

diagnosticului: diabet zaharat tip 2 *de novo* decompensat, dezechilibrat. Cetoacidoză. Comă hiperglicemică. Insuficiență multiplă de organe, cu prevalența insuficienței renale acute pe fond de hipovolemie severă de lungă durată. Cardiopatie dismetabolică. Tahicardie sinuzală. IC II NYHA. Encefalopatie acută (dismetabolică) gr. III. Edem cerebral. La ameliorarea stării, la a 12-a zi, pacienta a fost transferată în secția specializată pentru tratament ulterior, instruire și reabilitare.

### Concluzii

Pacienta V., 54 de ani, dezvoltă un tablou clinic de cetoacidoză diabetică severă. Investigațiile paraclinice au argumentat diagnosticul de cetoacidoză prin cuantificarea nivelului glicemiei, acidozei metabolice și a diselectrolitemiilor. I s-au aplicat măsurile terapeutice de urgență pentru stabilizarea funcțiilor vitale. Managementul adecvat, monitorizarea riguroasă a proceselor fiziopatologice și eficacitatea terapiei adecvate în cetoacidoza diabetică prin reechilibrarea volemică, refacerea capitalului hidric, corectarea diselectrolitemiilor, hiperglicemiei și a hiperosmolalității serice, întreruperea cetogenezei, clearance-ul corpilor cetoni și corectarea cetoacidozei au condus la întreruperea verigii precipitante și au influențat pozitiv prognosticul maladiei.

### Bibliografie

1. Butterworth J.F., Mackey D.C. et al. *Diabetes mellitus – anesthetic considerations*. In: Clinical Anesthesiology, 5th Edition, 2013, p. 731-732.
2. Gama M.P.R., Souza B.V. et al. *Diabetic ketoacidosis complicated by the use of ecstasy: a case report*. In: Journal of Medical Case Reports, 2010, nr. 4, p. 240.
3. Glaser N., Wootton-Gorges S.L. et al. *Cerebral injury and cerebral edema in children with diabetic ketoacidosis: could cerebral ischemia and reperfusion injury be involved?* In: Pediatr. Diabetes, 2009, nr. 10, p. 534-541.
4. Guneyel O., Guralp I. *Bicarbonate therapy in diabetic ketoacidosis*. Bratisl. Lek. Listy, 2008, nr. 109 (10), p. 453-454.
5. Keays R. *Diabetic emergencies*. In: Intensive Care Manual, 7th Edition. Elsevier, 2014, p. 629-636.
6. Kitabachi A.E., Umipierrez G.E. et al. *Hyperglycemic crises in adult patients with diabetes*. In: Diabetes Care, 2009, nr. 32 (7), p. 1335-1343.
7. Malkani S., Mordes J.P. *Diabetic comas: ketoacidosis and hyperosmolar syndrome*. In: Manual of Intensive Care Medicine, 2014, p. 590-599.
8. Talekar S., Shelgaonkar J. *Diabetic emergencies*. In: ICU Protocols: a stepwise approach. Springer India, 2012, p. 463-470.
9. Toy E.C., Patlan J.T. *Diabetic ketoacidosis*. In: Case Files Internal Medicine. Fourth Edition, 2013, p. 373-381.

**Lucia Gîrbu**, medic-reanimatolog, competitor,  
Catedra Anesteziologie și Reanimatologie,  
USMF Nicolae Testemițanu  
Tel.: 022495595; mob. 069730628  
E-mail: lu4ia@mail.md

## MANAGEMENTUL DONATORULUI ÎN MOARTE CEREBRALĂ. PRIMA EXPERIENȚĂ

<sup>1,2</sup>Cornelia GUȚU-BAHOV, <sup>1</sup>Radu AVĂDĂNII,  
<sup>1</sup>Victor GARBUZ, <sup>2</sup>Tatiana DUMITRAȘ, <sup>1</sup>Mihai  
ZAPOLSKI, <sup>1</sup>Mircea MÎTA, <sup>2</sup>Gheorghe CAZACU,  
<sup>1</sup>SCM Sfânta Treime  
<sup>2</sup>USMF Nicolae Testemițanu

