

ALFASIGMA

BALMED

DDS DIAGNOSTIC

DIJITALMED

HYPERICUM

Infomed Fluids

LABORATOIRE  
INNOTECH  
INTERNATIONAL

MEDICAL  
LOGISTIC MALL

Medtronic  
Further Together

asist  
Oxygen

praxis  
MEDICA

PRISUM

PRIMERA MED  
TECHNOLOGY

Proton Impact 2020 SRL

RAMBOLD SYSTEM

REVISED  
Medical technology partner

STORZ  
KARL STORZ ENDOSKOP

TEHNOPLUS  
MEDICAL

VAVIAN  
TRADING



Prof. Univ.  
Dr. Șerban Bubenek

Președinte SRATI  
Președinte Congres SRATI



Prof. Univ.  
Dr. Dorel Săndesc

Vice-Președinte SRATI



Prof. Univ. Dr. Daniela  
Carmen Filipescu

UMF „Carol Davila”  
ATI II IUBCV, Prof. Dr. C.C. Iliescu”



Prof. Univ. Dr. Sanda  
Maria Copotoiu

Medic primar ATI  
UMFST “G.E. Palade”, Tg. Mureș



Prof. Univ. Dr. Ioana  
Marina Grințescu

Disciplina ATI II,  
UMF „Carol Davila”



Conf. Dr. Cristina Petrișor

UMF „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca  
Spitalul Clinic Județean  
de Urgență Cluj-Napoca



Dr. Eugen Oleineac

Medic specialist ATI,  
Spitalul Clinic de Urgență  
pentru Copii “M. S. Curie”



As. Univ. Dr. Mirela Țigliș

Disciplina ATI II,  
UMF „Carol Davila”

# MEDICAL MARKET

## Anestezie și Terapie Intensivă

Publicație adresată cadrelor medicale

Revista profesioniștilor din Sănătate

2022 - 2023



Experience True HD in  
Video Laryngoscopy

STORZ

STORZ ENDOSKOP  
KARL STORZ ENDOSKOP  
KARL STORZ ENDOSKOP

# Polymyxin B Hemoperfusion Therapy

**ESTOR**  
www.estor.it

## TORAYMYXIN®

ADDITIONAL THERAPY  
FOR PATIENTS  
WITH ENDOTOXIC  
SEPTIC SHOCK



# TORAY

Innovation by Chemistry

PMMA membrane for continuous therapy

## HEMOFEEL™



**TORAY**  
Innovation by Chemistry

*"The revolution in AKI management  
and organ support"*

  
**Infomed Fluids**

Infomed Fluids S.R.L., Bd. Theodor Pallady 50, 032266 Bucuresti – Romania,  
Phone: +40.21.345 02 22, Email: info@infomedfluids.com, Web: infomedfluids.com

# SOLUȚII PERFORMANTE DE DIAGNOSTIC RAPID



## Analizor pentru teste rapide

Hemoglobină / Hemoglobină /  
WBC / V-siderină /  
TSS / Fluoridă B

Sistem operațional  
Point of Care  
Intelectual și AI-Driven.



## Teste rapide Covid-19

pentru detectarea antigenilor IgG și IgM - teste rapide  
cu rezultat în 15 min., măsurare în 15 min. din salivă  
și fluid nazal; pentru diagnosticul diferențial  
Covid 19 - Infuzarea A+ B.



## Teste RT-PCR


pentru diagnosticul specific Covid-19.  
Salivă și / sau de la nază / LR.

Unul dintre cele mai performante și inovative dispozitive de diagnostic rapid, pentru spitale, clinici și laboratoare medicale.

## Contactați-ne!

Strada Mădăraș, Iași, Nr. 7, Sector 3, România  
Telefon: (0722) 60 442 | Fax: (0722) 305 422  
email: [office@ddsdiagnostic.ro](mailto:office@ddsdiagnostic.ro) | [www.ddsdiagnostic.ro](http://www.ddsdiagnostic.ro)





**Ș.L. Dr. Tiberiu Paul Neagu**  
Disciplina Chirurgie Plastică, Estetică și Microchirurgie Reconstructivă, UMF „Carol Davila”



**Dr. Alexandra Elena Lazăr**  
Medic specialist ATI, Spitalul Clinic Județean de Urgență Târgu Mureș



**Dr. Daniela Pavelescu**  
Medic primar ATI, Doctor în Științe Medicale, Spitalul Clinic de Urgență Floreasca, București




**Lect. Dr. Horațiu Traian Crișan**  
UMF „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca



**SRATI 2022**  
11 - 15 MAI  
Eveniment hibrid  
Platforma v-SRATI 2022 & Centrul Internațional de Conferințe, Sinaia  
AL 48-LEA CONGRES AL SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ANESTEZIE ȘI TERAPIE INTENSIVĂ  
AL 16-LEA CONGRES ROMÂNNO-FRANCEZ DE ANESTEZIE ȘI TERAPIE INTENSIVĂ  
AL 14-LEA SIMPOZION ROMÂNNO-ISRAELIAN DE ACTUALITĂȚI ÎN ANESTEZIE ȘI TERAPIE INTENSIVĂ  
AL 21-LEA CONGRES AL ASISTENȚILOR DE ANESTEZIE ȘI TERAPIE INTENSIVĂ  
AL 9-LEA SIMPOZION „ROMÂNIA DODDLOATĂ” AL SOCIETĂȚILOR DE ANESTEZIE ȘI TERAPIE INTENSIVĂ DIN ROMÂNIA ȘI MOLDOVA



Consultant medical: Dr. Aurora Bulbuc, medic primar Medicină de familie  
Editor  
Calea Rahovei, nr. 266-268,  
Sector 5, București,  
Electromagnetica Business Park,  
Corp 01, et. 1, cam. 4  
Tel: 021.321.61.23  
e-mail: redactie@finwatch.ro ISSN 2286 - 3443



„Pandemia a arătat că există o elită tăcută a acestei țări care poate aduce liniște și siguranță-personalul medical!” <b>Interviu cu Prof. Dr. Șerban Bubenek</b>	<b>6</b>
Sepsis - epidemiologie și îndemn la acțiune <b>Prof. Univ. Dr. Daniela Filipescu, Dr. Alexandra Vlad, Dr. Mihai Ștefan</b>	<b>8</b>
Monitoare inocente sau Mort cu analizele normale <b>Prof. Univ. Dr. Sanda-Maria Copotiu</b>	<b>12</b>
Programele de gestionare a sângelui pacientului în timpul pandemiei COVID-19 <b>As. Univ. Dr. Mirela Țigliș, Ș.L. Dr. Tiberiu Paul Neagu, Prof. Univ. Dr. Ioana Marina Grințescu</b>	<b>16</b>
Simularea medicală în Terapia Intensivă <b>Dr. Alexandra Elena Lazăr</b>	<b>18</b>
Toxicitatea sistemică a anesteziei locale: perspective actuale <b>Dr. Daniela Pavelescu</b>	<b>24</b>
TIVA în cadrul anesteziei pediatrice <b>Dr. Eugen Oleineac</b>	<b>30</b>
Impactul multisistemic al stresului chirurgical <b>Prof. Univ. Dr. Ioana Marina Grințescu, As. Univ. Dr. Mirela Țigliș</b>	<b>36</b>
Etica medicală în domeniul Terapiei Intensive. Principii, obligații și suferință morală în pandemie <b>Conf. Dr. Cristina Petrișor, Lect. Dr. Horațiu Traian Crișan</b>	<b>40</b>

# KNOW WHEN TO INTERVENE. BECAUSE SECONDS MATTER.

The new INVOS™ 7100 regional oximetry system is designed to respond quickly — so you can too.



The risks are real. Cerebral desaturation occurs in over one third of all cardiac surgeries<sup>1</sup> and in clinical trials is associated with:

- Postoperative major organ morbidity and mortality (MOMM)<sup>2</sup>
- Neurologic injury<sup>3,4</sup>
- Increased time on mechanical ventilation<sup>5</sup>
- Prolonged hospital stay<sup>6,7</sup>

INVOS™ technology serves as a "first alert", enabling you to intervene quickly, with confidence. INVOS™ technology:

- Is the most studied cerebral oximetry system (600+ published, peer-reviewed articles<sup>8</sup>)
- Is the most used cerebral oximeter globally, with the largest worldwide share of ~80%<sup>9</sup>
- Performs uniquely and with characteristic performance in acute clinical scenarios in terms of trend response and depth of saturation<sup>10</sup>

**Medtronic**  
Further. Together



## „Pandemia a arătat că există o elită tăcută a acestei țări care poate aduce liniște și siguranță-personalul medical!”

Medicii ATI se confruntă zi de zi cu situații speciale dar în ultimii 2 ani au fost expuși unor presiuni imense datorită pandemiei COVID-19. Despre schimbările petrecute în lumea medicilor ATI, precum și despre Congresul SRATI, stăm de vorbă cu **Prof. Dr. Șerban Bubnek**, Președinte Congres SRATI 2022, Președinte Societatea Română de Anestezie și Terapie Intensivă - SRATI

**Cum se desfășoară congresul anul acesta și care sunt noutățile prezentate? Ce invitați din țară și străinătate vor disemina informații de actualitate în specialitatea ATI?**

După doi ani de pandemie, reușim să desfășurăm cel de-al 48-lea Congres al Societății Române de Anestezie și Terapie Intensivă în format hibrid. Am păstrat tradiția și am reunit aceleași evenimente: al 16-lea Congres Româno-Francez de Anestezie și Terapie Intensivă, al 14-lea Simpozion Româno-Israelian de Actualități în Anestezie și Terapie Intensivă, al 21-lea Congres al Asistenților de Anestezie și Terapie Intensivă și al 9-lea Simpozion „România Dodo-loață” al Societăților de Anestezie și Terapie Intensivă din România și Moldova. Mizăm pe un număr de 1700 participanți, dintre care jumătate vor fi prezenți fizic. În aceste condiții, avem 160 de speak-eri, dintre care 60 fiind speak-eri străini din douăzeci și două de țări. Toate puterile anesteziei și terapiei intensive europene și mondiale sunt prezente la acest prestigios eveniment. Suntem onorați de prezența a doi foști președinți ai Societății Europene de Anestezie și Terapie Intensivă, Prof. Dr. Stefan De Hert din Belgia și Prof. Dr. Kai Zacharowski din

Germania, precum și de noul președinte în exercițiu, Prof. Dr. Edoardo de Robertis din Italia, împreună cu Președintele Comitetului Științific al Societății Europene de Anestezie și Terapie Intensivă, doamna Prof. Dr. Idit Matot din Israel.

Sperăm într-un succes al acestui congres datorită faptului că atât speak-erii români cât și cei străini abordează teme importante de anestezie și terapie intensivă și o bună parte din ele sunt învățămintele pe care le tragem din această pandemie care încă nu s-a încheiat. În urma participării la congres, atât medicii cât și asistentele ATI vor primi 31 credite EMC.

**Care este implicarea SRATI în proiectele de elaborare a strategiilor de funcționare în siguranță a secțiilor de ATI?**

SRATI a fost foarte activă în această perioadă pentru că întotdeauna pacienții critici sunt îngrijiți în secțiile de terapie intensivă. În primul rând ne-am organizat și am elaborat, încă din luna aprilie a anului 2020, ghiduri de practică pentru pacientul COVID în terapie intensivă actualizate pe măsură ce au apărut noi dovezi științifice. Cu ajutorul editurii Academiei Române

am publicat un capitol dedicat pacientului critic cu boală COVID. Am pus în permanență la dispoziția colegilor noștri, nu numai ghidurile noastre ci și ghidurile internaționale care puteau să ajute în tratarea acestor pacienți. Subliniez deasemenea aportul a peste 25 de colegi tineri pe care i-am detașat la Ministerul Sănătății începând cu luna aprilie 2020, care au lucrat alături de experții Ministerului Sănătății și experții Băncii Mondiale pentru achiziționarea rapidă de ventilatoare, monitoare, seringi electrice, paturi de terapie intensive, etc. prin procedurile Băncii Mondiale. Astfel, până la sfârșitul anului 2020 am reușit să dublăm capacitatea de ventilație și aveam 2596 de paturi cu ventilatoare din totalul celor 4175 de paturi existente în secțiile de terapie intensivă.

Din păcate nu am reușit să creștem foarte mult numărul medicilor și al asistentelor care lucrează în aceste secții, dar efortul acestora s-a dublat.

Deasemenea, aș dori să enumăr câteva proiecte propuse Ministerului Sănătății și pe care trebuie să subliniez că le-am adresat în scris tuturor miniștrilor sănătății în funcție între ianuarie 2020 și 2022.

Am cerut modificarea ordinului 1500 din 2009 care reglementează activitatea

secțiilor de ATI și anume clarificarea situațiilor de anestezie în afara sălilor de operații (de ex. în cabinetele medicilor stomatologi) pentru a crește siguranța pacienților și evita accidentele.

Am încercat să îmbunătățim schema de personal a secțiilor de terapie intensivă și mai ales din spitalele de boli infecțioase.

De asemenea, am încercat să introduc niște categorii noi de personal care să fie angajați în secțiile de terapie intensivă: medici farmacologi clinicieni, infecționiști; apoi înființarea unor servicii de recuperare neurologică precoce în terapie intensivă, introducerea consultului anestezic printre serviciile care pot fi efectuate în ambulator sau spitalizare de zi. Am cerut și posturi de administratori deoarece în prezent medicii șefi de secție și asistentele șefe fac această muncă. Deși a existat o consultare continuă cu Ministerul Sănătății sau am ajuns la o formă agreeată, menționez că, nici astăzi aceste modificări nu sunt în transparență decizională.

Un proiect important la nivel național a fost cel de informatizare a celor mai mari secții de terapie intensivă din cele optsprezece mari spitale de urgență din România, proiect care a fost aprobat spre finanțare în urmă cu un an dar a ramas blocat la Ministerul Sănătății și suntem în pericol de a pierde douăzeci și trei de milioane de euro.

Am propus modificarea ordinului 1406, care privește felul în care sunt ocupate prin concurs posturile de șef de secție. Susținem grilele de examinare cu metode de sporire a transparenței acestor examene și de eliminare a eventualelor interferențe locale.

Printre, să spunem, succesele pe care le-am avut în demersurile noastre aș sublinia crearea unor proiecte POIM de reabilitare a instalațiilor de gaze medicinale, a instalațiilor electrice, a instalațiilor de ventilație din spitale realizate cu finanțare europeană.

Tot prin POIM (Programul Operațional Infrastructură Mare) s-a reușit și suplimentarea dotării cu aparatură ATI la nivelul spitalelor în completarea efortului inițial făcut de către MS și alte entități publice și private.

Dintr-o analiză a noastră recentă rezultă că prin fondurile POIM a crescut cu încă 27% capacitatea de ventilație, cu 65% capacitatea de monitorizare de terapie intensivă, cu 135% numărul de ecografe, 133% numărul de aparate de radiologie mobilă din secțiile de terapie intensivă, cu 60% numărul de aparate de ECMO.

Aș dori să menționez că, la începutul pandemiei, SRATI a pus la dispoziția Minis-

terului Sănătății și a Ministerului de Interne un soft creat din fondurile SRATI, prin care orice pacient cu boală COVID care a ajuns în terapie intensivă în România trebuia raportat în acest soft anonimizat dar care conține date medicale care să permită o analiză în fiecare minut a numărului de paturi ocupate, a numărului de pacienți gravi și a evoluției lor ulterioare. Subliniez că, din păcate, Ministerul Sănătății nu a înțeles niciodată ce instrument minunat a avut la dispoziție.

**Sunteți examinator internațional pentru Diploma Europeană de Anestezie-Terapie Intensivă. A fost posibilă susținerea acestor examene? Dacă da, cum s-au desfășurat acestea?**

Diploma Europeană partea I, care este de fapt proba scrisă obligatorie pentru a deveni medic anestezist în România ca și în multe alte țări europene, s-a susținut pe toată perioada pandemiei în aceeași zi, la aceeași oră ca în toate celelalte țări în care se organizează acest examen, cu un efort major din partea SRATI. Au fost amenajate la Romexpo spații generoase în care s-au respectat toate condițiile de distanțare fizică și toate celelalte reguli impuse.

Partea a 2-a constituit-o examenul oral, care este un examen opțional dar foarte dificil și care s-a susținut online. Am încercat să echivalăm acest examen cu un examen de primariat, am făcut toate demersurile la Ministerul Sănătății însă din păcate punerea noastră nu avut încă succes.

**În calitate de Președinte SRATI, care sunt proiectele de viitor?**

Un proiect pe care dorim să-l realizăm este acela de a crea un program național prin care CNAS să deconteze cheltuielile reale cu pacienții care sunt îngrijiți în secțiile ATI și nu sunt urgențe.

Există programul Acțiuni Prioritare ATI cu fonduri de la Ministerul Sănătății care se adresează pacienților ce ajung în urgență la spital în secțiile ATI. Dar, sunt pacienți care ajung în secțiile ATI ca urmare a unor intervenții chirurgicale programate pentru care au nevoie de îngrijire postoperatorie simplă sau îngrijire postoperatorie mai complicată, ambele în secția de terapie intensivă Sau pacienți care vin la spital pentru afecțiuni medicale și care la un moment dat au nevoie de ATI. Toate

aceste cheltuieli nu se regăsesc real în banii decontati de Casa Națională de Asigurări.

Astfel, am creat peste 45 de pachete de anestezie și 65 de terapie intensivă cu tot ceea ce cuprinde îngrijirea unui pacient și am cerut să fie decontate de către CNAS printr-un program național. Pentru prima oară în peste 20 ani de funcționare, CNAS are la dispoziție cheltuielile directe reale cu materiale și medicamente la pacienții de ATI, care trebuie decontate corect către spitale.

Suntem în discuții cu Casa Națională de Asigurări de Sănătate și cu Ministerul Sănătății în acest sens.

Primele calcule pe care le-am făcut au arătat că fondurile s-ar ridica la 4-5 miliarde de lei pe an pentru a acoperi toate aceste cheltuieli. Promisiunea cu care am plecat de la ultima întâlnire cu Primul Ministru al României a fost că, la rectificarea bugetară, vor fi alocați între 500 de milioane și un miliard de lei pentru un program pilot.

