital fără ca acestea să fie anunțate	123	26	0	149
7.	Victime transportate cu targa	7	6	0	13
8.	Victime transportate cu brancarda	2	15	0	17

Tabelul nr. 15 - Necesarul de echipe medicale mobile de triaj și evacuare, de personal care le va încadra, pe zonele seismice ale Republicii Moldova

Nr crt	Variabila	Zona II	Zona III	Zona IV	Total
1.	Total echipe de triaj- evacuare	0	1	0	1
2.	Medici de urgență	0	4	0	4
3.	Specialiști de medicină de urgență	0	1	0	1
4.	Medici cu atestat complementar de practică de medicină de urgență	0	3	0	3
5.	Asistenți medicali	0	6	0	6
6.	Brancardieri	0	8	0	8

Tabelul nr. 16 - Numărul de autosanitare, cursa medie, durata totală a transportului și capacitatea de transport pe oră pe zonele seismice ale Republicii Moldova

Nr crt	Variabila	Zona II	Zona III	Zona IV	Total
1.	Numărul de autosanitare	21	351	23	395
2.	Cursa medie a transportului cu autosanitare	15,7	16,7	14,6	15,7
3.	Durata totală a transportului cu autosanitară (ore)	1,75	0	0	0,58
4.	Durata totală a transportului cu autosanitară (minute)	32,2	6,72	0	12,9
5.	Capacitatea de transport pe ora (a ambulanțelor)	19,2	48,5	15	27,6

Tabelul nr. 17 - Numărul total de paturi de spital pe specialități și pe zonele seismice ale Republicii Moldova

Nr crt	Variabila	Zona II	Zona III	Zona IV	Total
1.	Paturi chirurgicale totale	98	4076	152	4326
2.	Paturi ortopedice totale	161	1606	118	1885
3.	Paturi de boli interne totale	247	7174	305	7726
4.	Paturi neuro-chirurgicale totale	30	195	0	225
5.	Paturi de terapie intensivă totale	38	547	28	613
6.	Paturi pentru arși totale	0	60	0	60
7.	Paturi pentru toxicologie totale	0	20	0	20
8.	Paturi de psihiatrie totale	0	2280	0	2280
9.	Total paturi	574	19133	1120	20827

Tabelul nr. 18 - Numărul real de paturi de spital disponibile pe specialități și pe zonele seismice ale Republicii Moldova și capacitatea de spitalizare pe oră

Nr crt	Variabila	Zona II	Zona III	Zona IV	Total
1.	Total paturi chirurgicale disponibile	50	2043	78	2171
2.	Total paturi ortopedie disponibile	121	1211	40	1372
3.	Paturi boli interne disponibile	374	5382	229	5985
4.	Paturi neuro-chirurgicale disponibile	23	146	0	169
5.	Paturi de terapie intensivă disponibile	29	413	23	465
6.	Paturi de arși disponibile	0	45	0	45
7.	Paturi de toxicologie disponibile	0	15	0	15
8.	Paturi de psihiatrie disponibile	0	1711	0	1711
9.	Total paturi disponibile	408	10966	420	11794
10.	Capacitatea de spitalizare pe oră	6,5	22,6	5,33	11,48

DISCUȚII:

Un cutremur cu caracteristicile celui simulat pune probleme deosebite în fața autorităților competente din ambele țări, în ceea ce privește asigurarea forțelor, și mai ales, a mijloacelor necesare asigurării asistenței medicale în faza prespitalicească și a instalării lanțului de ajutor medical care va acorda primul ajutor medical, va tria și stabiliza victimele și le va transporta la spitalele special destinate și pregătite să primească victimele cutremurului.

Aceste activități presupun o deosebit de intensă acțiune de pregătire a personalului care va interveni, atât pe plan

Tabelul nr. 19 - Numărul de victime care trebuie operate în primele 24 de ore, personalul și materialele necesare pentru evacuarea spitalelor

Nr crt	VARIABILA	Zona II	Zona III	Zona IV	Total
1.	Total victime care trebuie operate în primele 24 de ore	9	6	0	15
2.	Medici	0	27	0	27
3.	Asistente medicale	1	52	1	54
4.	Brancardieri	0	8	0	8
5.	Infirmiere	1	68	1	70
6.	Scaune cu roți	9	204	11	224
7.	Tărgi	1	56	1	58
8.	Brancarde medicale	4	102	5	111

Tabelul nr. 20 - Numărul de victime care trebuie evacuate secundar, autosanitarele necesare și durata transportului secundar