### Summary

#### Management brain-dead donor. First experience

Currently, most transplants follow multiple organ retrieval from heartbeating brain-dead organ donors. However, brain death is often associated with marked physiological instability, which, if not managed, can lead to deterioration in organ function before retrieval. In some cases, this prevents successful donation. During 2014-2015 in ICU hospital „Sf. Treime” we had the first experience in maintenance of 18 brain dead donors. A defined active approach to achieve clear donor management goals is associated with increased numbers of donors and transplanted organs.

**Keywords:** brain death, donor, maintenance

### Резюме

#### Менеджмент донора в смерти мозга. Первый опыт

В наши дни трансплантация возможна в результате забора органов у доноров в смерти мозга. В то же время смерть мозга часто ассоциируется с выраженной физиологической недостаточностью, которая не будучи корегирована может привести к декомпенсации функции органа до забора. В некоторых случаях это ухудшает процесс успешного донорства. В течение 2014-2015 годов в отделение реанимации больницы “Святая Троица” мы получили первый опыт поддержания 18 доноров в смерти мозга. Четко установленные действия для достижения успешных целей в поддержании донора в смерти мозга ведут к росту числа доноров и трансплантируемых органов.

**Ключевые слова:** смерть мозга, донор, менеджмент

### Introducere

Majoritatea transplanturilor care se efectuează în lume au loc de la donatori în moarte cerebrală. Cu regret, există o disonanță între numărul donatorilor în moarte cerebrală și rândurile de recipienți, care continuă să rămână enorme (*figurile 1, 2*) [1, 5].

O altă cauză a rândurilor stagnante ale recipienților este rata înaltă de refuzuri. De exemplu, în 2012, în Franța s-au înregistrat 3366 de donatori în moarte cerebrală, dar au fost prelevate numai 1627 de organe, rata refuzului constituind 32,9%. Totodată, datele statistice din 2012, din Germania, demonstrează că și aici există problema de pierdere a donatorului prin refuzul rudelor [2].

Insuficiențele de organe ireversibile, ce necesită tratament prin transplant de organ, au fost și continuă să fie o problemă extrem de importantă pentru Republica Moldova. Actualmente, aproximativ 800-900 de pacienți necesită transplant de organe. Din ei, 450 pacienți se află la tratament prin hemodializă, aproximativ 250 necesitând transplant renal; 300 de bolnavi suferă de insuficiență hepatică, iar 200 – de insuficiență cardiacă. Necesitățile de transplant de măduvă osoasă sunt estimate de specialiști la circa 40-50 cazuri pe an, de transplant de valve – la aproximativ 100 cazuri, iar de cornee – la aproximativ 150 cazuri. Totodată, în Republica Moldova, menținerea donatorului în moarte cerebrală a constituit subiectul unor cercetări sporadice și fragmentare, fără o evaluare complexă și interdisciplinară [1].

Astfel, s-a conturat o altă direcție – posibilitatea donării de organe de la donatorul cu contraindicații relative sau donatorul vârstnic. Și aici, are o mare importanță conceptul donatorului în moarte cerebrală sau așa-numitul „extended donar” cu vârstă înaintată [4]. Iată de ce cheia succesului în obținerea unui transplant reușit este evaluarea corectă și individuală a riscurilor și selecția apropiată a recipienților [5, 9].