Ce vă mai pot spune este că se va publica în European Journal of Anesthesiology cel mai mare studiu efectuat vreodată în România, studiu de cohortă, pe primii zece mii de pacienți COVID îngrijiți în secțiile de terapie intensivă de la începutul pandemiei și până la sfârșitul anului 2021. Pentru acești 10.000 de pacienți am avut date complete. Doresc să subliniez că dincolo de munca de zi cu zi am făcut un salt profesional enorm spre munca de cercetare științifică la nivelul a ceea ce astăzi se cheamă Big Data. Este o dovadă că și în România se poate face cercetarea științifică bazată pe Big Data, un alt lucru bun care poate fi observat după această pandemie.

**Ce puteți spune că a învățat un medic ATI în această perioadă?**

Personal, am înțeles că, una dintre cele mai mari valori ale civilizației umane moderne este solidaritatea.

Dovezile de solidaritate venite de la corpul medical către comunitate au arătat că, alături de armată mai există o altă elită tăcută a acestei țări care aduce nu numai eficiență ci și liniște și siguranță atunci când este nevoie. Nu au existat, ca în alte țări, proteste ale cadrelor medicale, demisiile în bloc, revolte pe diverse motive. Nu s-a speculat în niciun fel aspectul financiar sau sindical al nemulțumirilor cadrelor medicale. Un exemplu de apreciat pentru societatea românească!

# Sepsis - epidemiologie și îndemn la acțiune

## Sepsis - epidemiology and call to action

Sepsisul este un sindrom clinic produs de un răspuns anormal/dereglat al organismului la o infecție care, în lipsa diagnosticului precoce și a unui tratament corespunzător, poate duce la insuficiență de organe, șoc și deces. Conform unui studiu publicat în Lancet în 2020, care a estimat incidența și mortalitatea prin sepsis la nivel global, regional și național (în 195 de țări și teritorii) pe o perioadă de 20 de ani, 49 de milioane de oameni au suferit de sepsis în 2017 iar, dintre aceștia, 11 milioane au pierdut lupta cu boala<sup>1</sup>. Deși incidența și mortalitatea prin sepsis au scăzut cu 37% și, respectiv, 53% în ultimii 20 de ani<sup>1</sup>, aceste estimări sunt îngrijorătoare, cifrele fiind mult mai mari decât cele publicate anterior<sup>2</sup>.

Prof. Univ. Dr. Daniela Filipescu

Dr. Alexandra Vlad

Dr. Mihai Ștefan

IUBCV „Prof. Dr. C.C. Iliescu”

În general, pacienții cu risc de a dezvolta sepsis sunt: copiii sub 1 an, persoanele de peste 60 de ani, cei cu boli cronice și persoanele cu sistem imunitar deficitar (cei cu diabet, infecție cu virus HIV, asplenie etc). Sepsisul poate afecta însă pe oricine. Copiii mici sunt cei mai afectați, 40% dintre cazurile de sepsis fiind înregistrate la copiii sub 5 ani<sup>1</sup>.

**Principalele cauze de apariție a sepsisului sunt: meningita, pneumonia, bacteriemia, infecțiile cutanate și de părți moi, infecțiile asociate cateterelor intravasculare, infecțiile de tract urinar și cele abdominale (apendicita, colecistita, diareea).** Datele recente arată însă că aproximativ jumătate din mortalitatea asociată sepsisului este datorată sepsisului secundar unor traumatisme sau boli cronice<sup>1</sup>.

Raportul Organizației Mondiale a Sănătății (OMS) privind povara reprezentată de sepsis la nivel mondial, publicat în 2020, preia datele publicate în Lancet și subliniază că mortalitatea cauzată de sepsis este mai mare decât cea provocată de cancer sau boală coronariană<sup>3</sup>.

La nivel global, 1 din 5 decese sunt asociate sepsisului<sup>1</sup>, sepsisul reprezentând prima cauză de deces intra-spitali-

cesc<sup>4</sup>. De asemenea, este principala cauză de re-admisie în spital<sup>5</sup> și de costuri asociate spitalizării<sup>6</sup>. Dintre supraviețuitori, aproximativ 50% rămân cu afectare fizică, psihologică și cognitivă importantă, cu un impact economic considerabil<sup>7</sup>.

Din păcate, datele privind sepsisul în Europa sunt puține. Un studiu efectuat în Suedia a raportat o incidență a sepsisului de 700-800 de cazuri la 100000 de locuitori, număr care variază în funcție de definiția sepsisului<sup>8</sup>. Pe baza acestor cifre se estimează ca anual, în Europa, ar fi diagnosticate 3400000 de cazuri de sepsis și 680000 de decese asociate sepsisului. Dintre supraviețuitori, aproximativ o treime mor în următorul an și în jur de 2000000 rămân cu dizabilități importante post-sepsis.

În ciuda acestor cifre alarmante, se consideră că ele subestimează realitatea și că ar reprezenta doar 15-50% din cazurile de sepsis deoarece, frecvent, diagnosticul de sepsis nu este codificat, nu este înregistrat ca o cauză principală de deces și nu este luat în considerare de statistici<sup>9</sup>.

Pe de altă parte, se observă diferențe mari între cifrele privind incidența sepsisului raportate în diverse țări dezvoltate, cele din Suedia fiind de 8 ori mai mari decât cele din Canada, de 4 ori mai mari decât cele din Germania și aproape duble față de cele raportate de Coreea de Sud<sup>10</sup>. Pe lângă utilizarea unor definiții diferite ale sepsisului, o explicație a acestor diferențe poate fi legată de modul de culegere a datelor care variază de la registre me-

dicale și foi de observație electronice la registre de reclamații ale companiilor de asigurări medicale.

Obținerea unor date epidemiologie corecte, relevante, reproductibile și comparabile reprezintă o prioritate în lupta contra sepsisului.

Sepsisul are o semnificație deosebită în secțiile de terapie intensivă (STI) deoarece afectează aproximativ 30% din pacienți, iar procentul de mortalitate este de 26%, ajungând până la 35% la pacienții cu șoc septic<sup>11</sup>. 18% dintre pacienți au diagnosticul de sepsis de la admisie în STI iar mortalitatea intra-spitalicească la cei cu sepsis este dublă față de cei care nu dezvoltă sepsis. Ca factori de risc independenți pentru mortalitatea prin sepsis în STI au fost identificați: vârsta înaintată, scorul de risc la admisie ridicat, prezența cancerului, insuficiența cardiacă cronică (New York Heart Association Classification III/IV), ciroza hepatică, ventilația mecanică, epurarea extra-renală și infecția cu *Acinetobacter spp*<sup>11</sup>.

Deși mortalitatea pare să fi scăzut în ultima decadă, trebuie menționat că definiția sepsisului a suferit și ea modificări, ceea ce poate influența diversele raportări și face imposibilă compararea lor.

O meta-analiză recentă a arătat că la o incidență de 189 de cazuri de sepsis tra-



tate în spital la 100000 de locuitori, 58 de cazuri necesită tratament în STI iar mortalitatea lor este mult mai mare (42%) comparativ cu cea a celor care nu necesită admisie în STI (27%)<sup>12</sup>.

Șocul septic, forma cea mai severă de sepsis, este prezent la 10% din pacienții din STI încă de la admisie, iar 8% dintre cei admiși în STI dezvoltă șoc septic pe parcursul internării, rata de mortalitate intra-spitalicească fiind de aproximativ 39%<sup>13</sup> și chiar 53% în alte studii<sup>14</sup>.

În studiul internațional multicentric al sepsisului în STI menționat mai sus<sup>11</sup>, prezența germenilor a fost identificată în 70% din cazurile de sepsis. În doua treimi din cazuri au fost izolați germeni Gram-negativi iar în restul cazurilor, bacterii Gram-pozitive. Cele mai frecvente bacterii Gram-negative izolate au fost *Escherichia coli*, *Klebsiella spp*, *Pseudomonas spp* și *Acinetobacter spp*. Este interesant de observat în acest studiu ca 42% dintre pacienții fără diagnostic de sepsis primeau antibiotice, ceea ce sugerează ca acestea erau prescrise în ciuda excluderii diagnosticului de sepsis sau a rezolvării infecției, contribuind la apariția rezistenței la antibiotice a germenilor.

Îngrijorător este faptul că în 1 din 4 cazuri sepsisul este dobândit în spital, iar aproximativ 50% din cazurile de sepsis din STI au origine intra-spitalicească<sup>14</sup>. Rata de deces în rândul pacienților cu sepsis dobândit în spital este de 25%, ajungând până la 52% în cazul celor tratați în STI<sup>11</sup>. Mai mult, supraviețuirii sepsisului dobândit în spital au o durată de spitalizare de până la 3 ori mai mare decât pacienții cu sepsis comunitar, cea mai lungă durată de spitalizare fiind înregistrată la pacienții cu sepsis dobândit în STI.

Extrapolând aceste date la populația Uniunii Europene și a spațiului economic european (aproximativ 518 milioane de locuitori), se estimează că în acest areal, anual, sunt tratați în STI aproximativ 127000 de pacienți cu sepsis dobândit în spital<sup>14</sup>. Aceste date sunt concordante cu cele din 2016 care estimau aproximativ 2600000 de cazuri noi de infecții dobândite în spital anual în spațiul european și plasau infecțiile dobândite în spital pe primul loc între bolile infecțioase din aceasta zonă<sup>15</sup>.

O treime dintre cazurile de sepsis dobândit în spital este cauzată de bacteriile multi-rezistente la antibiotice (multi drug resistant – MDR) de tip *Staphylococcus*

*Aureus* rezistent la metilina (MRSA), *Pseudomonas spp* MDR sau *Enterobacteriaceae* producătoare de beta-lactamază (ESBL pozitive)<sup>14</sup>.

În Europa, numărul deceselor și al dizabilităților cauzate de infecțiile cu bacterii MDR este semnificativ, mai ales în regiunea sudică (Grecia, Italia, România), unde și rezistența la carbapeneme și colistin este mai importantă<sup>16</sup>. Infecțiile cu germeni MDR sunt în creștere în spațiul european în ultima decadă, ponderea este crescută la sugari și la cei cu vârsta peste 65 de ani iar 64% dintre acestea sunt asociate îngrijirilor medicale<sup>16</sup>.

Din păcate, România nu raportează în sistemul GLASS-AMR (Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System - Antimicrobial resistance) lansat de Organizația Mondială a Sănătății în 2015 și efectul măsurilor de combatere a acestor infecții nu este vizibil. De aceea, **legea nr. 3 din 8 ianuarie 2021 publicată în Monitorul Oficial privind prevenirea, diagnosticarea și tratamentul infecțiilor asociate asistenței medicale din unitățile medicale și din centrele rezidențiale pentru persoanele adulte aflate în dificultate din România<sup>17</sup> ar trebui completată nu numai de norme metodologice dar și de un program național de prevenire și control al infecțiilor cu germeni MDR și a sepsisului.**

Agenții infecțioși incriminați în producerea sepsisului sunt diverși și, deși declanșează mecanisme comune patogenezice, manifestările clinice induse și complicațiile sunt specifice. Agenții patogeni incriminați pot fi bacterii, fungi sau virusuri, inclusiv SARS-CoV-2.

Astfel, o meta-analiză a estimat prevalența sepsisului la pacienții spitalizați cu Covid-19 la aproximativ 33%, 18% dintre aceștia necesitând tratament în STI<sup>18</sup>. Dintre pacienții Covid-19 tratați în STI, 78% au dezvoltat sepsis asociat

SARS-CoV-2. Sindromul de detresă respiratorie acută (ARDS) a fost principala cauză de disfuncție de organ la cei cu sepsis îngrijiiți în STI<sup>18</sup>.

Prognosticul pacienților cu sepsis cauzat de infecția SARS-CoV-2 depinde de mai mulți factori, care includ durata ventilației mecanice, disfuncțiile de organ asociate, gradul de imunosupresie, suprainfecția cu germeni MDR, dar și de factorii specifici STI, precum: gradul de ocupare al paturilor, deficitul de personal medical, gradul de pregătire a personalului, lipsa echipamentului adecvat, sindromul de burnout și existența unui program de administrare al antibioticelor<sup>19</sup>.

Pe lângă efectul direct asupra pacienților, sepsisul afectează în mod considerabil economiile naționale și bugetul îngrijirilor de sănătate. Astfel, în Franța, spitalizarea unui pacient cu sepsis poate costa până la 16000 €<sup>20</sup>, în Germania 15000€<sup>21</sup> iar în Statele Unite ale Americii (SUA) 18244 USD sau 13% din cheltuielile spitalicești, cheltuiuala disproporționat de mare pentru un diagnostic care acoperă doar 3,6% din spitalizări<sup>22</sup>. Costurile sunt semnificativ mai mari la cei care dezvoltă sepsis pe parcursul spitalizării, ajungând la 68671 USD la cei cu șoc septic care nu au prezentat acest diagnostic sau sepsis la internarea în spital<sup>22</sup>. Mai mult, suma totală acoperită de sistemul de sănătate pentru sepsis poate ajunge la 9 miliarde € sau 3% din bugetul Germaniei<sup>21</sup> sau 62 de miliarde de dolari în SUA<sup>22</sup>.

Având în vedere toate implicațiile medicale, sociale și economice ale sepsisului prezentate mai sus, devine evident că spațiul public și cel politic sunt cele mai importante medii de conștientizare și îndemn la acțiune în lupta contra sepsisului pe plan global.

În acest scop, în anul 2017 a fost adoptată o rezoluție OMS care îndeamnă statele membre să implementeze programe naționale de prevenire și control al sepsisului<sup>23</sup> iar în 2018 a fost creată Alianța pentru Sepsis Europeană (European Sepsis Alliance - [www.europeansepsisalliance.org](http://www.europeansepsisalliance.org)) care își propune sensibilizarea politicianilor dar și a pacienților la problema de sănătate publică reprezentată de sepsis, și facilitarea implementării rezoluției OMS.

Sepsisul este un sindrom care poate fi prevenit. Metodele de prevenție includ: vaccinarea, igiena mâinilor, aprovizio-

narea cu apa curenta, educația medicala, conștientizarea și prevenția infecțiilor asociate spitalelor, acestea din urmă fiind percepute de Centrul European pentru Diagnostic și Control al bolilor (ECDC) ca un „defect” al sistemelor de sănătate. Deși mortalitatea prin sepsis a scăzut dramatic, provocarea reprezentata de posibila eradicare a sepsisului rămâne, ceea ce implica un efort financiar și uman extraordinar în lupta contra sepsisului.

**Conștientizarea importanței sepsisului este o metodă de reducere a impactului acestuia. Este datorita profesiștilor din sistemul de sănătate, dar și a politicienilor și a pacienților sa participe activ la promovarea tuturor acțiunilor de prevenire, diagnostic precoce și tratament al sepsisului, în scopul îmbunătățirii stării de sănătate și calității vieții populației, a reducerii costurilor asociate tratării unui sindrom clinic care poate fi prevenit și a unei mai bune pregătiri a răspunsului la pandemii și crize sanitare globale<sup>24</sup>.**

#### Referințe

- Rudd KE, Johnson SC, Agesa KM, et al. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990-2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet*. 2020;395(10219):200-211.
- Fleischmann C, Scherag A, Adhikari N et al. Internațional Forum of Acute Care. Assessment of global incidence and mortality of hospital-treated sepsis. Current estimates and limitations. *Am J Respir Crit Care Med*. 2016;193:259-272.
- Global report on the epidemiology and burden of sepsis: current evidence, identifying gaps and future directions. Geneva: World Health Organization. 2020.
- Rhee C, Jones TM, Hamad Y, et al. Prevalence, Underlying Causes, and Preventability of Sepsis-Associated Mortality in US Acute Care Hospitals. *JAMA Netw Open*. 2019;2(2):e187571.
- Torio CM, Moore BJ. Național Inpatient Hospital Costs: The Most Expensive Conditions by Payer, 2013: Statistical Brief #204. 2016 May. <https://www.hcup-us.ahrq.gov/reports/statbriefs/sb204-Most-Expensive-Hospital-Conditions.pdf>
- Buchman TG, Simpson SQ, Sciarretta KL, et al. Sepsis Among Medicare Beneficiaries: 3. The Methods, Models, and Forecasts of Sepsis, 2012-2018. *Crit Care Med*. 2020 Mar;48(3):302-318.
- Prescott HC, Angus DC. Enhancing Recovery From Sepsis: A Review. *JAMA* 2018; 319(1):62-75.
- Mellhammar L, Wullt S, Lindberg A, Lanbeck P, Christensson B, Linder A. Sepsis incidence: a population-based study. *Open Forum Infect Dis*. 2016;3(4):ofw207.
- Reinhart K, Daniels RD, Schwarzkopf D, Kisson N. Sepsis hysteria: facts versus fiction. *Intensive Care Med*. 2020 Jul;46(7):1477-1480
- Fleischmann-Struzek C, Schwarzkopf D, Reinhart K. Sepsis incidence in Germany and worldwide: Current knowledge and limitations of research using health claims data]. *Med Klin Intensivmed Notfmed*. 2021 Jan 28:1-5
- Sakr Y, Jaschinski U, Wittebole X, et al. ICON Investigators. Sepsis in Intensive Care Unit Patients: Worldwide Data From the Intensive Care over Nations Audit. *Open Forum Infect Dis*. 2018 Nov 19;5(12):ofy313.
- Fleischmann-Struzek C, Mellhammar L, Rose N, et al. Incidence and mortality of hospital- and ICU-treated sepsis: results from an updated and expanded systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med*. 2020;46(8):1552-1562.
- Vincent JL, Jones G, David S, Olariu E, Cadwell KK. Frequency and mortality of septic shock in Europe and North America: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care*. 2019 May 31;23(1):196.
- Markwart R, Saito H, Harder T, et al. Epidemiology and burden of sepsis acquired in hospitals and intensive care units: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med*. 2020;46(8):1536-1551.
- Cassini A, Plachouras D, Eckmanns T, et al. Burden of Six Healthcare-Associated Infections on European Population Health: Estimating Incidence-Based Disability-Adjusted Life Years through a Population Prevalence-Based Modelling Study. *PLoS Med*. 2016 Oct 18;13(10):e1002150.
- Cassini A, Högberg LD, Plachouras D, et al. Attributable deaths and disability-adjusted life-years caused by infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU and the European Economic Area in 2015: a population-level modelling analysis. *Lancet Infect Dis*. 2019;19(1):56-66.
- Legea nr. 3 din 8 ianuarie 2021 privind prevenirea, diagnosticarea și tratamentul infecțiilor asociate asistenței medicale din unitățile medicale și din centrele rezidențiale pentru persoanele adulte aflate în dificultate din România. *Monitorul Oficial nr. 22 din 8 ianuarie 2021*. <http://legislatie.just.ro/Public/DetaIliiDocument/235999>
- Karakike E, Giamarellos-Bourboulis EJ, Kyrianiou M, et al. Coronavirus Disease 2019 as Cause of Viral Sepsis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Crit Care Med*. 2021 Dec 1;49(12):2042-2057.
- da Silva Ramos FJ, de Freitas FGR, Machado FR. Sepsis in patients hospitalized with coronavirus disease 2019: how often and how severe?. *Curr Opin Crit Care*. 2021;27(5):474-479.
- Dupuis C, Bouadma L, Ruckly S, et al. Sepsis and septic shock in France: incidences, outcomes and costs of care. *Ann. Intensive Care* 2020;10:145.
- Fleischmann C., Hartmann M., Hartog C. et al. Epidemiology of Sepsis in Germany: Incidence, Mortality and Associated Costs of Care 2007-2013. *Intensive Care Medicine Experimental* 2015: A50.
- Paoli CJ, Reynolds MA, Sinha M, Gitlin M, Crouser E. Epidemiology and Costs of Sepsis in the United States-An Analysis Based on Timing of Diagnosis and Severity Level. *Crit Care Med*. 2018 Dec;46(12):1889-1897.
- Reinhart K, Daniels R, Kisson N, Machado F, Schachter R, Finfer S. Recognizing Sepsis as a Global Health Priority — A WHO Resolution. *New England Journal of Medicine*. 2017;377(5):414-417.
- European Society of Intensive Care Medicine (ESICM); Global Sepsis Alliance (GSA); Society of Critical Care Medicine (SCCM). Reducing the global burden of sepsis: a positive legacy for the COVID-19 pandemic? *Intensive Care Med*. 2021;47(7):733-736.