Nr crt	VARIABILA	Zona II	Zona III	Zona IV	Total
1.	Total victime care trebuie evacuate secundar	55	6	0	61
2.	Autosanitare pentru transport sanitar	9	4	0	13
3.	Durata totală de transport secundar (ore)	3	1	0	1,333
4.	Durata totală de transport secundar (minute)	0	0	0	0
5.	Durata totală de transport secundar (secunde)	0	0	0	0

Tabelul nr. 21 - Durata totală a spitalizării victimelor, costul total al transportului cu autosanitară și unele materiale necesare în faza prespitalicească pe zonele seismice din Republica Moldova

Nr crt	VARIABILA	Zona II	Zona III	Zona IV	Total
1.	Durata totală a spitalizării	1156,2	1892,59	0	3048,79
2.	Costul total al transportului cu autosanitară	520,8	602923,3	0	603444,1
3.	Costul total al spitalizării	616254,6	16843014	0	17459268,6
4.	Oxygen(litri)	121505	30451	0	151956
5.	Sânge-litri	1	3	0	4
6.	Soluții perfuzabile (litri)	1	2	0	3
7.	Pansamente	114	180	0	294
8.	Atele diferite	56	72	0	128

legislativ, cât și concret al pregătirii fiecărui membru al viitorului lanț de ajutor medical. Pentru aceasta, este necesară aprofundarea evaluării necesarului de echipe de căutare-salvare care au ca misiune principală scoaterea victimelor de la locul unde au fost surprinse de cutremur și încarcerate în dărâmăturile clădirilor ce s-au prăbușit.

Pentru aceasta, este nevoie de crearea acestor echipe, de dotarea lor în cantitățile și calitatea materialelor prevăzute de INSARAG, precum și pregătirea continuă a personalului component. O problemă deosebit de importantă care se ridică este modul de utilizare a acestor echipe în

Tabelul nr. 22 - Numărul total de victime încarcerate, supraviețuirea acestor victime și echipe de căutare-salvare, pe zonele seismice ale Republicii Moldova

Nr crt.	VARIABILA	Zona II	Zona III	Zona IV	Total
1.	Încarcerăți urban	53	82	0	135
2.	Încarcerăți rural	7	0	0	7
3.	Încarcerăți total	60	82	0	142
4.	Supraviețuitori după o zi	45	53	0	98
5.	Supraviețuitori după două zile	0	1	0	1
6.	Supraviețuitori după trei zile	0	0	0	0
7.	Echipe de căutare-salvare necesare în primele 24 de ore	1	2	0	3
8.	Echipe de căutare-salvare necesare în primele 48 de ore	0	0	0	0
9.	Echipe de căutare-salvare necesare în primele 72 de ore	0	0	0	0

afara dezastrelor, ceea ce ridică problema folosirii lor intermitente, în special ca echipe voluntare de căutare salvare, care în România există în structura ISU județene, mai rămând deschisă problema pregătirii și a dotării acestora.

O altă nevoie de echipe structurate ca funcție este cea de Echipe Medicale Mobile de Triaș și Evacuare. Aceste echipe au un rol deosebit în asigurarea triajului, activitate de importanță primordială în situațiile de dezastru, rolul lor fiind de a separa victimele care au șanse de supraviețuire de cele care nu mai au șanse. Din studierea funcționării acestor echipe în diverse state, am găsit ca fiind cea mai rațională, organizarea acestor echipe în țările nordice-Norvegia, Suedia și celelalte țări Baltice, în care aceste echipe sunt constituite dintr-un medic de medicină generală-familie și o asistentă, îmbarcați pe un autoturism, ceea ce le asigură mobilitatea la nevoie.

Prin acest mod de organizare se poate asigura atât pregătirea specifică, precum și utilizarea lor în forma necesară doar în timpul dezastrelor, în restul perioadelor normale desfășurându-și activitatea lor de bază în cabinetele individuale. Desigur, acest mod de organizare presupune o deplină cooperare din partea acestor categorii de personal, pregătirea și mai ales dotarea cu mijloace de transport și comunicare.

Conform considerațiilor prezentate mai sus, după evaluarea datelor rezultate din simulare constatăm că, între cele două țări există diferențe apreciabile în posibilitățile de manevră în caz de dezastru. În timp ce România este greu încercată de un astfel de cutremur, afectarea Republicii

Moldova este mult mai ușoară; totuși va trebui să-și organizeze propriul lor lanț de ajutor medical și să îl completeze cu echipele de căutare-salvare și de triaj evacuare necesare asigurării fluentei deplasării victimelor către spitale.