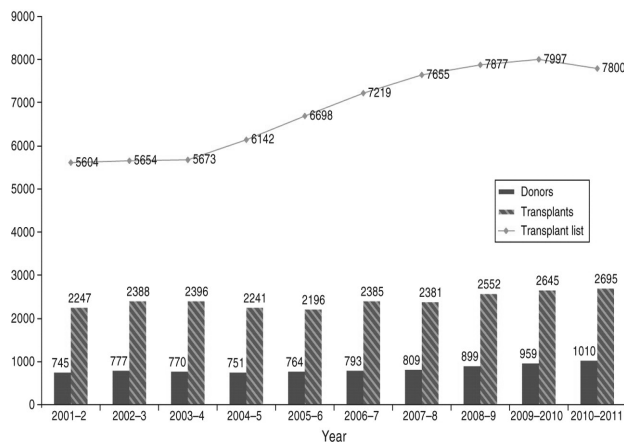


Figura 1. Date statistice despre raportul dintre donatori în moarte cerebrală, transplanturi și lista pacienților în așteptarea unui organ în Marea Britanie [5]

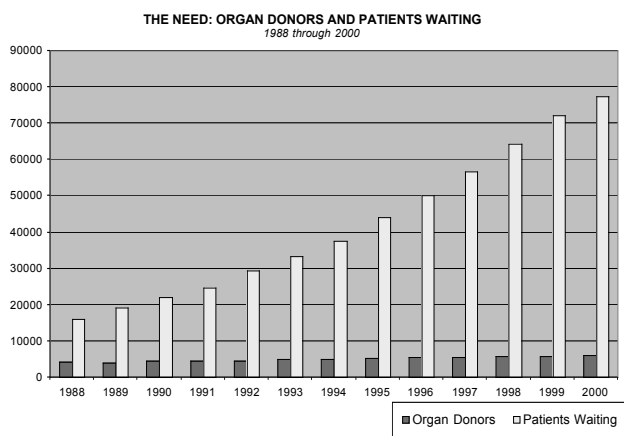


Figura 2. Date statistice despre raportul donatori/pacienți în lista de așteptare în Spania [6]

Din alt punct de vedere, prognosticul este mai benefic la grefe de organe de la donatorul viu, deoarece este evitată cascada de reacții fiziologice agresive, care influențează funcția grefelor de organe. Mai mult decât atât, modificările patologice în rezultatul unei stări critice, nefiind tratate, duc la deteriorare rapidă și stop cardiac, în ciuda respirației artificiale. Totodată, reacțiile inflamatorii și schimbările hormonale asociate morții cerebrale, nefiind contracarate, pot duce la rejet de transplant.

O altă problemă este timpul prelungit de menținere a donatorului în moarte cerebrală în așteptarea deciziei rudelor, adesea fiind extins și la câteva zile. Toate acestea, în strânsă legătură cu statistica mondială a rezultatelor evaluării perioadei post-transplant, argumentează necesitatea unui management calificat a menținerii donatorului în moarte cerebrală, care este o determinantă majoră în donarea și transplantul cu succes [1, 2, 5, 7].

Obiectivul studiului retrospectiv a fost argumentarea științifică a direcțiilor de organizare și a punctelor-cheie în procesul de menținere a donatorului în moarte cerebrală, rezultată în donare și transplant de organe.

## Material și metode

În perioada 2014-2015, în secția reanimare din IMSP SCM Sf. Treime au fost menținuți în moarte cerebrală 18 donatori. Studiul s-a efectuat retrospectiv, pe baza datelor sistemului informațional SIA TRANSPLANT. Moarte cerebrală a fost constatată la pacienți cu boală cerebrovasculară acută în secția de reanimare a spitalului, în perioada martie 2014 – aprilie 2015, conform Protocolului național [2, 3].

*Criteriile de includere* ca posibil donator în moarte cerebrală au fost:

- vârsta de 18-75 de ani (vârsta medie –  $61,91 \pm 1,8$  ani, ( $p > 0,05$ );
- pacient în secția de reanimare, în comă;
- cauza cunoscută a comei;
- pacient la ventilație mecanică.