## Ventilatorul SV300

**O resursă de încredere în gestionarea situației generate de COVID-19**



**DURICHIMMED S.R.L. vine în ajutorul personalului și instituțiilor medicale cu un portofoliu complet de echipamente pentru ventilație, monitorizare și imagistică dedicată ATI în vederea înclinării către pacienții diagnosticați cu COVID-19.**

# Monitoare inocente sau Mort cu analizele normale

## Innocent monitors or Dead with normal tests

**Abstract:** Often in the ICU we deal with situations in which monitors set by default display normal values despite the unfavourable outcome of the diagnosis. These screens can be considered innocent by a rude observer (lacking experience in the ICU, regardless of their background). Viewed from a distance (telemedicine is a reality), the values displayed create a feeling of safety. Monitored patients appear to be sleeping, although they are in an induced or natural coma. The members of their family ask us when they are going to wake up, but this is not ever going to happen.



Prof. Univ.  
Dr. Sanda-Maria Copotoiu

Medic primar ATI  
UMFST „G.E. Palade”, Tg. Mureș

**M**onitoarele clipesc și suieră, dau alarma când limitele presetate sunt depășite. Uneori, mai ales în timpul nopții, asistenții oboșiți și pacienții care se trezesc sau au adormit cu greu, pentru că au ghinionul de a împărți salonul cu alți bolnavi critici, simt că ar ucide sau ar amuți monitoarele gălăgioase dacă le-ar sta în putere. Unii pacienți dezvoltă PTSD (sindrom de stres posttraumatic) sau delirează, iar delirul se asociază cu un prognostic infaust.

Alarmerile vizuale și auditive obolesc personalul medical și pot induce un sindrom de oboseală periculoasă pentru pacienți. Într-atât de riscante li s-au părut alarmerile sonore unor cercetători, încât le-au investigat și au ajuns la concluzia că 63,8% din acestea erau alarme false în fapt și că personalul dintr-o secție de terapie intensivă acumula un scor de oboseală de  $24,3 \pm 4/35$ , aspect cel puțin neliniștitor<sup>(1)</sup>. În acest fel, supraexpunerea la monitorizarea standard sau nu, uneori inutilă, devine de fapt submonitorizare și o reală amenințare pentru mediul înconjurător.

Subexpunerea la monitorizare apare ca urmare a inactivării voluntare a alarmelor, poate fi legată de un concept eronat din start, dar poate fi și consecință încrederii excesive în judecata clinică (bazată pe experiența anilor îndelungați de practică, nu de bun augur în toate situațiile).

Nu în ultimul rând, o realitate greu de acceptat, lipsa de cunoștințe se va încadra în conceptul orbirii profesionale. Alegi să monitorizezi un parametru mai exotic, dar mai puțin relevant, pentru că ai impresia că ai diagnosticat un sindrom rar despre care ai citit cândva sau recent și dorești să-ți demonstrezi abilitățile profesionale. Așarnarea în acest sens este perdanță.

Parametri uzuali elementari de monitorizat cu alarme presetate by default într-o secție de terapie intensivă medicală sunt: frecvența cardiacă cu limite superioare și inferioare (120/50), frecvența respiratorie cu aceleași limite (30/8), saturația hemoglobinei cu oxigen în sângele periferic cu limita sa inferioară admisă<sup>(88)</sup>, presiunile arteriale sistemice, sistolică (180/90), diastolică (90/50) și medie (110/70) cu limite superioare și inferioare, dar și frecvența extrasistolelor ventriculare (alarmă peste 10/min). Și totuși, aceștia nu reprezintă suma parametrilor recomandați de WFSA (Federația Mondială a Societăților de Anestezie), pentru că lipsește temperatura (de preferat centrală).

Pentru că monitoarele trebuie să vegheze asupra pacienților noștri, să fie un element de pază și siguranță, să ne alarmeză la valori periculoase, chiar să permită diagnosticarea unui eveniment cu risc vital probabil reversibil dacă e luat în grijă la vreme, să constituie un ajutor prompt în luarea deciziilor medicale, chiar a unei simfonii de decizii, noi ne bazăm pe ele pentru majoritatea celor de mai sus. Totuși, emiterea unui buchet de decizii bazate exclusiv pe răspunsul parametrilor monitorizați poate fi o idee nefelică, în special atunci când scorurile de partiție sunt nefavorabile.

Trebuie să conștientizăm că parametrii și chiar semnele clinice pot fi modificate de factori de mediu. Dacă în timpul unei perfuzii cu propofol administrată în scop sedativ sau anestezic va crește temperatura ambientală, urina emisă și monitorizată cantitativ și calitativ poate lua o tentă roz<sup>(2)</sup>, iar temperatura blocului operator, în special pe vreme caniculară, poate depăși parametrii recomandați. Să nu mai vorbim de saloanele de terapie intensivă, suprasolicitate și supraaglomerate.

Un ecran candid reflectă limitările monitorizării pentru că:

- Parametri hemodinamici de bază nu pot anticipa prognosticul pe termen lung: moarte cerebrală, accidente vasculare cerebrale.
- Oximetria cerebrală nu reflectă statusul functional cerebral real, fiind un indi-

cator slab al prognosticului (neurologic sau vital)<sup>(3)</sup>.

- Durata cumulată a valorilor BIS mai mici de 40 asociată unor tensiuni medii sistemice sub 50mm Hg este aferentă mortalității la 90 de zile, dar nu și mortalității postoperatorii la 180 de zile.

## Ce monitor frumos! Păcat că pacientul și-a pierdut capul !

Deseori ecranul monitorului afișează parametri în limite normale, în timp ce pacientul e în comă profundă, ireversibilă. Folclorul intensivist deplânge cu compasiune și regret disocierea dintre imagine și realitatea indisolubilă. Studiile conduse de Rothstein și col.<sup>(4)</sup> aruncă un fascicol de lumină asupra prognosticului postresuscitare. În lipsa monitorizării potențialelor evocate de trunchi cerebral, considerentele prognostice sunt hazardate. În schimb, absența undelor corticale SSEP N20 (potențiale somatosenzoriale evocate) rămâne unul dintre instrumentele de prognostic precoce de încredere în identificarea prognosticului neurologic nefavorabil în cazul encefalopatiilor ischemice hipoxice severe postresuscitare, indiferent dacă au fost tratate sau nu cu hipotermie. Implementate în neurochirurgie cu valoare indubitabilă, SSEP (potențialele somatosenzoriale evocate) trebuie să descindă și la patul bolnavului critic. Odată cu eliminarea factorilor confuzivi, rata rezultatelor fals pozitive se apropie de zero.

Lista limitelor monitorizării ne constituie pe noi culpabili, ființa umană fiind în definitiv generatoarea monitorizării. Insuficiența datelor de încredere (pe care ne putem baza în dirijarea tratamentului sau în evaluarea prognosticului) derivă din următoarele:

- Tipul senzorilor ce culeg valori parametrice
- Capacitatea noastră de a vedea, a identifica și de a interpreta cele afișate
- Înțelegerea noastră
- Concentrarea excesivă asupra monitorului, inductoarea orbirii de monitor
- Invazivitatea redusă sau cel puțin insuficientă care ratează de fapt obiectivul, făcând loc prea larg speculațiilor
- Alegerea unor ținte greșite sau nesemnificative

Se deduce ușor că avem nevoie stringentă de descoperiri în fiziologie și științele apropiate, chiar dacă invențiile subsecvente sunt autolimitate.

Deși în protocoalele terapeutice ne fixăm obiective parametrice cu valori cu permisivitate redusă (ex: Administrați nitroglicerina pentru o tensiune sistolică medie de 60mmHg), normalizarea monitorului sau a valorilor biochimice ar putea periclita evoluția pacientului critic. De aici expresia Mort cu analizele normale!

Obiectivele noastre nu trebuie să țin-tească cosmetizarea monitorului, ci obținerea unor rezultate cu semnificație clinică: ieșirea din comă, reluarea diurezei, a tranzitului intestinal etc.

Spre exemplu, persoanele afectate de potomanie (alcoolicii) se pot prezenta cu semne imagistice de demielinizare osmotică care apar și în cazul repleției rapide cu Na. Imaginile RMN comune sunt: semnul tridentului în secvențele coronală T1 și FLAIR, o imagine centrală pontină în forma unei furci cu trei dinți – tridentul, descrisă clasic în plan axial, dar și imaginea unui rât de porc în secvențele axială T1 și Flair<sup>(5)</sup>. Deseori tractul corticospinal și fibrele longitudinale ventrolaterale (periferice) sunt cruțate în cazul mielinozei centrale pontine, de unde nările râtului porcin. Cele mai afectate tracturi sunt fibrele transverse pontine (tractul pontocerebelar și rafeul median).

De aceea, medicii legiști trebuie să cunoască și situațiile în care imaginile RMN evocatoare ale demielinizării centrale pontine în cazul hiposodemiilor tratate agresiv nu diferă de cele ale alcoolicilor care nu prezintă semne clinice de hiposodemie pentru că trăiesc demult cu ea și sunt deja adaptați.

Adaptarea fiziologică explică de ce parametri considerați normali nu reprezintă limitele bunei funcționări pentru pacienții cu suferințe cronice cu expresie numerică. Ne adaptăm, îmbătrânim, ne modificăm limitele normalității. Fiziologia de bază este descifrată incomplet, hemodinamica și respirația nu sunt suficiente pentru a ne defini, stilul nostru de viață dominant și cronic ne modifică poziția inițială, sarcina de lucru, iar mediul ne poate modifica setarea termică. Putem defini o sumă de organe orfane în sensul insuficienței explorării și cunoașterii. Reabilitarea încearcă să ne concilieze

cu mediul care ne-a influențat. Acestea ar putea fi răspunsul la întrebarea : de ce normalizând monitoarele am putea ucide cu bună credință?

În practica cotidiană ne izbim de probleme al căror răspuns îl avem pregătit prin ghiduri și protocoale valabile uneori. Comorbiditățile unui pacient aflat sub tratament, funcționând imperfect dar satisfăcător pentru acesta, vor provoca un răspuns din partea noastră ca medici. Dacă suntem pe punctul de a-l pregăti pentru o intervenție chirurgicală, cunoaștem răspunsul, știm ce trebuie să facem.

Când un pacient similar, necunoscut anterior, devine subit critic dintr-o sumă de motive, încercăm să îl reparăm. Pentru a reuși avem nevoie să reversăm cauza care l-a adus în stare critică. Monitorizarea sa în acest caz dă valori dezastroase. Reflexele noastre ne-ar cere să optimizăm parametrii afișați. Nu știm dacă simfonia decizională care modifică parametrii va optimiza prognosticul pentru că... răspunsurile noastre evaluate la stresori severi și cu risc vital nu au fost concepute pentru salvarea victimei, ci mai degrabă pentru accelerarea ieșirii din scenă (traducere liberă din <sup>(6)</sup>). Trebuie să admitem și că viața este limitată în timp. Din aceste motive cel puțin, răspunsul nostru managerial la problemele anterioare este de dezbătut, pentru că depinde de severitatea bolii actuale și de durata dereglărilor fiziologice la care pacientul s-a adaptat. El ar putea deceda ca urmare a optimizării sau ar putea deveni un critic cronic care trenează undeva între viață și moarte.

De aceea, cu dificultate dar poate mai productiv, ar trebui să concepem un diagnostic al dereglărilor cu parametri

imperfecți dar funcționali pentru acești pacienți chiar la internarea lor în terapia intensivă.

Unul dintre motivele eșecului terapeutic care e asociat corectării monitorului derivă din problematica big data (baze de date). Bazele de date ar trebui să conțină și valorile parametrilor monitorizați înainte de îmbolnăvirea pacienților. Soluția se regăsește nu numai în cuprinderea datelor parametrilor individuali în bazele de date, dar mai ales în dezvoltarea unei monitorizări mai extensive și mai intensive. Le Roux lansează un apel la extinderea monitorizării<sup>(7)</sup>.

O idee bună ar fi customizarea monitoroarelor (un barbarism care înseamnă croirea pe măsură a monitorului, o formă de fiziologie aplicată "haute couture")<sup>(8)</sup>. Softurile de customizare pot reduce agresivitatea alarmelor și permit customizarea factorilor cumulativi de risc și durata acestora<sup>(9)</sup>. Să nu neglijăm faptul că între factorii de risc ai hemoragiei intracerebrale spontane se enumeră și consumul ilicit de simpatomimetice și angiopatia cerebrală amiloidă. Aceasta din urmă este aferentă populației în curs de îmbătrânire, iar media noastră de vârstă în reanimare este deseori de 70 de ani.

Trebuie să schimbăm regulile jocurilor monitorizării pentru că deseori convingerile noastre anterioare ar putea dezangaja inovația. Trebuie să împingem monitorizarea TCD (echodopler transcranian) la patul bolnavului. Scanarea prin rezonanță magnetică nucleară la departamentul de urgență ar putea ameliora prognosticul diagnosticând dezechilibrul VSC/FSC (volum sanguin cerebral/flux sanguin cerebral) caracteristic zonei de penumbră. Semnătura RMN caracteristică instalării recente este în realitate un asemenea element novator, revoluționar, pentru că schimbă regulile jocului, modifică protocoalele. Implementarea tomografiei electrice transtoracice reușește să permită setarea PEEP optim pentru oxigenarea de membrană extracorporală veno-arterială și concluzionează că TET (tomografia electrică transtoracică) are valoare predictivă pentru definirea PEEP optim pe durata ECMO cu suport ecografic pentru optimizarea evaluării și managementului hemodinamic<sup>(10)</sup>.

Mă întreb atunci de ce mai apar studii care stabilesc la cohorte mari de pacienți (peste 620) cu vârstă medie de 62

de ani, că factorii independenți predictor ai morții sau ai unor dezabilități noi sunt vârsta, severitatea și diagnosticul de internare. Mai au și semnificație statistică mare. Răspunsul în cazul acesta este aproape un truism, atât de evident este că e o problemă de bun-simț medical<sup>(11)</sup>.

Ce avem de făcut acum? Desigur că trebuie să reprojectăm monitoarele, dar mai ales trebuie să pătrundem în interiorul organismului pentru a recepta ceea ce se întâmplă de fapt. De aceea, chip-urile de monitorizare fiziologică intracorporală ar fi salutare<sup>(12)</sup>. Există deja asemenea senzori pe chip pentru monitorizarea temperaturii centrale, compuși din senzori de temperatură în stare solidă, un senzor de presiune capacitiv și unul de oxigen electrochimic, cu interfețele respective cu circuite de aplicație specifică integrate<sup>(12)</sup>. Și mai ales, avem mare nevoie să utilizăm inteligența artificială pentru a ne asista în luarea deciziilor noastre.

Ideea unei conferințe care să atace problemele legate de limitele monitorizării și a explorării organismului uman mi-a încolțit de peste un deceniu în minte. Împărtășind-o regretatului Prof. Dr. Șerban Marinescu, a fost primită cu entuziasm, cu promisiunea alăturării la conceperea și prezentarea sa. Doar că timpul nu a mai avut răbdare.