Din analizarea succintă a datelor rezultate din simulare rezultă că, în zona seismică II din România, capacitatea de transport a ambulanțelor depășește de cca. 2 ori capacitatea de primire a spitalelor. Desigur că această constatare va trebui să fie aprofundată și găsite soluții viabile pentru echilibrarea verigilor lanțului de ajutor medical; altfel, dezechilibrele create vor duce la aglomerarea fluxului de victime în zonele gătuite, în cazul nostru la intrarea în spitalele, care nu au o capacitate corespunzătoare de primire.

Aceiași situație se manifestă și în Republica Moldova în zonele corespunzătoare riscului seismic.

CONCLUZII

Din analiza comparativă a efectelor cutremurului simulat, în cele două țări, rezultă, cu pregnanță, necesitatea evaluării nevoilor de intervenție medicală în faza prespitalicească în ambele țări, necesitatea creării, pregătirii și dotării echipelor de căutare-salvare și de triaj- evacuare, găsirea celor mai corespunzătoare metode de utilizare a acestora în situațiile de liniște ca și în cele de dezastru, identificarea și luarea celor mai potrivite măsuri de sporire a capacităților de primire a victimelor și a celor de transport.

Bibliografie:

1. Prof dr. Steiner N, The consequences due to an earthquake simulation produced in Vrancea county on population and healthcare system of Romania, Archives of Balcan Medical Union, Volume 43/1, September 2008, pp.379-382
2. Prof Dan Manastireanu, prof. Nicolae Steiner, Scurtă prezentare a aplicației de calcul S.M.C.R. 01 bazată pe programul Epiinfo 6.04D pentru realizarea unor scenarii computerizate ale unor tipuri și nivele de cutremure -Prezented at : ZILELE MEDICALE SĂTMĂRENE, EDIȚIA A VII-A, 2010.
3. Dr. Nicolae Steiner, Romania Comparison between different simulation models of an earthquake produced in Vrancea on population and healthcare system Presented at IPRED Conference Tel Aviv, Israel, January 2010.
4. Colonel Nicolae Steiner M.D., Ph.D EVALUATION OF THE LEVEL AND NEEDS OF MEDICAL DISASTER RESPONSE PREPAREDNESS IN ROMANIA. Presented by to NATO Joint Medical Comitee. Bruxelles 23 may 1997.
5. Colonel N.Steiner M.D. Ph.D. Considerations about expected number of casualties, their structure and building of the prehospital intervention system în a case of an earthquake în the second seismic area of Romania. Communication at the International under PIP programme Scientific session "Prevention and defence against earthquake effects. IAȘI 29 - 30 may 1995.
6. Colonel Dr. N.Steiner. Potential number of victims after an earthquake în Romania and the evaluation of the pre-hospitalisation system of medical intervention. Communication at International Seminar on international cooperation "Civil protection for changing times" NATO - Civil Emergency Planning Directorate and General Inspectorate of Civil Defence Romania. Neptun 18-22 september 1994.
7. Colonel (r) STEINER NICOLAE M.D.,Ph.D. THE CONSEQUENCES DUE TO AN SIMULATED EARTHQUAKE PRODUCED IN VRANCEA ON POPULATION AND HEALTHCARE SYSTEM Presented at the first common NATO-JMC Romanian Health Ministry Workshop dedicated to Medical disaster management Bucharest september 2000.
8. Col. Nicolae Steiner M.D., Ph.D THE CONSEQUENCES DUE TO AN EARTHQUAKE PRODUCED IN VRANCEA ON POPULATION AND HEALTHCARE SYSTEM. Presented by to NATO Joint Medical Comitee. Bruxelles 23 may 1997.
9. Col. Nicolae Steiner POTENTIAL DISASTER RISKS IN ROMANIA, LEGAL ASPECTS OF THE MEDICAL INTERVENTION, AND SPECIAL PROBLEMS AND NATO INTEGRATION DEPARTMENT CONCERNS IN THIS DOMAIN. Presented at the first common NATO-JMC Romanian Health Ministry Workshop dedicated to Medical disaster management Bucharest september 2000.
10. Col (r) Steiner Nicolae, Cms chief eng Radu Andriciu COMPARISON OF DIFFERENT SIMULATION MODELS OF AN EARTHQUAKE IN VRANCEA Communication presented at the 15-th World Congres on Disaster and Emergency Medicine Amsterdam The Netherlands May 2007.