*Criteriile de excludere* ca posibil donator în moarte cerebrală au inclus:

- vârsta  $> 75$  ani;
- comă metabolică/endocrină;
- hipotensiune prelungită;
- sepsis sever;
- sindrom de disfuncție organică;
- neoplazii;
- infecții ale sistemului nervos central;
- antigen HBs AG, HBs C, HBs D pozitiv;
- infecție HIV;
- tuberculoză netratată;
- boli sistemice;
- hipotermia primară  $< 35^{\circ}\text{C}$ ;

- refuzul familiei;
- pacienți necunoscuți;
- etiologie neidentificată a bolii.

Toți pacienții cu coma Glasgow <5 la internare au fost supuși unui monitoring profund pentru urmărirea instalării morții cerebrale după eșuarea tratamentului intensiv pentru reversarea comei. Moartea cerebrală a fost identificată în baza Protocolului Clinic Național *Moarte cerebrală* [3, 4].

Toți pacienții au avut linii centrale, PAS >90 mmHG, PVC = 8-12 cmHg a coloanei de apă cu diureza menținută la 80-100 ml/oră. S-au utilizat soluții de coloide, cristaloide, dextroză, manitol. S-au aplicat regimuri controlate de ventilație mecanică, cu menținerea parametrilor PaO<sub>2</sub> >100 mm HG, PaCo<sub>2</sub> = 35 mmHg, iar pH >7,2. Au fost evaluate testele de laborator: analiza biochimică, EAB, lactat, glucoza sângelui, electroliți, uree, creatinina septică, grupa de sânge, serologia (virusuri, MRS, SIDA). Au fost examinate radiografia pulmonară, USI organelor abdominale, electrocardiograma.

Managementul potențialului donator în moarte cerebrală a avut următoarele scopuri [2, 5, 8]:

1. Optimizarea PA, diurezei, electroliților, corecția natremiei (< 150).
2. Hipotensiunea a fost menținută cu coloizi, dopamină 5-9 mcg/kg/min.
3. Bradicardia/aritmia corijată prin lichidarea perturbărilor electrolitice, EAB, oxigenare, inotropi.
4. Temperatura corpului s-a menținut la valori de >35°C cu lavaje încălzite gastrice și rectale.
5. Nutriția a fost efectuată mixt cu soluții adaptate *Nestogen*, bulion și alimentație lichidă.
6. Antibioterapia s-a efectuat conform Protocolului Național *Menținerea donatorului în moarte cerebrală* [2].
7. Au fost respectate principiile generale de terapie intensivă.
8. Monitorizarea potențialului donator s-a efectuat în regim continuu.
9. Orice hipotensiune prelungită mai jos de PAM =70 mmHg, mai mult de 30 min s-a considerat ca o contraindicație.
10. Neurologii și neurochirurgii s-au inclus în evaluarea și managementul donatorului potențial în comun cu medicii anesteziologi și reanimatori.
11. Definirea și certificarea morții cerebrale s-a efectuat în consiliu.

Echipa de transplantologi a fost alta decât medicii din UTI. Medicii din UTI au fost antrenați în diagnosticarea morții cerebrale.

## Rezultate obținute

Conform datelor statistice, femeile (78%) au dezvoltat mai des moarte cerebrală versus bărbații (22%) (tabelul 1).

**Tabelul 1**

*Distribuirea cazurilor conform sexului*

Donatori în moarte cerebrală menținuți	18	100 %
Femei	14	78 %
Bărbați	4	22 %

Vârsta medie s-a încadrat în (p 0,5), cel mai frecvent fiind întâlnită în intervalul 57-65 de ani (50%) (figura 3).