#### Bibliografie selectivă

1. Cho O.M., Kim H., Lee Y.W. et al. Clinical alarms in intensive care units: perceived obstacles X.of alarm management and alarm fatigue in nurses. Health Inform res 2016, 22<sup>(1)</sup>:46-53.<http://doi.org/10.4258/hir.2016.22.1.46> pISSN2093-3681. eISSN2093-369X
2. Tucker B.M., Perazella M.A. Pink urine syndrome: A combination of insulin resistance and propofol, Kidney Int reports.2019; 4, 30-39
3. Eroglu SE, Aksel G., Yonak H. et al. Diagnostic and prognostic values of cerebral oxygen saturations measured by INVOSTM in patients with ischemic and hemorrhagic cerebrovascular disease, PMID: 31073543, PMCID: PMC6497985, doi:10.1016/j.tjem.2019.01001/Turk J Emerg Med 2019; 19<sup>(2)</sup>:64-67
4. Rothstein TL. SSEP retains its value as predictor of poor outcome following cardiac arrest in the era

of therapeutic hypothermia. Critical Care.2019, 23:327 [doi.org/10.1186/s13054-019-2576-5](https://doi.org/10.1186/s13054-019-2576-5)

5. Balcerac A., Demeret S., Le Guennec L. The piglet and the trident sign in osmotic demyelination syndrome. Intensive Care Med.2021.47<sup>(4)</sup> doi :10.1007/s00134-021-06354-w.
6. Marini J.J., Gattinoni L., Ince C. et al. A few of our favorite unconfirmed ideas.Critical Care 2015, 19:151<http://www.ccforum.com/content/19/S3/S1>
7. Le Roux, P., Menon, D.K., Citerio, G. et al. The International Multidisciplinary Consensus Conference on Multimodality Monitoring in Neurocritical Care: A List of Recommendations and Additional Conclusions. Neurocrit Care 21, 282–296 (2014). <https://doi.org/10.1007/s12028-014-0077-6>
8. Ruppel H., De Vaux L., Cooper D. et al. Testing physiologic monitor alarm customization software to reduce alarm rates and improve nurses' experience of alarms in a medical intensive care unit. PLOS ONE / <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205901>
9. Yoon S., Yoo S., Hur M. et al. The cumulative duration of bispectral index less than 40 concurrent with hypotension is associated with 90-day postoperative mortality: a retrospective study. BMCAnesthesiology (2020)20:200 <https://doi.org/10.1186/s12871-020-01122-7>
10. Soulé C, Crognier L, Puel F, et al. Assessment of Electrical Impedance Tomography to Set Optimal Positive End-Expiratory Pressure for Venovenous Extracorporeal Membrane Oxygenation-Treated Patients. Crit Care Med. 2021 Jun 1;49<sup>(6)</sup>:923-933. doi: 10.1097/CCM.0000000000004892. PMID: 33595959.
11. Higgins A.M., Neto A.S., Bailey M. et al. Predictors of death and new disability after critical illness: a multicentre prospective cohort study. Intensive Care Med. 2021 Jul;47<sup>(7)</sup>:772-781. doi: 10.1007/s00134-021-06438-7. Epub 2021 Jun 5.
12. Xue N, Wang C., Liu C. et al. Highly integrated MEMS-ASIC sensing system for intracorporeal physiological condition monitoring. Sensors 2018; 18, 107. Doi:10.3390/s19010107

# TEHNOLOGIE MEDICALĂ PENTRU VIITOR SERVICE ECHIPAMENTE MEDICALE



## ZipThaw™ - Tehnologie unica in lume

Dispozitiv portabil de dezghețat/ încălzit plasmă, sânge și celule stem, folosit în combinație cu accesoriile de unică folosință ZipSleeve™.

În mai puțin de 15 minute, fiecare pungă, flacon de celule stem, plasmă, sânge sau țesut este uniform încălzit la o temperatură optimă, asigurând precizie, siguranță și mai puține deșeuri.



## Incalzitorul de sange/Fluide AutoMer II - tehnologie avansata de incalzire uscata pentru a mentine temperatura fluida uniforma si precisa pentru pacienti.

Posibilitate de utilizare individuala ca Incalzitor de sange/fluide sau impreuna cu Infuzorul de Presiune Automat AutoPC II pana la 30.000 ml/ora.

Interval de ajustare temperatura: 37 ~ 41°C (treapta de 1°C)

Tehnologia cu placi incalzite previne riscul unor potentiale infectii.

Design ergonomic, usor de transportat, posibilitate de montare pe stativ mobil, baterie reincarcabila.



DISTRIBUITOR EXCLUSIV:



# Programele de gestionare a sângelui pacientului în timpul pandemiei COVID-19

## Patient blood management programs during COVID-19 pandemic

**Abstract:** Patient blood management programs rely on principles and recommendations designed to improve perioperative anemia, minimize blood transfusion and its complications, reduce surgical blood loss especially through specific surgical techniques, and improve patient's physiological tolerance to anemia. COVID-19 pandemic had exacerbated the „blood crisis“ in hospitals especially due to social restrictions, fear of exposure to the virus in medical facilities, infections or quarantine. In face of these issues, PBM programs are of vital importances, in order to ensure elective surgical patients the right to optimum medical care.

**As. Univ. Dr. Mirela Țigliș**

Disciplina ATI II, UMF „Carol Davila”,

**Ș.L. Dr. Tiberiu Paul Neagu**

Disciplina Chirurgie Plastică, Estetică și Microchirurgie Reconstructivă, UMF „Carol Davila”,

**Prof. Univ. Dr. Ioana Marina Grințescu**

Disciplina ATI II, UMF „Carol Davila”

**P**rogramele de gestionare a sângelui pacientului, numite generic PBM, reprezintă un standard de îngrijire a pacientului chirurgical elective și nu numai, programe ce și-au dovedit eficacitatea în ameliorarea prognosticului pacientului anemic în ultima decadă. În România, principiile medicale ce stau la baza acestor programe au început să fie cunoscute și folosite odată cu intrarea în vigoare a Ordinului de Ministru 1251/28.09.2018, numit „Ghidul de gestionare a sângelui pacientului”, ce conține recomandări menite a completa managementul unui pacient chirurgical cu scopul optimizării statusului hematologic și funcțional, al reducerii necesarului transfuzional și prezervării rezervei de sânge a pacienților pe parcursul internării.

În linii mari, aceste programe cuprind o serie de principii terapeutice, centrate pe pacient, cu scopul de a îmbunătăți evoluția pacientului chirurgical prin folosirea sigură și rațională a produselor de sânge, și vizează cele trei perioade perioperatorii:

- perioada preoperatorie – evaluarea pacientului cu aproximativ 30 zile preoperator în scopul identificării și tratării anemiei, precum și al optimizării statusului funcțional prin controlul patologiilor asociate, etc.
- perioada intraoperatorie – strategii anestetice specifice (hemodiluția acută normovolemică, hipotensiunea controlată), reducerea triggerului transfuzional,

sisteme de salvare a sângelui (cell-saver), tehnici chirurgicale hemostatice riguroase, tehnici chirurgicale minim invazive, poziționarea adecvată a pacientului, folosirea agenților topici hemostatici, etc.

- perioada postoperatorie – optimizarea nivelului hemoglobinei, administrarea de produse de fier, transfuzii restrictive, minimizarea consumului de oxigen, controlul infecțiilor, reducerea recoltării de sânge pentru analize, etc.

Pandemia creată de SARS-CoV-2 a supus sistemele de sănătate din întreaga lume la cea mai grea provocare din epoca modernă, suplimentar față de problemele curente reprezentate în special de chirurgia oncologică, bolile cardio-vasculare, diabetul, obezitatea și trauma. Numărul mare de pacienți infectați cu COVID-19 a determinat colmatarea secțiilor de terapie intensivă, necesitând realocare din alte sectoare medicale („ICU bed crisis”)<sup>2</sup>, și la necesitatea relocării întregului personal medical din alte secții pentru a participa la îngrijirea pacienților critici.

Chiar și spitalele cu profil de urgență au trebuit să își reducă numărul de intervenții chirurgicale elective tocmai pentru a putea face față îngrijirii pacienților critici cu COVID-19, și Unitatea de Primiri Urgențe a fost aproape exclusiv destinată managementului acestei patologii. Dar cazurile urgente au continuat să existe, iar în fața crizei sângelui din spitale, implementarea principiilor programelor PBM și-a dovedit eficiența și în cazurile de urgență. Există studii care au demonstrat eficacitatea acestor programe și în chirurgia de urgență, și astfel s-au întocmit recomandări specifice pentru astfel de cazuri, menite a optimiza managementul acestor pacienți<sup>3,4</sup>.

Autoritățile competente au decis ca numărul de intervenții chirurgicale elective să

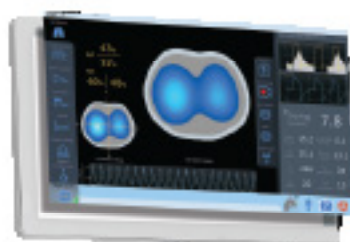
se reducă pentru a permite îngrijirea acestor pacienți, în special a intervențiilor cu potențial de apariție a complicațiilor și care să necesite management specific de terapie intensivă. Implementarea programelor de gestionare eficientă a sângelui la pacienții chirurgicali este cu atât mai importantă, ajutând la prevenirea complicațiilor în cazul pacienților cu intervenții chirurgicale elective și scăzând riscul de admisie într-o secție de terapie intensivă, scurtează durata de spitalizare și contribuie la ameliorarea prognosticului acestei categorii de pacienți.

Restricțiile sociale, frica de contactare a virusului, rata mare de infectare în rândul populației generale, precum și măsurile de carantinare, au contribuit la reducerea numărului de persoane donatoare de sânge. În acest context, este pe deplin justificat să considerăm faptul că utilizarea pe scară largă a principiilor PBM în practica medicală curentă va duce la ameliorarea „crizei de sânge din spitale” și va permite reluarea și obținerea unei rate mai mari de intervenții elective realizate.

Deși Programele de Gestionare a Sângelui Pacientului și-au dovedit eficiența în optimizarea managementului pacientului chirurgical, există numeroase unități sanitare, atât în România, cât și în alte țări, în care acestea nu se aplică, fiind o consecință, în special, a atitudinii refractare față de schimbare, a mentalităților învechite și a deja bine-cunoscutei cutume „merge și așa”. Dar, poate că odată cu pandemia COVID-19 și evidențierea numeroaselor limitări ale sistemelor sanitare, precum cele menționate anterior, vom reuși să îmbrățișăm schimbarea și să depunem toate diligențele pentru a îmbunătăți prognosticul pacienților noștri chirurgicali, prin implementare pe scară largă a principiilor PBM.

**Referințe pe:** [revistamedicalmarket.ro](http://revistamedicalmarket.ro)





Confirmați EFECTUL

## Monitor EIT

Asigură monitorizare continuă,  
în timp real,  
a ventilației pulmonare

Ajustați TILT & PEEP



Ventilator

## MULTICARE X cu ALT

Înclinarea precisă și individualizată permite controlul distribuției ventilației și îmbunătățește deschiderea plămânilor.

# Simularea medicală în Terapia Intensivă

## Medical Simulation in Intensive Care

**Abstract:** Medical simulation, regarded as an educational method, represents the improvement of certain medical practices by repeating them in a safe environment. This technology depicted only in SF movies a few years back is now present in simulation centres belonging mainly to Medicine Faculties or in few cases, to certain hospitals in Romania. Considering the wide spread involvement of technology in almost every aspect of medical life, we can talk about a real medical scientific circle which places medical simulation at its heart. Because of its incredible adaptability, medical simulation can be integrated at any point to any medical endeavour, be it a medical gesture or a therapeutic decision.

Simularea medicală, privită ca metodă de educație, reprezintă perfecționarea unor manevre prin repetarea acestora într-un mediu sigur. Tehnologia pe care acum câțiva ani o puteam vedea doar în filmele science fiction este prezentă în centrele de simulare asimilate în special facultăților de Medicină sau, în puține cazuri la noi în țară, în centre de simulare asimilate unor spitale.



**Dr. Alexandra  
Elena Lazăr**

Medic specialist ATI,  
Spitalul Clinic Județean  
de Urgență Târgu Mureș

**A**vând tehnologia atât de prezentă în aproape fiecare aspect al vieții medicale, putem vorbi de un real cerc tehnico-științific, care conține simularea medicală în centrul său. Simularea medicală, prin incredibila adaptabilitate de care dispune, poate fi integrată la fiecare pas al conduitei medicale, fie că este vorba de un gest medical sau de o decizie terapeutică.

Terapia Intensivă este una dintre cele mai complexe specialități, dacă nu chiar cea mai complexă, îmbinând elemente din aproape fiecare specialitate alături de manevre complexe și utilizarea unor dispozitive la

fel de complexe. În Terapia Intensivă ajung pacienții critici, pacienții care sunt la granița dintre viață și moarte. Astfel, Terapia Intensivă poate fi comparată cu un purgatoriu al medicinei, unul complex, interdisciplinar unde fiecare secundă poate reprezenta, în cele mai adevărat sens al expresiei, diferența dintre viață și moarte.

Fiind alcătuită din atât de multe componente – mecanice și umane – curba învățării este una lentă, care nu de puține ori nu poate cuprinde în totalitate și în mod egal toate aspectele. Însă tehnologia vine în ajutorul specialiștilor, și indirect al pacienților, prin crearea unor simulatoare medicale și a unor programe de simulare specifice. Utilizarea simulatoarelor medicale modifică curba învățării într-una abruptă, care poate cuprinde majoritatea aspectelor necesare a fi utilizate pentru a fi un intensivist complet. Aceste noi tehnologii se adresează atât celor la început de drum cât și celor deja confirmați ca intensivști, deoarece medicina este

un “perpetuum mobile”, iar ceea ce era nou ieri poate ajunge foarte repede depășit, fiind nevoie de noi perfecționări.

Un exemplu puternic al importanței simulării medicale vine de la Societatea Americană de Terapie Intensivă, care a condus un studiu în rândul medicilor rezidenți intensivști din spitale de pe teritoriul Statelor Unite ale Americii. Acest studiu a concluzionat că simularea medicală este pe un onorant loc 3, cu un procent de acceptabilitate în rândul utilizatorilor de 95%<sup>(1)</sup>.

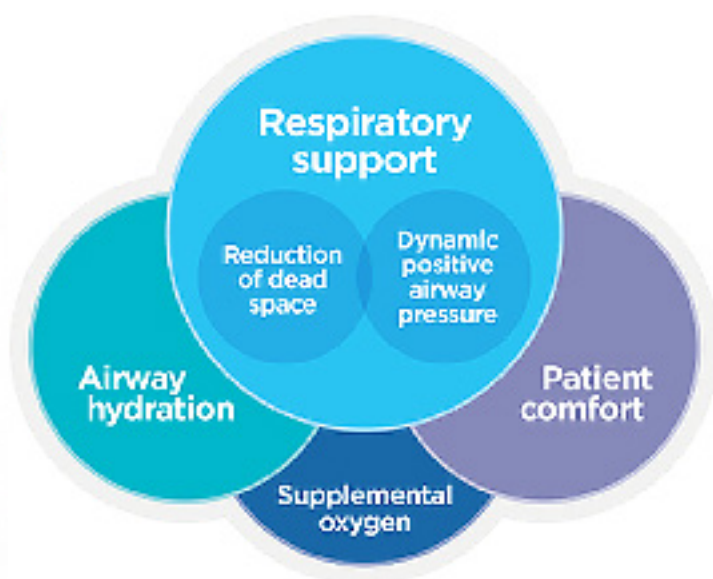
Simularea medicală în Terapia Intensivă poate fi efectuată utilizând diferite tipuri de simulatoare. De la cele simple, denumite task trainers, pe care poate fi



*Oxigen Asist oferă  
cele mai bune soluții  
în terapia „High Flow“*

**F&P myAIRVO™ 2  
Humidified  
High Flow System**

*Tratament oferit  
în ambulatoriu prin  
închiriere sau achiziție*



simulată în mod repetitiv o anumită procedură (insertia unei linii venoase periferice sau centrale, intubația oro traheală etc) până la cele complexe – high fidelity simulators- care constau în manechine capabile să simuleze diferite situații și scenarii în care medicul poate interacționa direct și poate interveni activ pentru rezolvarea situației medicale date.

În ultimii ani au fost făcuți pași importanți în direcția inteligenței artificiale și a realității virtuale augmentate, tehnologii de vârf în simularea medicală prin care pot fi simulate situații cu un grad ridicat de realism din Terapia Intensivă. Pe lângă acest aspect, un mare câștig al utilizării acestor tehnologii este acela că medicul poate experimenta inclusiv trăirile pe care le poate avea într-o situație dată cu pacienți critici.

Un reputat medic, Sir Cyril Chantler, spunea „Medicina a fost simplă, ineficientă și deosebit de sigură. Acum este complexă, eficientă și potențial periculoasă”. Acest citat se poate aplica oricărei specialități, deoarece tehnologia este în continuă dezvoltare, iar procedurile se adresează celor mai complexe patologii, patologii care în urmă cu zeci de ani nu aveau rezolvare. Însă, pentru a putea utiliza aceste tehnologii la capacitatea lor maximă este nevoie de instruire corectă și permanentă, instruire care nu poate fi făcută direct pe pacient. Aici își intră în rol simularea medicală prin toate componentele ei – simulatoare de bază, avansate, simulare imersivă, realitate augmentată – pentru a crea o punte între instruirea medicilor și aplicarea pe pacient a tehnicilor de tratament.

În Terapia Intensivă actul medical este unul complex, predisus la erori, iar tehnologia de simulare a venit în întâmpinarea acestor probleme prin crearea unor modele simulate de tratament, modele create cu ajutorul unor programe speciale. Aceste programe sunt programe matematice care includ multe dintre datele pacientului – un fel de anamneză electronică- pe baza datelor putându-se face anumite predicții în privința trata-

mentului care ar fi mai potrivit pentru pacient. Cu cât este mai complexă baza de date cu atât diagnosticul și liniile terapeutice vor fi mai precise. Primul model de acest tip este Archimedes care stă la baza modelelor mai noi, care au capacitatea de a include mai multe date și care pot stoca mai multă informație, realizând protocoale simulate de tratament și diagnostic<sup>(2)</sup>. Acest model evaluează pacienți virtuali cu una sau multiple patologii, pacienți care au diferite investigații efectuate și prezintă simptome specifice/ nespecifice. Acești pacienți primesc un diagnostic și un tratament “in silico” pe baza simulărilor efectuate într-o bază de date. Pe baza acestora medicii pot administra tratamente personalizate pentru fiecare pacient în parte<sup>(2)</sup>.

Astfel, cu ajutorul simulării se poate ajunge mai rapid la o medicină personalizată, concept care este deja implementat în Terapiile Intensive internaționale. Acesta are la bază motto-ul “Tratează pacientul, nu boala”. Tratamentul personalizat este considerat idealul către care tindem, deoarece suntem unici, diferiți și tratamentele, indiferent care ar fi ele, funcționează diferit pentru individ. Modelul actual pe care îl aplică medicina, cu accent pe patologie, este unul care se dovedește a fi ineficient. Putem observa acest aspect chiar în zilele pe care le trăim, cum COVID-19 se manifestă diferit la fiecare grupă de vârstă și cum protocolul de tratament dă rezultate diferite. Medicina personalizată ar putea rezolva aceste deficiențe, iar simularea medicală poate crea baza pe care se pot construi tratamentele personalizate.