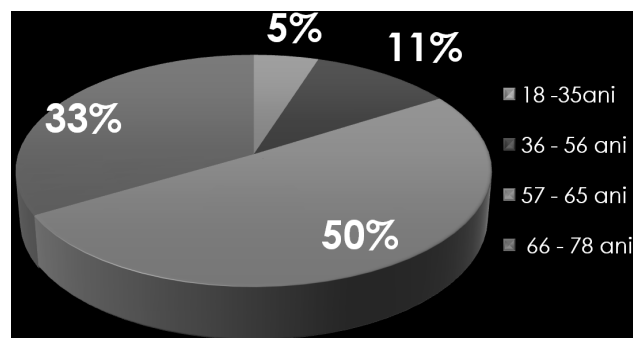


Figura 3. Distribuiea cazurilor conform vârstei

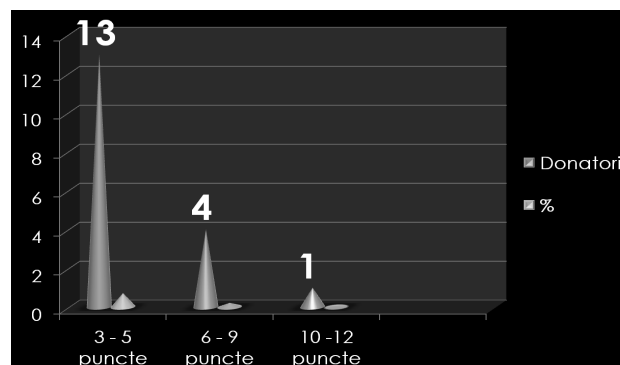


Figura 4. Scala Glasgow la internare în UTI

Rezultatele angioscanării au argumentat cauza instalării morții cerebrale la 13 pacienți prin declanșarea hemoragiei cerebrale masive cu erupție în ventricule, la 4 – ischemie masivă în ambele emisfere, iar la un pacient – hemoragie subarahnoidă cu erupere în ventricule. În figura 5 sunt prezentate exemple de angioscan caracteristic pentru moartea cerebrală, conform scorului 4Mt.

Toți pacienții au fost supuși metodei nechirurgicale de tratament după consultul neurologului și neurochirurgului. Dintre bolile concomitente, în anamneză toți donatorii au înregistrat hipertensiune arterială gradul III, risc adițional, 33% au fost diagnosticați cu cardiopatie ischemică, 22% – cu fibrilație atrială, forma permanentă, iar în 11% cazuri s-a depistat diabet zaharat, tip II insulinodependent.

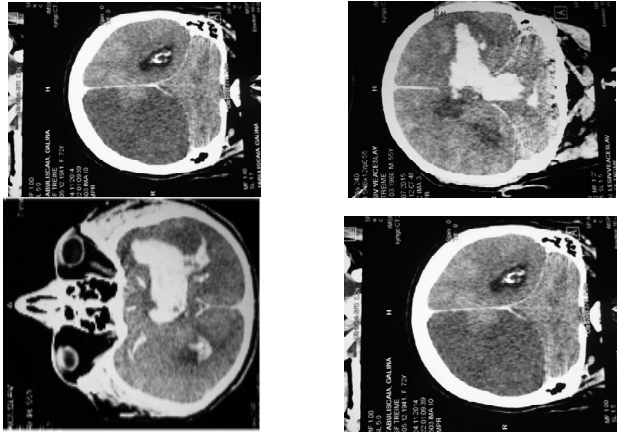


Figura 5. Exemple de angioscanare caracteristică pentru moartea cerebrală

Durata tratamentului până la declararea morții cerebrale mai puțin de 48 de ore s-a stabilit în 13 cazuri, până la 3 zile s-a înregistrat în 4 cazuri, mai mult de 4 zile – un caz. Dintre complicațiile care s-au dezvoltat în menținerea donatorului în moarte cerebrală mai frecvent s-au atestat hipotensiunea (94,4% cazuri), hipokalemia (50% cazuri), acidoza metabolică (33% cazuri), aritmia (28% cazuri), diabetul insipid (11% cazuri), asistolie – la un donator (tabelul 2).

**Tabelul 2**

Complicațiile declanșate în menținerea donatorului în moarte cerebrală

Complicații	Nr. donatori	%
Hipotensiune	17	94,4
Diabet insipid	2	11
Poikiloterma	1	5
Hipokalemia	9	50
Aritmii	5	28
Asistolie	1	5
Acidoză	6	33

Suportul vasopresor a fost efectuat cu dopamină, s-a utilizat metilprednisolon în infuzie continuă, diabetul insipid s-a corijat cu aplicări nazale de desmopresină fiecare 12 ore, iar hipotensiunea, hipokalemia, aritmiile, acidoza metabolică au jugulate conform protoalelor existente în terapia intensivă.