Un aspect pe care până nu demult nu-l putea atinge simularea medicală este cel al implicării emoționale în scenariul creat pe manechine. Prin inteligența artificială, realitatea augmentată studiile au demonstrat că pot fi simulate scenarii atât

de reale, încât cei care sunt implicați în aceste scenarii trăiesc cu adevărat situația și pot chiar interacționa în timp real atât cu pacientul simulat cât și cu echipa cu care lucrează. Prin aceste îmbunătățiri se pot educa și alte aspecte ale medicului intensivist – elementele non-tehnice: lucrul în echipă, managementul emoțiilor în situațiile de criză și, nu în ultimul rând, comunicarea cu pacientul și aparținătorii acestuia. În Terapia Intensivă aceste aspecte fac parte din managementul pacientului critic care, pe lângă tratamente și manevre complexe, trebuie să fie ghidat și psihologic către vindecare. În această direcție au fost dezvoltate noi tehnologii de simulare cu ajutorul inteligenței artificiale imersive. Această tehnologie, prin conceptul de “transfer de stil” poate crea scenarii și situații extrem de reale care vor educa, în egală măsură, atât capacitățile tehnice cât și pe cele non tehnice. Acestea din urmă sunt deopotrivă de importante deoarece în Terapia Intensivă se lucrează în mod constant în echipă: medici de diferite grade și specialități, asistenți medicali, infirmiere, brancardieri. Aceste categorii de personal sunt într-o interacțiune continuă, iar situațiile din Terapia Intensivă sunt predominant situații în care secunde sunt decisive în evoluția unui pacient. De aceea, tehnologia de simulare medicală și-a concentrat atenția și pe dezvoltarea și educarea abilităților non-tehnice, deoarece o echipă disfuncțională poate fi, independent de voință, o verigă slabă în prognosticul pacientului critic.

În final, se poate concludiona cu certitudine că simularea medicală este deja parte integrantă în Terapia Intensivă, cu această tehnologie putându-se câștiga timp prețios în instruirea personalului medical.

#### Referințe

1. Joyce MF, Berg S, Bittner EA. Practical strategies for increasing efficiency and effectiveness in critical care education. *World J Crit Care Med.* 2017;6(1):1-12.1.
2. Schlessinger L, David ME. Archimedes: A new model for simulating health care systems - The mathematical formulation. *Journal of Biomedical Informatics.* 2002;35(1):37-50.

Reprezentant în România al următoarelor companii:

	<p><b>TestLine Clinical Diagnostic, Cehia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• teste imunohist, kituri ELISA pentru serologia infecțioasă</li> <li>• kituri ELISA pentru diagnosticul bolilor autoimune, analizare imunoblot</li> <li>• panou anticorpi SARS-CoV-2, IgA, IgG</li> </ul>	<p><b>BIONEER, Coreea</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• extracție LDT, IFT ABNA/ADN</li> <li>• kituri de extracție manuală și automată</li> <li>• kituri de amplificare multiplex RT-PCR pentru SARS-CoV-2</li> <li>• kituri de diagnostic molecular</li> </ul>	
	<p><b>RANDOX, Marea Britanie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizare automată de biochimie</li> <li>• reactivi de biochimie dedicați pentru analizare automată și materiale de control intern, de referință (calibrator)</li> <li>• scheme de control extern (RIGAS)</li> </ul>	<p><b>Eurospital, Italia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• diagnosticul bolilor inflamatorii cronice intestinale</li> <li>• predispoziții genetice Diabet, intoleranță la lactoză, boala celiacă</li> </ul>	
	<p><b>BioVendor R&amp;D, Cehia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kituri R&amp;D și de diagnostic miRNA și ELISA</li> <li>• anticorpi, proteine recombinante</li> </ul>	<p><b>ZIVAK Technologies, Turcia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analiză automată pentru HbA1c și valoare ale hemoglobinei prin metoda ionselectivă</li> <li>• analiză automată UHPLC pentru determinarea Vitaminei D3/D2, sistem automat HPLC</li> <li>• kituri de diagnostic pentru amine biogene, boli metabolice, vitamine, droguri, neurotransmitatori</li> </ul>	
	<p><b>DIRUI Industrial, China</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizare automată pentru cunatal și sedimental urinar</li> <li>• certificare acreditată pentru sumari de urină</li> </ul>	<p><b>AIDA, Germania</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kituri ELISA pentru diagnosticul bolilor autoimune</li> </ul>	
	<p><b>D-tek, Belgia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizare semiautomată și automată pentru teste imunohist</li> <li>• teste imunoblot multiplex, kituri ELISA pentru diagnosticul bolilor autoimune</li> </ul>	<p><b>DIESTRO, Argentina</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizare automată și semiautomată de electroliți</li> </ul>	
	<p><b>SFRJ Medical Diagnostic, Franța</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizare automată de hematologie, VSM și electroliți</li> <li>• reactivi de hematologie dedicați pentru sisteme automate</li> </ul>	<p><b>MEOWISS Analytic, Germania</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Panouri de teste pentru alergii IgE specifici: paneluri respiratorii, alimentare, pediatrici, entrie, venerei</li> <li>• analizare automată și semiautomată imunoblot</li> </ul>	
	<p><b>CDiagnostic, Franța</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• teste moleculare pentru reedlu</li> <li>• teste moleculare: Legionella, UTI, AST</li> <li>• LAMP - COVID19</li> </ul>	<p><b>Helena BioScience Europe, Marea Britanie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizare automată și semiautomată pentru hematocrit</li> <li>• reactivi, materiale de control intern și de referință pentru hematocrit</li> </ul>	
	<p><b>West Medica, Austria</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• microscopie digitală și AI</li> </ul>	<p><b>DMER TECHNOLOGIES, SUA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizare automată ELISA cu 2, 4, 12 plăci</li> <li>• analizor automat ELISA, multiplex</li> </ul>	
	<p><b>MONOCENT, SUA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• teste rapide pentru antigene și anticorpi</li> <li>• serologie</li> </ul>		





# Toxicitatea sistemică a anesteziilor locale: perspective actuale

## Systemic toxicity of local anesthetics: current perspectives

**Abstract:** Systemic toxicity of local anaesthetics (LAST) is a life-threatening adverse reaction occurring after the administration of local anaesthetics through a variety of routes. Recent data have shown that triggers pertaining to LAST are multifunctional, having various cellular effects in the central nervous system and cardio-vascular system.



Dr. Daniela Pavelescu

Medic primar ATI, Doctor în Științe Medicale, Spitalul Clinic de Urgență Floreasca, București

**D**eși prezentarea neurologică este cea mai comună, LAST adesea se prezintă atipic și o cincime din cazurile raportate se prezintă cu tulburări cardio-vasculare izolate.

Există câțiva factori de risc care sunt asociați cu medicamentul utilizat și tehnica de administrare.

LAST poate fi diminuat prin țintirea factorilor de risc modificabili, ca utilizarea ultrasunetelor pentru tehnicile de anestezie regională și reducerea dozei de anestezic local, administrarea precoce a terapiei cu emulsii lipidice, selecția atentă a farmacoterapiei de susținere cardio-vasculară.

LAST Poate exista după administrarea AL pe o varietate de rute, asociată cu utilizarea crescută a tehnicilor cu AL, într-o varietate de departamente cu o incidență de 0,03% sau 0,27 episoade/1000 blocuri de nervi periferici.

Există un risc crescut de LAST datorită: evoluției tehnicilor de ALR, abordărilor în planurile fasciale, blocurile de volum crescut, datorită utilizării frecvente a tehnicilor de analgezie continuă via cateter, multiple tehnici ALR la același pacient sau utilizarea de anestezie tumescență.

### Mecanismele de acțiune ale anesteziilor locale (AL) sunt multiple:

AL exercită efectele prin atașarea de domeniul intracelular al canalului de Nav, inhibând transferul neuronal al ionului, depolarizând și prevenind transmisia neuronală.

AL se pot lega și pot să blocheze canalul de K, Ca<sup>2+</sup>, canalele Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> ATPaza și alte ținte.

AL pot interfera cu semnalizarea celulară transmembranară și intracelulară.

Afectează procesele metabolice ale AMPc, proteinkinaza B(Akt) și AMPK(adenosine monophosphate activated proteinkinase) și a altor kinase.

### Toxicitatea la nivelul sistemului nervos central (SNC)

Concentrații plasmatice crescânde de AL inițial compromit căile inhibitorii corticale, prin blocada canalelor de Nav dependente.

Înterup depolarizarea neuronală inhibitorie, cu apariția de manifestări excitatorii clinice, modificări vizuale, senzoriale, activare musculară, activitate convulsivantă.

Dacă concentrația plasmatică a AL continuă să crească, sunt afectate căile excitatorii

Urmează o fază depresivă a toxicității neurologice, pierderea conștienței, comă, stop respirator.

Toxicitatea sistemului cardio-vascular generează modificări complexe care constă în:

tulburări de conducere, disfuncție miocardică, labilitatea tonusului vascular periferic.

Tulburările de ritm sunt primare, alte efecte ale sistemului cardio-vascular fiind secundare.

Conducerea normală e întreruptă prin blocada directă a canalelor de Na în fasciculul His.

Ducând potențialul membranelor de repaus la un nivel mai negativ, propagarea potențialului de acțiune e împiedicată cu prelungirea intervalelor PR, QRS, ST.

Rezultă tahiaritmii și bradiaritmii de reintrare agravate de blocada canalelor de K cu prelungirea intervalului Q-T.

Disfuncția miocardică apare prin Blocada canalelor de Ca<sup>2+</sup> și a pompei Na<sup>+</sup>/Ca<sup>2+</sup> care reduc rezervele de Ca<sup>2+</sup> intracelulare și conduc la o scădere a contractilității miocardului.

Inhibarea Akt, AMPK, întrerupând metabolismul glucozei mediat insulinic intracelular, determină reducerea rezervelor intracelulare de ATP și a producerii intracelulare de AMPc, având drept rezultat tot o scădere a contractilității miocardice.

Un efect pH-dependent supresiv al AL este exercitat pe mecanismele de control ale baroreceptorilor și are un efect negativ în ce privește tonusul sistemic vascular.





## Prezentarea LAST:

### 40% din LAST se prezintă atipic.

Toxicitatea SNC este cea mai comună modificare în LAST (68-77%), sub forma convulsiilor.

Manifestări precoce: paretezii periorale, confuzii, tulburări audio-vizuale, disgeuzie, agitație, reducerea nivelului de conștiență.

1/3 din cazuri încep cu modificări SNC ce progresează și implică și semne cardio-vasculare.

1/5 din din episoadele de LAST prezintă episoade izolate de semne cardio-vasculare.

Modificări variabile ale toxicității cardio-vasculare sunt aparente: disritmii, deficite de conducere, hipotensiune, stop cardiac-asistolă.

Evenimentele LAST pot să apară cel mai frecvent imediat după injectarea AL, dar manifestări întârziate pot să apară și la câteva zile după injectare.

Factorii de risc sunt multipli, și pot ține de medicamentul injectat, de pacient, sau de tehnica folosită.

### 1 Factorii legați de medicamentul injectat

Raportul CC/CNS→colaps CVS/SNC→raportul dintre doza de drog necesară pentru a determina colaps cardio-vascular catastrofic/doza de drog necesară pentru a produce convulsii

Un raport CC/CNS↓→agenți mai cardiotoxici

Un raport CC/CNS↑→margine lde siguranță

**2. Factorii care țin de pacient:** vârsta, sarcina, boli cardio-vasculare, renale, hepatice (reprezintă un risc crescut și necesită scăderea dozelor cu 15-20%).

**3. Factori care țin de tehnica injectării:** blocurile centrale, neuraxiale, blocurile de plan fascial, anestezia prin infiltrație, cea tumescentă, analgezia continuă pe cateter și utilizarea de multiple tehnici la același pacient prezintă un risc crescut.

**Prevenția** este esențială și un eveniment multifactorial:

- Ecografia reduce riscul LAST cu 60-65% comparativ cu stimularea nervoasă periferică.
- Creșterea acurateții administrării permite reducerea volumului dozei de AL.
- Incidența puncției vasculare poate fi redusă și reperele vizuale care semnalizează injectarea intravasculară permit

terminarea injectării înainte ca o doză semnificativă să fie administrată.

Oricum, evenimentele LAST continuă să existe în ciuda utilizării ecografiei și ghidarea ecografică nu modifică riscul LAST ce rezultă din absorbția sistemică a AL.

Scăderea dozajului poate contribui la reducerea riscului de LAST.

Este recomandată injectarea fracționată a AL în doze <5ml, cu pauze de 30-45 secunde între injectări, cu aspirarea ușoară înainte de injectare.

Markeri ca epinefrina pot diminua riscul injectării intravasculare, deoarece adicția a 15μg/ml va crește AV cu >10 bătăi/min și presiunea sistolică cu >15 mmHg.

Pentru diminuarea riscurilor se recomandă utilizarea de masuri practice precum inscripționarea clară a seringilor cu AL sau folosirea de conectoare cu orificiu mic.

## Tratament

### 1.Pregătirea

Toți pacienții care primesc injecții de AL în doze suficiente pentru a determina LAST trebuie să aibă oxigen, monitorizare standard și acces i.v.

Se impune o monitorizare continuă pentru cel puțin 30 minute după completarea injectării, deoarece apariția LAST este frecvent întârziată.

Este recomandat accesul **imediat la LAST Management Checklist** și la echipamentul de resuscitare necesar, preferabil sub forma „LAST Rescue Kit”.

### 2. Tratamentul imediat

Tratamentul imediat implică măsuri de resuscitare, esențiale în orice urgență.

În primul rând se impune oprirea injectării AL și solicitarea de ajutor.

Prioritatea imediată este adresată căilor respiratorii, respirației și circulației.

Tratamentul prompt și eficient al CA este crucial pentru a preveni hipoxia, hipercapnia și acidoza metabolică sau respiratorie, care potențează LAST.

Calea aeriană trebuie securizată, trebuie administrat O<sub>2</sub> 100%, știind că hiperventilația și alcaloza respiratorie sunt periculoase.

### 3. Terapia cu emulsii lipidice i.v.

Datele sugerează că *emulsiile lipidice pot transfera orice agent AL din organele cu flux crescut (cordul, creierul) în organele de stocare sau detoxificare (mușchii, ficatul).*

Terapia cu emulsii lipidice poate ameliora CO și TA, facilitând și mai mult

efectul lor de transfer și realizează *efectul de protecție miocardică postconștiență*.

Administrarea precoce a terapiei cu emulsii lipidice i.v. 20% trebuie să fie prioritatea imediată după managementul căilor aeriene în orice eveniment LAST potențial serios.

Un bolus inițial de 100 ml trebuie administrat în 2-3 minute ( 1,5 ml/kgc dacă G slabă e <70 kg)

Apoi, este urmată de o pev de 200-250 ml emulsie lipidică 20% în 15-20 minute ( 0,25 ml/kgc/min dacă G slabă e <70 kg)

Dacă stabilitatea circulatorie nu este atinsă→re-bolus încă de 2 ori sau creșterea pev la 0,5 ml/kgc/min.

Doza maximă recomandată de emulsie lipidică 20% este de 12 ml/kgc.

### 4. Tratamentul convulsiilor

Activitatea convulsivă poate exacerba acidoza metabolică și prompta intervenție și terminare sunt cruciale.

Datorită profilului cardio-stabil, benzodiazepinele sunt terapia de primă linie.

Propofolul trebuie evitat, dacă există semne de compromitere cardio-vasculară

Dacă convulsiile persistă, doze mici de blocante neuro-musculare pot fi folosite pentru a reduce acidoza metabolică și hipoxia date de contracția musculară.

### 5. Suportul cardio-vascular

Algoritmul de ACLS pentru resuscitarea cardio-pulmonară este aplicat în caz de stop cardiac.

Compresiunile toracice sunt inițiate imediat și continuate până la reluarea circulației spontane.

Dacă epinefrina este utilizată, doze inițiale mici <0,1μg/kgc sunt preferate pentru a evita alterarea schimburilor gazoase pulmonare și creșterea postsarcinii.

În absența recuperării rapide după măsurile de ALS și administrarea de emulsii lipidice, se ia în considerare rapid by-passul cardio-pulmonar pentru suportul circulator.

**Concluzii:** LAST este un eveniment advers amenințator de viață și descoperirile recente în înțelegerea bazelor fiziopatologice ale acestei condiții și a terapiei vor ameliora siguranța pacientului. Este imperativ ca practicienii care utilizează AL în practica clinică să fie cunoscători ai mecanismelor, factorilor de risc, prevenției și modalităților terapeutice.

# Beriplex® P/N 500 UI și 1000 UI

pulbere și solvent pentru soluție injectabilă

**Complex protrombincic derivat din plasmă umană**



Beriplex P/N se utilizează în:

- Tratamentul hemoragiilor și profilaxia perioperatorie a sângerărilor la pacienți cu deficit dobândit al factorilor de coagulare din complexul protrombincic, cum este deficitul cauzat de tratamentul cu antagoniști de vitamină K sau în caz de supradoză cu antagoniști de vitamină K, când este necesară corectarea rapidă a acestui deficit.
- Tratamentul hemoragiilor și profilaxia perioperatorie a sângerărilor la pacienți cu deficit congenital al oricărui dintre factorii coagulării dependenți de vitamina K, atunci când medicamentele care conțin factorul de coagulare specific purificat nu sunt disponibile.