Durata menținerii donatorului în moarte cerebrală mai puțin de 24 de ore s-a înregistrat în 8 cazuri, până la 12 ore – în 10 cazuri. Timpul în așteptarea deciziei rudelor mai puțin 24 de ore s-a stabilit în 5 cazuri, până la 10 ore – în alte 5 cazuri, mai puțin de 3 ore – în 4 cazuri.

Contraindicații s-au depistat în 4 cazuri. Refuzuri au fost înregistrate la 2 donatori aflați în moarte cerebrală. Acordul pentru donare de organe a fost obținut în 14 cazuri.

## Concluzii

Contingentul donatorilor în moarte cerebrală bine menținuți este un tezaur de aur de organe transplantabile. Deoarece moartea cerebrală dezvoltă instabilitate hemodinamică, este necesară detectarea în timp util a posibililor donatori cadaverici și menținerea lor prin monitorizare continuă în UTI.

Managementul preoperatoriu și intraoperatoriu optim constă în corecția volemică și a perturbărilor electrolitice, a diabetului insipid, utilizarea de inotropi, ventilația mecanică în regim de control, nutriție enterală în așa măsură încât perfuzia tisulară, normotermia, oxigenarea să fie adecvate.

Menținerea donatorului în moarte cerebrală este o activitate complicată și necesită o echipă motivată multidisciplinară de personal profesionist pentru extinderea transplantului în Republica Moldova, iar medicului-reeanimator îi revine rolul decisiv în oferirea șanseii la viață celor în așteptare.

## Bibliografie

- Codreanu Igor. *Managementul sistemului național de transplant*. Chișinău, 2015, p. 3.
- Cojocaru V., Șandru S. ș.a. *Menținerea potențialului donor aflat în moarte cerebrală*. Protocol clinic standardizat. Chișinău, 2012.
- Gavriuliuc M., Grumeza A. ș.a. *Moartea cerebrală*. Protocol clinic standardizat. Chișinău, 2011.
- Legea nr. 42-XVI din 06.03.2008 privind transplantul de organe, țesuturi și celule umane. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova, nr. 81/273 din 25.04.2008, modificată prin LP nr. 103 din 12.06.2014. În: MO nr. 185-199 din 18.07.2014, art. 438. Disponibil la: <http://lex.justice.md/md/327709/>; 2014.
- McKeown D.W., Bonser R.S., Kellum J.A. *Management of the heartbeating brain dead organ*. In: BJA, vol. 108, p. i96-i107.
- Oosterlee A., Rahmel A. editors. *Annual Report*. Eurotransplant International Foundation; 2010. Available from [http://www.eurotransplant.org/cms/index.php?page=annual\\_reports](http://www.eurotransplant.org/cms/index.php?page=annual_reports)
- Roels L., Rahmel A. *The European experience*. In: Transpl. Int., 2011; vol. 24(4), p. 350-367.
- Singbartl K., Murugan R., Kaynar A. et al. *Intensivist-led management of brain-dead donors is associated with an increase in organ recovery for transplantation*. In: Am. J. Transplant., 2011, nr. 11, p. 1-5.
- Transplant Activity in the UK*. Activity Report 2010/11. NHS Blood and Transplant. [http://www.organdonation.nhs.uk/ukt/statistics/transplant\\_activity\\_report/transplant\\_activity\\_report.jsp](http://www.organdonation.nhs.uk/ukt/statistics/transplant_activity_report/transplant_activity_report.jsp)

### Cornelia Guțu-Bahov,

dr. med., conf. univ.,

șef secție reanimare IMSP SCM Sf. Treime

Mob.: 069183406

E-mail: cornelia.bahov@gmail.com