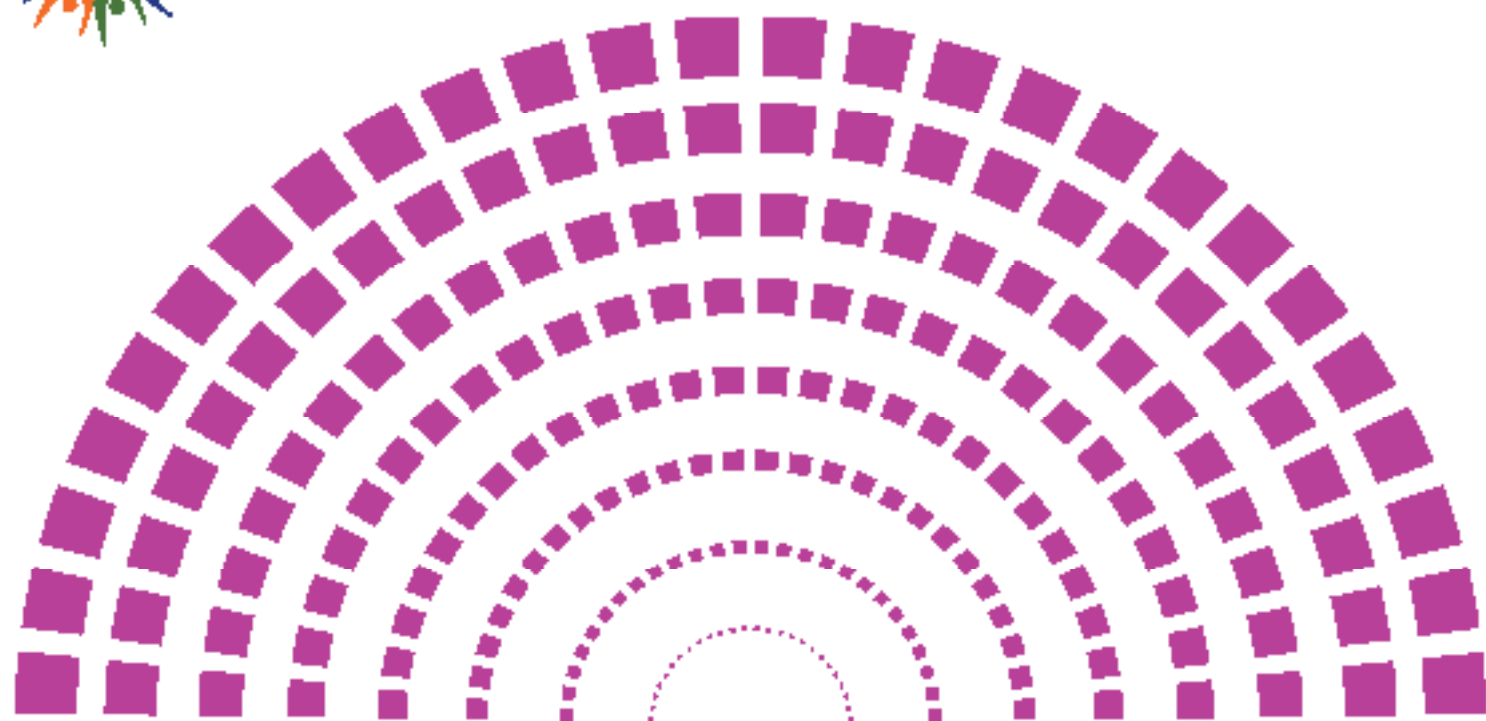
Fiecare flacon conține următoarele UI de factori umani de coagulare, ca în tabelul de mai jos:

Denumirea componentelor	Cantitate după necesitate (UI/ml)	Beriplex P/N 500 UI conținut per flacon (UI)	Beriplex P/N 1000 UI conținut per flacon (UI)
<b>Substanțe active</b>			
Factor uman de coagulare II	20 – 40	400 – 800	800 – 1600
Factor uman de coagulare VII	10 – 20	200 – 400	400 – 800
Factor uman de coagulare IX	20 – 30	400 – 600	800 – 1200
Factor uman de coagulare X	22 – 40	440 – 1200	880 – 2400
<b>Alte componente active</b>			
Protină C	15 – 45	300 – 900	600 – 1800
Protină S	11 – 38	220 – 760	440 – 1520

Beriplex conține sodiu până la 343 mg (aproximativ 15 mmol) per 100 ml.

Perioada de valabilitate: 3 ani. Precauții speciale pentru păstrare: A se păstra la temperaturi sub 25 °C. A nu se congela. A se păstra flaconul în ambalajul original, pentru a fi protejat de lumină. IDAPP: CSL Behring GmbH, Emil-von-Behring-Strasse 76, 35041 Marburg, Germania. Nr. APP: 11055/2018/01, 11056/2018/01. Pentru mai multe informații, consultați Rezumatul Caracteristicilor Produsului (varianta Septembrie 2021).

Distribuit în România prin: Prisma Healthcare SRL, Str. Agatha Băntescu nr. 150, sector 3, București  
tel.: 021 322 0171/72, fax: 0213217064, E-mail: office@prisma.ro, www.prisma.ro  
Acest material promoțional este destinat profesioniștilor din domeniul sănătății.  
Medicament eliberat pe bază de prescripție medicală PR.



**MIDAZOLAM**  
**MIDAZOLAM**

**5mg/mL**

**HYPERICUM**

Soluție injectabilă / *Injectable solution*

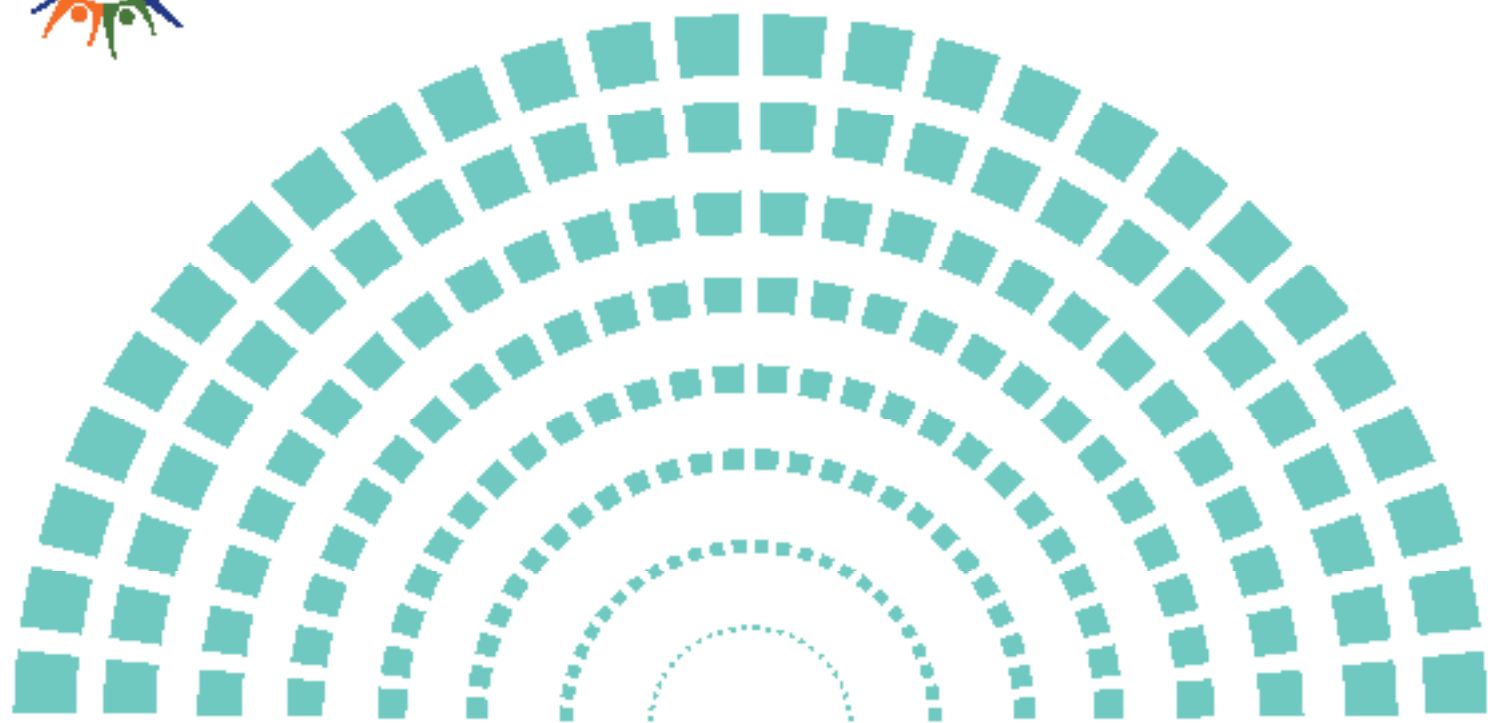
**Utilizare intravenoasă, intramusculară și rectală**  
***Intravenous, intramuscular and rectal use***



**HYPERICUM**

**10** fiole  
ampoules

**50mg**  
**10 mL**



---

# NORADRENALINĂ NOREPINEPHRINE (TARTRAT/TARTRATE) **HYPERICUM**

**2mg/mL**

FĂRĂ SULFIȚI / *SULFITES FREE*

Concentrat pentru soluție perfuzabilă

*Concentrate for solution for infusion*

---

**Perfuzie intravenoasă**  
***Intravenous infusion***



**HYPERICUM**

**10** fiole  
ampoules

**16 mg**  
**8 mL**

# TIVA în cadrul anesteziei pediatrice

## TIVA in pediatric anesthesia

**Abstract:** Total intravenous anaesthesia (TIVA) has been widely used in adult anaesthesia practice and its use in paediatrics is becoming more common. There are many indications and potential benefits of TIVA; however, many anaesthetists are unfamiliar with how to provide TIVA in children. Even, many principles of TIVA could be borrowed from adults to children; there are some important peculiarities and limitations that anaesthetists should be aware of.



Dr. Eugen Oleineac

Medic specialist ATI,  
Spitalul Clinic de Urgență  
pentru Copii „M. S. Curie”

### Introducere

Aruncând o scurtă privire asupra istoriei și evoluției anesteziei de-a lungul secolelor, vom rămâne impresionați de faptul ca specialitatea noastră a evoluat foarte mult comparativ cu alte domenii medicale.

Este bine știut faptul că progresul tehnic în cadrul medicinei pediatrice în general și anesteziei pediatrice în particular are loc cu mult mai lent. În acest sens, odată cu introducerea propofolului în practica clinică, 1982, anestezia total in-

travenoasă a câștigat un areal foarte întins în cadrul anesteziei la pacientul adult.

Scopul acestui articol este de a descrie particularitățile pediatrice ale tehnicii TIVA, pornind de la conceptul farmacocinetic și farmacodinamic, metodele tehnice de administrare TIVA precum și recomandări practice. Acest articol vizează tehnica TIVA folosind propofol și remifentanyl, această combinație fiind folosită cel mai des în practica curentă.

### Raționalitatea folosirii TIVA

Indicațiile folosirii TIVA pot fi categorizate în cele de: necesitate, beneficiu și alegere. Avantajele și dezavantajele acestei tehnici de anestezie comparativ cu anestezia inhalatorie clasică, sunt menționate în tabelul 1. (cf Practicalities of Total

Intravenous Anesthesia and Target-controlled Infusion in Children Brian J. Anderson, Ph.D., F.A.N.Z.C.A., F.C.I.C.M., Oliver Bagshaw, M.B.Ch.B., F.R.C.A. Anesthesiology 2019; 131:164–85 )

#### Necesitatea

Indicația absolută pentru folosirea TIVA este susceptibilitatea de hipertermie malignă la un copil cu istoric familial sugestiv sau patologie predispozantă (distrofie musculară).

#### Beneficiu

Beneficiile majore sunt reducerea incidenței greței și vomiei postoperatorii, trezire rapidă și coerentă (reducerea delirului postanestezic), reducerea reactivității căilor aeriene și a efectelor adverse ale extubării, ameliorarea calității monitorizării neurofiziologice (ex. intervențiile pe coloană vertebrală/maduva spinării), poluarea redusă a sălii de operație.

#### Alegerea

Folosirea iterativă a tehnicii TIVA menține gradul de competență pentru situații când folosirea acestei tehnici este indispensabilă.

#### Contraindicații

Probabil, folosirea propofolului ar trebui să fie evitată în cazul pacienților cu boli mitocondriale deoarece, aceștia sunt susceptibili de a dezvolta sindromul asociat perfuziei de propofol. Cauza sindromului asociat cu perfuzia de propofol încă nu este pe deplin elucidată dar, se presupune că ar fi implicat un metabolit al propofolului care ar inhiba lanțul respirator mitocondrial, ceea ce duce la reducerea sintezei de ATP și disfuncție a proceselor metabolice. Pacienții care suferă de boli metabolice sunt, per se, într-un deficit energetic global, astfel postul

Tabel 1 Avantajele și dezavantajele folosirii TIVA la copii

#### Avantaje

- reducerea incidenței vomiei și grețurilor postoperatorii
- reducerea poluării sălii de operație
- reducerea incidenței delirului postanestezic
- reducerea reactivității căilor aeriene, a incidenței bronhospasmului și laringospasmului
- tehnica indicată în boli neuromusculare, miopatii și distrofii musculare
- interferența redusă cu monitorizarea prin potențiale evocate
- asociată per total cu un cost mai mic
- tehnică sigură de menținere în cadrul procedurilor de instrumentare a căilor aeriene (bronhoscopie, laringoscopie în suspensie)

#### Dezavantaj

- necesitatea prezenței unui acces venos preinducție, durere la injectare
- risc de contaminare bacteriană
- imposibilitatea măsurării concentrației plasmatice
- probleme de administrare (efracție venoasă, deconectare) – risc de trezire intraanestezică
- necesitatea de echipament specializat (injectomate/pompe TCI)
- Instruire dificilă a medicilor în timpul specializării
- medicamentele au nevoie de metabolizare pentru a fi eliminate
- riscul inducerii perturbărilor metabolice
- irosire medicamentoasă
- dificultatea monitorizării profunzimii anesteziei la copiii mici



### **Sistem mobil de radiografiere Mobile DaRt MX8, Shimadzu Corporation**

- tehnologie FPD ( Detector digital plat);
- mobilitate superioară prin puterea asistată a motorului (adaptare la viraje asistată), capacitatea brațului telescopic de alungire cu până la 130cm, funcție de rabatare a acestuia și un sistem brevetat Shimadzu de tip Inch-Mover pentru reglări fine prin controlul întregului sistem de la colimator;
- excelează prin două puncte focale în cadrul expunerilor, detector de până la 140 μm dar și printr-un ecran generos de tip touch-screen de 19 inch;



### **Monitor funcții vitale C80, COMEN**

- Destinat pentru: Măsurarea funcțiilor vitale;
- Configurația standard: ECG 12 derivații, PR, RESP, Masimo SpO2;
- Configurație opțională: Dual TEMP, Dual IBP, Modul EtCO2, AG, ICG, C.O., qCON, Nellcor SpO2, Comen SpO2, Imprimantă termică;
- Ecran TFT LCD color touch screen de 12.1 inch, rezoluție 800 x 600;
- Afișare simultană a 12 forme de undă;
- Mâner fix, ușor de transportat;
- Imprimantă termică (opțional) cu 2 canale și cu hârtie termică de 50 mm lățime;
- Conectivitate: Handwriting pen, USB, SD card, interfață cablu parametri, mufă alimentare c.a., interfață de rețea, interfață VGA, afișaj alternativ;



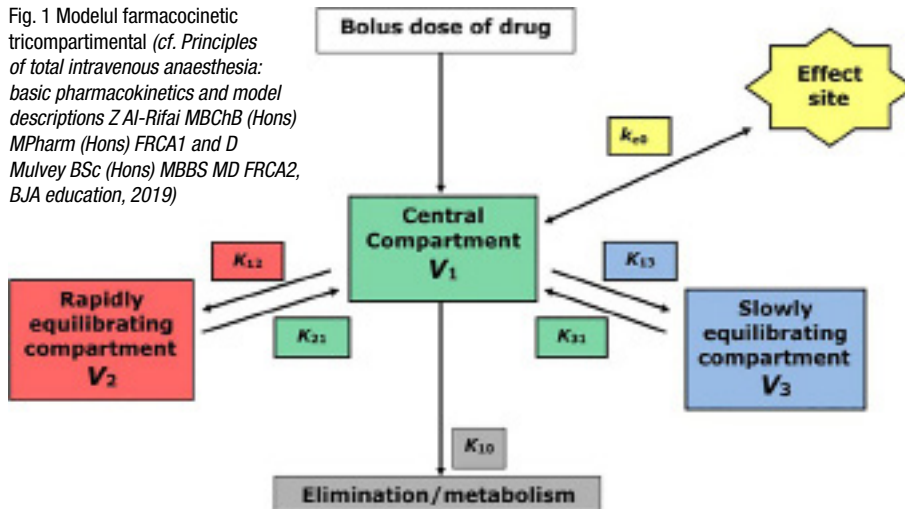
### **Pat cu sistem de cântărire, Givas**

- Structura din oțel acoperită cu pulberi epoxidice cu poliesteri;
- Tastatură cu buton de comandă și lanternă integrată, panou suspendat cu lumină de citire, comenzi integrate pe șinele laterale în 4 secțiuni (interne);
- Panou ACP standard sau cu afișaj LCD cu cristale lichide;
- Dimensiunea cadrului de pat ABS: 1960 x 870 mm;
- Capacitatea cântarului: 250 kg;
- Clasa de precizie cântar: III;
- Ecran: 1 LED 20 mm cu 5 cifre;



**Proton Impex 2000 SRL**  
63, Trilului Street, 030401 Bucharest;  
**Tel/Fax:** +40.21.224.5281;  
**E-mail:** office@proton.com.ro  
**Website:** <http://proton.com.ro>  
[www.imagisticamedicala.ro](http://www.imagisticamedicala.ro)  
[www.shimadzumedical.ro](http://www.shimadzumedical.ro)

Fig. 1 Modelul farmacocinetic tricompartmental (cf. Principles of total intravenous anaesthesia: basic pharmacokinetics and model descriptions Z Al-Rifai MBChB (Hons) MPharm (Hons) FRCA1 and D Mulvey BSc (Hons) MBBS MD FRCA2, BJA education, 2019)



alimentar prelungit împreună cu perfuzia de propofol în concentrații mari pot induce apariția acestui sindrom. În schimb, perfuzia de soluții glucozate ar putea reduce acest risc.

## Definiție

TIVA presupune inducerea și menținerea anesteziei generale prin medicație administrată exclusiv pe cale intravenoasă.

TIVA poate fi asigurată prin sistem:

- Manual – Manual TIVA, în acest caz, setăm rata de infuzie a medicamentului pe un injectomat simplu
- TCI – Target Controlled Infusion, unde setăm concentrația plasmatică sau de efect la care pacientul se menține anesteziat, în timp ce o pompă dotată cu un algoritm farmacocinetic, calculează volumul bolusului, rata de infuzie a medicamentului pentru a menține concentrația plasmatică stabilită de către operator.

## Farmacocinetica

Algoritmul farmacocinetic care stă la baza funcționării sistemului TCI este reprezentat de către modelul farmacocinetic tricompartmental (Fig 1). Acest tip de comportament farmacocinetic este aplicabil pentru majoritatea drogurilor anestezice intravenoase.

Aceste compartimente sunt niste structuri ipotetice care ne permit să descriem comportamentul unui medicament în organism.

**Modelul tricompartmental consta din:**

- compartiment central,
- compartiment cu echilibrare rapidă
- compartiment cu echilibrare lentă

În acest model medicamentul este injectat dar și eliminat din compartimentul central, acesta este și volumul inițial de distribuție,  $V_1$ . Acest volum nu reprezintă volumul plasmatic sau volumul sanguin, acesta este un volum ipotetic, care poate fi net superior volumului sanguin, mai ales pentru medicamente foarte lipofile sau cu legare proteică crescută.

Din compartimentul central drogul “trece reversibil”, se distribuie reversibil în cele două compartimente periferice. Aceasta distribuie și redistribuire are loc cu o anumită viteză, determinată de niște constante ( $K$ ), prin convenție acestea sunt numite  $K_{10}$  pentru constanta de eliminare, iar celelalte descriu distribuția și redistribuirea intercompartimentală.

$K_{e0}$  descrie rata de echilibrare între concentrația plasmatică și concentrația la nivel efect, la nivel de sistem nervos central. Echilibrarea acestor concentrații depinde de debitul cardiac, fluxul sanguin cerebral, gradul de liposolubilitate al medicamentului, permeabilitatea barierei hematoencefalice,  $pK$  de ionizare, etc. Este imposibil să măsurăm concentrația efectivă la nivel neuronal (celular), în schimb, putem monitoriza efectul hipnotic al medicamentului. Cunoscând concentrația plasmatică la care a ajuns pacientul și monitorizând electroencefalografic viteza cu care se instalează efectul hipnotic și cât durează acesta, putem deduce matematic această constantă.

### Conceptul de Timp de Înjumătățire Dependent de Context

În situația în care administrăm un medicament în perfuzie continuă, acesta se distribuie spre compartimentele periferice. Atunci când perfuzia este oprită,

medicamentul se redistribuie spre compartimentul central, de unde acesta este eliminat.

În această situație, timpul de înjumătățire al medicamentului depinde de durata de perfuzie și efectiv de ce cantitate de medicament s-a acumulat în țesuturi.

Conceptul timpului de înjumătățire dependent de context reprezintă timpul de înjumătățire al medicamentului dependent de durata perfuzării continue a acestuia.

Acest timp de înjumătățire a concentrației plasmatice este diferit pentru diferite medicamente anestezice. (Fig 2) Comparând Propofolul cu Tiopentalul, după 6 ore de perfuzie, timpul de înjumătățire va fi foarte mare pentru Tiopental, ceea ce îl face indesezabil pentru TIVA

În cadrul opioizilor, merită menționat “fenomenul” remifentanylului, ultimul fiind metabolizat de esterazele plasmatice, a căror capacitate de liză este foarte mare, are un timp de înjumătățire dependent context de aprox. 6 min. și de fapt este considerat « insensibil » din punct de vedere contextual.

Cu alte cuvinte pentru TIVA - TCI sunt recomandate medicamentele cu efect rapid, metabolizare, clearance rapid și timp de înjumătățire contextual scurt, ex: Propofol, Remifentanyl, Alfentanyl.

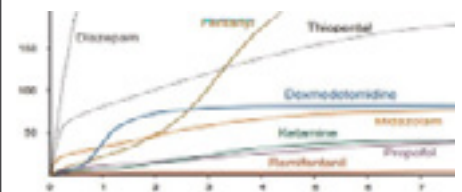


Fig 2. Timpul de înjumătățire dependent de context (cf. Principles of total intravenous anaesthesia: basic pharmacokinetics and model descriptions Z Al-Rifai MBChB (Hons) MPharm (Hons) FRCA1 and D Mulvey BSc (Hons) MBBS MD FRCA2, BJA education, 2019)

### Particularitățile proceselor farmacocinetice la copii

Marea diferență dintre procesele farmacocinetice și farmacodinamice la copii și adulți sunt determinate de perioada de creștere și dezvoltare. După vârsta de 2 ani, clearance-ul medicamentelor exprimat în kg pe unitate de timp crește vădit. Dozele trebuie scăzute la nou născuți, prematuri, din cauza imaturității metabolice. La copiii mai mari dozele anestezicelor sunt de obicei mai mari, raportate la greutate, datorită volumului de distribuție mai mare, comparativ cu adultul.



## Echipeamente Medicale Specializate Mobilier & Sisteme de Gaze Management Spitalicesc

### Generatoare PSA de oxigen medical



Medical Logistic Mall asigură servicii complete de proiectare, consultanță în vederea dimensionării, vânzare, instalare, punere în funcțiune, servicii în garanție și post-garanție pentru stații complete de producere oxigen (PSA) cu debite cuprinse între 1.2 și 86.7 mc/oră.

### Echipeamente pentru anestezie, ventilație, reanimare, terapie intensivă și urgență



Stații de anestezie (portabile, fixe, compatibile RMN), ventilatoare pulmonare (pentru ATI, hiperbarice, portabile), echipamente pentru urgență, monitoare funcții vitale.

### Instalații complete de producere și distribuție gaze medicale



Articole și sisteme de gaze medicale, vacuum și gaze anestezice: unități terminale de distribuție și evacuare gaze medicale, sisteme de monitorizare și alarmare, umidificatoare sterile preamplute, accesorii.

### Sisteme de distribuție a gazelor medicale



Articole și sisteme de distribuție pentru gaze, vacuum și evacuare gaze anestezice, console cap-pat și console de tavan pentru UPU, săli de operație, ATI și saloane pacient, sisteme modulare pentru separare pacient.

### Sisteme modulare pentru compartimentarea spațiilor medicale



Sisteme modulare pentru compartimentarea tuturor spațiilor medicale (podele, pereți, uși și tavane pentru camere curate, ventilație medicală cu flux de aer laminar) pentru UPU, săli de operație, ATI și saloane pacient.

### Sisteme de încălzire a pacientului



Sisteme inovative și eficiente de încălzire a pacientului pentru sectoare de ATI, pentru incubatoare nou-născuți și pentru blocul operator.

#### București

Str. Giuseppe Garibaldi  
nr. 8-10 sector 2, 020223  
București, România  
Tel.: +40 314 250226/27  
Fax: +40 372 560250  
office@medicalmall.ro  
www.medicalmall.ro

#### Timișoara

Str. Coriolan Brediceanu  
nr. 31B, Timișoara, 300012  
Județul Timiș, România  
Tel.: +40 720 393269  
Fax: +40 256 110233  
office@medicalmall.ro  
www.medicalmall.ro

#### Iași

Aleea Al. O. Teodoreanu nr. 55A,  
Bloc 1, Demisol, Iași, 700155  
Județul Iași, România  
Tel.: +40 725 119393  
Fax: +40 372 560250  
office@medicalmall.ro  
www.medicalmall.ro

Varsta	Bolus de inducție	0-15 min	15-30 min	30-60 min	1-2h	2-4h	
3-11 ani	2,5mg/kg	15	13	11	10	9	

Tab 2. Schema McFarlan de perfuzie cu Propofol la copiii cu vârsta 3-11 ani (doza în mg/kg/h)

Varsta	Bolus de inducție	0-10 min	10-20 min	20-30 min	30-40 min	40-100 min	>100 min
< 3 luni	3-5mg/kg	25	20	15	10	5	2.5
3-6 luni	3-5mg/kg	20	15	10	5	5	2.5
6-12 luni	3-5mg/kg	15	10	5	5	5	2.5
1-3 ani	3-5mg/kg	12	9	6	6	6	6

Tab 2. Schema Steur de perfuzie cu Propofol la copiii cu vârsta &lt; 3 ani (doza în mg/kg/h)

### TIVA Manual

Există scheme de administrare în funcție de vârstă și greutatea copilului. Aceste scheme rămân în continuare valabile acolo unde nu există posibilitatea tehnică de a efectua TCI sau în cazul folosirii TIVA la copiii sub 1 an, pentru care nu există modele TCI fiabile.

Schema McFarlan este descrisă pentru categoria de vârstă între 3 și 11 ani și presupune administrarea unui bolus de propofol de 2,5 mg/kg, apoi în funcție de durata anesteziei stabilim o rata de infuzie pentru fiecare 15 minute de la început cu 15mg/kg/h, apoi aceasta doza se va scadea treptat pentru a respecta principiile comportamentului farmacocinetic tridimensional al Propofolului. (Tab 2)

Steur et al au propus o schemă de perfuzie manuală a propofolului pentru copii < 3 ani (Tab 3). După administrarea bolusului de inducție, rata perfuziei variază în funcție de subgrupa de vârstă, respectând particularitățile farmacocinetice întâlnite la copiii de vârstă diferită. Este de menționat că, în schema propusă de Steur sunt sugerate doze foarte mari în raport cu greutatea pentru copii < 6 luni (20 mg/kg/h), astfel este imperativ să monitorizăm atent efectul hipnotic precum și impactul hemodinamic pe care îl va avea propofolul în aceste doze.

Aceste scheme de perfuzie manuală a propofolului au o valoare orientativă și necesită a fi adaptate în funcție de profunzimea anestezică vizată de către operator, ținând cont de factori ca anxietatea preanestezică, folosirea adjuvanților (opioid, curare, ALR), variabilitate interindividuală și comorbiditățile pacientului.

### Sistemul TCI

Sistemul TCI de administrare TIVA este format dintr-o pompă de infuzie (injectomat) cu o interfață prin care putem seta vârsta, greutatea, sexul.

Aceasta pompă este dotată cu un microprocesor programat să calculeze prin algoritme matematice, pe baza mode-

lului tricompartmental, care va fi doza bolusului de inducție și la fiecare 10 sec. va recalcula rata de infuzie astfel încât să mențină concentrația plasmatică sau/și concentrația efect setată de către operator. Totodată, aceste calcule țin cont și de constanța de redistribuire a medicamentului, astfel încât rata infuziei va diminua automat atunci când va fi cazul.

Modele TCI de administrare TIVA au o acuratețe la fel de variabilă precum schemele de administrare manuală. Fiabilitatea acestui sistem depinde în egală măsură de aceiași factori, cum sunt: anxietatea preanestezică, folosirea adjuvanților (opioid, curare, ALR), variabilitate interindividuală și comorbiditățile pacientului. De aceea, monitorizarea profunzimei anesteziei este una dintre cheile de succes ale acestei tehnici anestezice.

### Modele TCI pediatrice

Modelele Paedfusor și Kataria sunt printre cele mai des folosite sisteme TCI în practica pediatrică. Aceste modele au fost adaptate pentru copii conform particularităților farmacocinetice ale acestora, adică volumul de distribuție mai mare și clearance-ul mărit. Modelul Paedfusor poate fi folosit la copiii cu vârsta între 1 și 16 ani și cu greutatea cuprinsă între 5 și 61 kg. Modelul Kataria a fost descris pentru copii între 3 și 16 ani și greutate minimă de 15 kg. Diferențele tehnice dintre aceste modele pediatrice sunt destul de mici și nu au un impact decizional important. Pentru modelul Kataria covariabile dependente sunt vârsta, greutatea și suprafața corporală, astfel volumul compartimentelor este mai important în acest model, respectiv doza bolusului și rata infuziei de obicei este mai mare.

	Chirurgie minoră (Respirație spontană)	Chirurgie minoră (Ventilație controlată)	Chirurgie minoră (Ventilație controlată)
Propofol - TCI	2,5 – 4 mcg/ml	2,5 – 4 mcg/ml	3 – 5 mcg/ml
Remifentanyl - TCI	1-2 ng/ml	2-4 ng/ml	3-6 ng/ml
Remifentanyl – TIVA	0.05-0.2 mcg/kg/min	0.2-0.3 mcg/kg/min	0.3-0.5 mcg/kg/min

Tab. 4 Concentrații plasmatice sugerate pentru tehnica TCI cu propofol și remifentanyl la copii.

Concentrațiile plasmatice țintă sugerate pentru anestezia la copii sunt :

Pentru TCI cu Propofol în funcție de efectul pe care vrem să-l obținem putem seta o concentrație plasmatică de 2-3 mcg/ml pentru a obține un efect de sedare în respirație spontană.

Pentru a obține o anestezie mai profundă putem ajunge la o concentrație plasmatică între 3-5 mcg/ml

Dacă se impune folosirea unui opioid și alegem remifentanylul, trebuie să ținem cont de faptul că, modelul Minto pentru remifentanyl este descris doar pentru copii cu vârsta > de 12 ani.

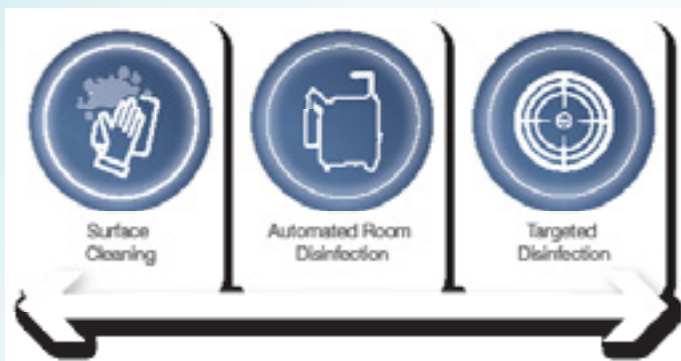
În cazul în care se impune folosirea remifentanylului la copii cu vârsta <12 ani putem aplica o schemă de TIVA manual și să dozăm efectul analgezic în mcg/kg/min. (Tab 4)

Întotdeauna vom ține cont de asocierea și interacțiunea sinergică a remifentanylului cu propofolul și impactul hemodinamic important al acestei combinații medicamentoase.

Propofolul duce la scăderea rezistenței vasculare sistemice, bradicardie de rând cu remifentanylul, dozele trebuie crescute treptat și în funcție de efectul scontat, analgezic sau hipnotic, să balansăm aceste concentrații pentru a evita efectele deletere.

### Concluzie

Datorită disponibilității modulelor farmacocinetice pentru administrarea propofolului și remifentanylului, tehnica TIVA și anume sistemul de administrare TCI devine o alegere tot mai populară în cadrul practicii anestezice pediatrice. Această tehnică rămâne electivă pentru pacientul cu risc de hipertermie malignă. Folosirea acestei tehnici anestezice trebuie încurajată cu scopul de a instrui personalul medical și a oferi pacientului pediatric o alternativă benefică față de anestezia inhalatorie.



## Gama de produse

### 1. Curățarea suprafețelor

**Sani-Cloth® Chlor®, Super Sani-Cloth®, Sani-Cloth® AF** sunt utilizate pe dispozitivele medicale non-invasive; includ șervețele de curățare și dezinfectare de unică folosință

**Sani-Cloth® Chlor** este o soluție predozatată, sporicidă de curățare și dezinfectare ideală pentru utilizare în zone cu risc ridicat și în medii contaminate, fiind eficientă împotriva tuturor sporilor, inclusiv C.dificile și complet virucidă în 60 de secunde.

### Super Sani-Cloth®



Această soluție predozatată este o formulă 2 în 1, ideală pentru curățarea și dezinfectarea în ritm rapid a mediilor care necesită timpi scăzuți de contact, fiind eficientă împotriva unei game largi de microorganisme, precum Coronavirus și Nonavirus; formula conține amoniu cuaternar, pe bază de alcool;

### Sani-Cloth® AF



este o soluție 2 în 1, ideală pentru curățarea și dezinfectarea oricărui mediu medical. Soluție predozatată, fără alcool, fără înălbitor este eficientă împotriva Coronavirusului și a Norovirusului, în mai puțin de 30 de secunde; formula conține amoniu cuaternar.

SC REVISMED MEDICAL

Cluj Napoca, Str. Traian Vuia, Nr. 92

Email: [revismed@yahoo.com](mailto:revismed@yahoo.com), Tel: 0740.145.883

**Sani-Cloth® 70%** este o soluție cu scopuri multiple, ideală pentru dezinfectarea suprafețelor generale și a dispozitivelor medicale non-invasive.

**Sani-Cloth® Detergent** este o soluție care se utilizează pe suprafețe multiple, la curățarea de rutină și a prafului umed.

### 2. Dezinfectarea automată a încăperii

Soluțiile patentate, netoxice, și cu coformulanți atent selectați creează un echilibru perfect pentru performanța activității biocide. Micronebulizatorul portabil convertește soluția într-o ceață uscată ultrafină (95% particule < 1μm), având drept rezultat o acoperire completă și omogenă.

Tehnologia HyperDRYMist® de dezinfectare a mediului prin nebulizare cu ceață uscată a fost dezvoltată de compania elvețiană 99Technologies și este un sistem de dezinfectare automată a spațiilor, caracterizat printr-o eficacitate ridicată, combinând dezinfectarea de

nivel înalt cu cantități scăzute de soluție de dezinfectare patentată, cu un conținut scăzut de peroxid de hidrogen (6,5%-7%).

Sistemul este format din dispozitivul micro-nebulizator 99MB și o soluție de dezinfectare 99S.

- Compatibilitate
- Pornire rapidă
- Portabil
- Ușor de utilizat
- Conformitate
- Versatilitate
- Siguranță



### Eficacitatea soluției HyperDryMist®

Soluția de dezinfectare a fost testată clinic și s-a dovedit eficacitatea acesteia în eradicarea unei game largi de microorganisme, incluzând patogeni producători de catalaza, mai rezistenți la peroxidul de hidrogen (staphylococcus aureus, mycobacterium tuberculosis, acinetobacter baumannii, klebsiella pneumoniae).

- Fungi
- Micobacterii
- Bacterii
- Spori
- Viruși

### 3. Dezinfectare targetată

Sprayul de dezinfectare aerosolizată 99J este un dezinfectant bactericid, fungicid, virucid și sporicid proiectat în special pentru suprafețele expuse la un mai mare risc de contaminare. Acesta nu necesită clătire sau ștergere după utilizare. Se poate utiliza în ambulanțe, în lifturi, în băi sau pe mărfuri.



# Impactul multisistemic al stresului chirurgical

## Multisystemic impact of surgical stress

**Abstract:** Major surgery is associated with stress response induction due to nervous system activation, stimulation of various metabolic and neuroendocrine processes, with the subsequent persistent systemic inflammatory state. In face of hypermetabolic and hypercatabolic responses, surgical patients are in need of specific management, in order to prevent complications, especially organ failure, and to be able to have enhanced recovery after surgery. For this matter, ERAS programs represent state of the art in surgical patient management.



Prof. Univ. Dr. Ioana  
Marina Grințescu

Disciplina ATI II,  
UMF „Carol Davila”



As. Univ. Dr. Mirela Țiglis

Disciplina ATI II,  
UMF „Carol Davila”

**C**lasic, intervenția chirurgicală majoră se definește ca fiind ”orice intervenție desfășurată într-o sală de operație care presupune incizia, excizia, manipularea și suturarea țesuturilor, și care necesită și se desfășoară sub anestezie generală, regională sau sedare profundă, menite a controla durerea”<sup>1</sup>.

În contextul chirurgiei majore, toate modificările apar ca răspuns la stimulii chirurgicali, așa numiții stresori. Invazivitatea și durata intervenției chirurgicale vor determina magnitudinea răspunsului integrat al organismului, ducând la apariția unei rate metabolice cu valori supranormale. Trebuie însă să ținem cont de faptul că marea majoritate a factorilor de stres de cele mai multe ori se influențează reciproc. Astfel, modificările induse de durere, hipoxemie și hipoperfuzia tisulară, pierderile sau transfuziile de sânge, hipotermia și răspunsul inflamator joacă un rol esențial.

În același timp, există și foarte mulți factori iatrogeni, care fac parte din protocoale tradiționale perpetuate prin cutumele profesionale, precum infometarea, imobilizarea prelungită, utilizarea în exces a analgeticelor opioide, sau alegerea unor tehnici anestezice clasice în defavoarea unui management individualizat, complex. Nu în ultimul rând, trebuie avut în vedere faptul că impactul injuriei chirurgicale depinde și de caracteristicile pacientului (vârstă, sex, comorbidități asociate, medicație de fond).

Orice intervenție chirurgicală majoră duce la activarea „răspunsului adaptativ la stres” de

către sistemul nervos, răspuns ce se soldează cu apariția unui lanț de modificări ale proceselor metabolice și neuro-endocrine normale, ce duc în special la perturbări hormonale și inflamatorii. Primele markeri ai acestor modificări sunt creșterea nivelului seric al proteinelor de fază acută (proteina C reactivă, albumina, feritina, transferina și fibrinogenul), nivelul acestora fiind corelat cu magnitudinea intervenției chirurgicale și evoluția răspunsului inflamator sistemic.

De-a lungul timpului, numeroase studii de specialitate au demonstrat faptul că un răspuns maladadaptativ la stresul chirurgical crește incidența și gravitatea complicațiilor postoperatorii, având un impact negativ asupra evoluției pacienților. Așadar, trauma chirurgicală majoră reprezintă o problemă globală, prin prisma morbidității, mortalității și implicat a costurilor pe care le determină în lipsa unor măsuri îndreptate spre identificarea și corectarea efectelor acesteia<sup>2-4</sup>.

Indiferent de situațiile la care este supus, organismul uman va încerca în permanență să își recapete și să își mențină homeostazia. Astfel, în urma unei traume chirurgicale apare inițial un răspuns localizat, care în contextul unei intervenții chirurgicale majore, fără un management terapeutic adecvat, poate deveni agresiv, ducând la dezvoltarea și întreținerea unui proces inflamator sistemic, ca o consecință a activării axului hipotalamo-hipofizo-corticosprrenalian.

Toate acestea determină eliberarea și activarea a numeroși mediatori (citokine inflamatorii, neutrofile, limfocite, molecule de adeziune, factori de coagulare, etc), situație ce are ca rezultat apariția rezistenței la factorii anabolici. Persistența unui status inflamator determină dezvoltarea consecutivă a hipermetabolismului și hipermetabolismului. În final, toate acestea pot duce la pierderea masei musculare, funcționarea inadecvată a sistemului imun, vindecarea tisulară improprie, disfuncții organice și chiar deces.

Înțelegerea acestui răspuns neuro-endocrin este esențială pentru a ne putea adapta coerent managementul terapeutic. Este deja bine cunoscut faptul că trauma chirurgicală se înscrie în situațiile cu necesar energetic foarte crescut. Astfel, o terapie nutrițională adecvată, ce permite asigurarea unui aport suficient de carbohidrați, proteine, acizi grași, micronutrienți și vitamine, reduce impactul sistemic al stresului chirurgical.

De asemenea, alte intervenții terapeutice specifice pot fi utilizate pentru a modula răspunsul hipermetabolic, precum administrarea de insulină pentru un bun control al glicemiei, albumină, β-blocanți non-selectivi sau glucocorticoizi.

Nu în ultimul rând, există o serie de principii terapeutice care favorizează recuperarea mai rapidă a pacienților aflați în astfel de situații, printre care optimizarea statusului funcțional al preoperator, reducerea perioadei de post alimentar, evitarea supraîncărcării volemice și optimizarea hemodinamică intraoperatorie, prevenirea greșurilor și vărsăturilor perioperatorii, suprimarea precoce a tuburilor de dren și sondelor urinare/nasogastrice, mobilizarea precoce și asigurarea unei analgezie multimodale eficiente, cu evitarea pe cât posibil a derivaților opioizi.

Conceptul de stres chirurgical și impactul multisistemic al acestuia au fost intens cercetate și continuă să fie un domeniu de interes, ținând cont de potențialul negativ al acestuia, prin riscul de inducere a disfuncțiilor organice. Se va prelungi perioada până la vindecare, ce presupune zile mai multe petrecute în spital și implicit costuri ridicate. Programele de „Recuperare rapidă postoperatorie” (ERAS – Enhanced Recovery After Surgery), folosite pe scară largă la pacientul chirurgical, care și-au dovedit utilitatea în toate tipurile de intervenții chirurgicale majore, reprezintă un etalon al managementului terapeutic în fața unui stres chirurgical major și reprezintă singura soluție de optimizare a prognosticului acestor pacienți.

Aceste programe se axează în linii generale pe optimizarea preoperatorie a statusului funcțional și nutrițional al pacienților, folosirea băuturilor carbohidrate preoperator, menținerea intraoperatorie a normotermiei și euvoemiei, evitarea folosirii de rutină a drenajelor peritoneale și sondelor nasogastrice, mobilizarea precoce postoperatorie, reluarea rapidă a hidratații și alimentației per os, evitarea analgezicelor opioide, suprimarea precoce a sondei urinare, precum și profilaxia evenimentelor tromboembolice. Astfel, se estompează stresul chirurgical și se promovează anabolismul, se scurtează durata de spitalizare, se promovează reluarea rapidă a funcționalității, reducându-se rata complicațiilor postoperatorii, cu scăderea totală a costurilor legate de actul chirurgical.



**A proven approach to reducing vascular access complications**

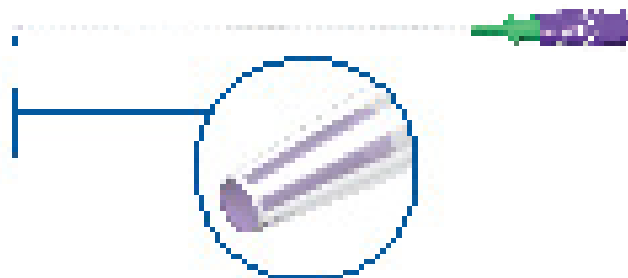
## PowerGlide Pro™ Midline Catheter

### Design inovativ:

- Durata de implantare până în 29 zile
- Prevăzut cu fir ghid încorporat pentru o inserție mai ușoară
- Cateter din poliuretan termosensibil cu temperatura corpului pentru o traumă vasculară minimă

### Vârful cateterului ranforsat pentru o inserție ușoară

- Conceput să mențină consecvent debitul de aspirație fără colapsul cateterului



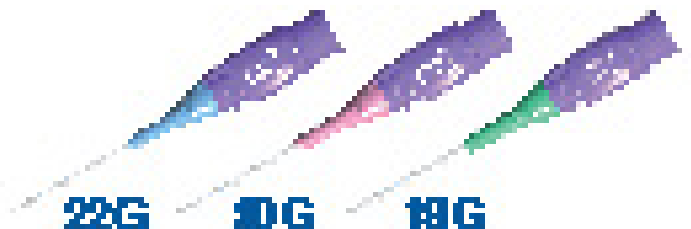
### Rigiditatea cateterului

- Testele in vitro au demonstrat că peretele cateterului se înmoaie cu până la 80% atunci când este expus la temperatura corpului



### Beneficii

- Prindere intuitivă
- Injectare cu presiune
- Fir de ghidaj integrat
- Design elegant al carcasei
- La nivelul corpului cu 80% mai moale
- Indicat pentru folosință până la 29 de zile
- Proiectat pentru inserarea simplificată cu traumă minimă în peretele vascular



**RAMIDO STAFF**

Tel: 0744 640 289

E-mail: [maria.mirala@ramido.ro](mailto:maria.mirala@ramido.ro)

[www.ramido.ro](http://www.ramido.ro) • [www.medicalmagazin.ro](http://www.medicalmagazin.ro)

**O noua generatie in diagnosticul viscoelastic al  
HEMOSTAZEI**



**1 Principiul de masurare**

- Thrombelastografie (miscare elastica)
- In timpul masurarii cupa de proba este rotita cu ajutorul unui element elastic iar pinul este stationar
- Unghiul de rotatie este masurat prin intermediul unui sistem de detectie capacitiv
- Corelatie excelenta stabilita prin intermediul tehnologiei Cupa - Pin

**2 Tehnologie tip „varf activ”**

- Varful de pipeta contine un burete impregnat cu reactivi necesari liofilizati care se dizolva la transferarea probei de sange, astfel fiind eliminata manipularea acestora
- Gama de menu de testare cuprinzand
- Stocarea reactivilor la temperatura camerei
- Pipetare electronica simpla, monovolum (volum unic 340µL)

**3 Analizorul ClotPro®**

- 6 canale independente pentru a maximiza flexibilitatea si accesibilitatea la alegere intre urmatoarele teste:  
**EX-test** [prezentare rapida a procesului de coagulare]  
**FIB-test** [nivelele functionale al fibrinogenului]  
**IN-test** [evaluarea heparinei, sensibila la F-VIII]  
**HI-test** [IN-test cu inhibarea heparinei]  
**AP-test** [inhibarea fibrinolizei cu aptrofina]  
**RRW-test** [sensibilitate ridicata pentru anticoagulanti orali directi (DOAC) - de exemplu: rivaroxaban, edoxaban etc.]  
**ECA-test** [Sensibilitate ridicata pentru antagonisti directi ai trombinei - de exemplu: dabigatran, argatroban]  
**TPA-test** [evaluarea coagularii cu activarea fibrinolizei]  
**NA-test** [non activated test]
- Incalzire rapida, directa, in infrarosu, a pozitiei de testare
- Analizor usor cu design compact
- Sistem usor de utilizat

**4 Interfata utilizator**

- ! Display mare, touch-screen, full HD
- ! Afisaj pe un singur ecran care prezinta rezultatul obtinut, parametrii si curba grafica
- ! Cititor coduri de bare, gestionare utilizatori
- ! Pipetare ghidata electronic
- ! Optiuni de transmitere rezultate
  - conectivitate LIS / HIS
  - vizualizare la distanta (remote)
  - transmitere rezultate prin e-mail



office@balmed.ro www.balmed.ro

Adresa: B-dul Burebista nr. 1, Bl. D15, Sc. 4, Et. 5,  
Ap. 125, Sector 3, 031106, București  
Tel / Fax: +40 213 275 269  
Mobil: +40 722 677 660; +40 724 204 606

# TROMBELASTOGRAFIE - TEG 6s



Trombelastograful computerizat TEG® 6s este destinat analizării elasticității cheagului de sânge prin măsurarea proprietăților mecanice de la de inițierea formării până la lizarea acestuia fiind sensibil la toate interacțiunile dintre componentele celulare și plasmatică (factori de coagulare și fibrinoliză).

	TEST	DESCRIERE	PROBĂ
<b>Global Hemostasis</b>			
Citrated: K, KH, RT, FF (07-601)	<i>Kaolin TEG<sup>1</sup></i>	Analiză cu activarea căii intrinseci. Această trasare generată de trombină identifică caracteristicile hemostatice subiacente și riscul de sângerare sau tromboză.	Sânge integral citrat
	<i>Kaolin TEG with Heparinase<sup>2</sup></i>	Elimină efectul heparinei în proba de testare. Utilizat împreună cu Kaolin standard TEG, evaluează prezența heparinei sistemice sau a heparinoidelor.	
	<i>RapidTEG<sup>3</sup></i>	Analiză cu activarea atât a căii intrinseci cât și a celei extrinseci care accelerează procesul de coagulare în vederea obținerii cât mai rapide a proprietăților și caracteristicilor de coagulare.	
	<i>TEG Functional Fibrinogen<sup>4</sup></i>	Un test activat pe cale extrinsecă care utilizează un inhibitor puternic de GPIIb/IIIa plachetar pentru a restricționa funcția plachetară în vederea izolării contribuției fibrinei în coagulare. Utilizat împreună cu Kaolin TEG se poate evalua contribuția relativă a trombocitelor și a fibrinei la tăria globală a cheagurilor.	
<b>PlateletMapping®</b>			
Mapare plachetara ADP (07-615)	<i>TEG PlateletMapping<sup>5</sup></i>	Include o urmărire specifică a receptorului de trombină și a receptorului trombocitar (ADP/AA). Identifică nivelul inhibării și agregării plachetare, utilizând Kaolin TEG (care reprezintă potențialul hemostatic de bază al pacientului) ca și control.	Sânge integral heparinat

Departamentele pentru care utilizarea TEG® 6s aduce un plus calității actului medical și o scădere a costurilor asociate sunt: Urgențe, ATI, Chirurgie cardio-vasculară, Ortopedie, Neurologie, Oncologie, Transplant, Obstetrică-Ginecologie, Transfuzii, Neonatologie și Pediatrie.

<sup>1</sup> Test cantitativ in-vitro care se folosește la monitorizarea pacienților ce prezintă tulburări ale coagulării.

<sup>2</sup> Idem <sup>1</sup> pentru pacienți heparinizați.

<sup>3</sup> Se folosește când este necesară determinarea rapidă (5 – 10minute) a tăriei cheagului de sânge (intervenții chirurgicale, tratamente cu anticoagulante heparinice, diferențierea între coagulopatie și sângerare mecanică).

<sup>4</sup> Se folosește pentru a determina și identifica coagulopatiile asociate fibrinogenului (nivelul de fibrinogen, eliminarea ambiguităților asociate tăriei maxime a cheagului, anormalitate genetică legată de fibrinogen, diagnosticare CID).

<sup>5</sup> Se folosește când este necesară monitorizarea strictă a nivelului de inhibare al funcției plachetare de către anticoagulante față de hemostaza de bază a pacientului, pentru identificarea potențialilor factori generatori ai sângerărilor, pentru ierarhizarea factorilor de risc în evenimentele trombotice, pentru determinarea eficacității terapiei antiplachetare precum și a rezistenței trombocitelor la terapie.

# Etica medicală în domeniul Terapiei Intensive. Principii, obligații și suferință morală în pandemie

## Medical ethics in the field of Intensive Care. Principles, obligations and moral suffering in a pandemic

Principiile etice care stau la baza actului medical, binefacerea, nonmaleficiența, autonomia și alocarea justă a resurselor, așa cum au fost descrise inițial de Beauchamp TL și Childress JF<sup>[1]</sup>, au fost puse global la încercare în pandemia generată de virusul SARS-CoV-2 declarată de către Organizația Mondială a Sănătății în 2020. La mai mult de 40 ani de la analiza autorilor asupra acestor deziderate morale, cele patru principii au aplicabilitate largă în mediul academic, toate domeniile medicale, bioetică, asistență medicală și domeniile sociale<sup>[2]</sup> și sunt recunoscute ca fiind pilonii eticii medicale. Aceste patru principii etice fundamentale, nederivabile din alte principii, inițial propuse pentru a rezolva problemele de natură morală apărute ca urmare a dezvoltării biomedicinii, pot să fie aplicate și relației dintre medic și pacient, precum și altor relații din domeniul medical. Aceste principii pot să cuprindă toate relațiile dintre „actorii” sistemului sanitar: pacienți, aparținători, medici, asistenți medicali, spitale, servicii de sănătate și sistem medical în general.



Conf. Dr. Cristina Petrișor

UMF „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca,  
Spitalul Clinic Județean  
de Urgență Cluj-Napoca



Lect. Dr. Horațiu  
Traian Crișan

UMF „Iuliu Hațieganu”  
Cluj-Napoca

**A**tunci când cadrele medicale nu acționează așa cum ele consideră că este corect din punct de vedere etic, apare suferința morală - termen definit încă din anul 1984 de către Jameton A<sup>[3]</sup>. Suferința morală are impact negativ pe termen lung asupra cadrelor medicale, asupra calității actului medical și asupra sistemului de sănătate<sup>[4]</sup>. Suferința morală se corelează cu prevalența depresiei, anxietății și burnout-ului în rândul cadrelor medicale, cu impact negativ direct asupra calității îngrijirii pacienților, dar și cu intenția de a părăsi locul de muncă și fluctuația de personal în cadrul echipelor medicale<sup>[5,6]</sup>. Sistemul de sănătate este solicitat astfel prin nevoia de pregătire permanentă a noilor profesioniști.

Complexitatea mediului și a activității medicale în secțiile de Anestezie și Terapie Intensivă în cursul pandemiei atrage după sine posibilitatea de apariție a suferinței morale, ca urmare a generării unor incongruențe între îndatoririle profesionale

specifice personalului medical, așa cum au fost descrise de Rosamond Rhodes (Tabel)<sup>[7]</sup> și constrângerile situației factuale. Profilul secțiilor de terapie intensivă, unde sunt îngrijiți pacienți cu leziuni amenințătoare de viață în cadrul unor echipe multidisciplinare, este aproape sinonim cu existența simultană a mai multor situații tensionate, care pot să fie în relație cu îngrijirea acordată pacientului, cu activitatea în echipa medicală, sau cu factorii organizatorici.

Tabel. Îndatoririle profesiei medicale, după Rosamond Rhodes<sup>[7]</sup>

1. Obține și merită încrederea pacientului.
2. Folosește cunoștințele și aptitudinile dobândite în beneficiul pacientului și societății.
3. Dezvoltă și menține competențele profesionale.
4. Acordă îngrijirile necesare.
5. Raționament responsabil referitor la nevoile acordării îngrijirii medicale.
6. Bazează deciziile clinice pe evidențe științifice.
7. Nu judecă pacienții și aparținătorii/familiiile.
8. Menține o atitudine fără conotații sexuale față de pacienți.
9. Păstrează confidențialitatea pacientului și a datelor medicale.
10. Respect pentru autonomia pacienților.
11. Respectă onestitatea și adevărul.
12. Răspunde prompt solicitărilor colegilor.
13. Comunică eficient.
14. Apără valorile morale ale profesiei și deontologia medicală.
15. Alocă resursele medicale în mod optim și respectând drepturile pacienților.

În cursul pandemiei, factorii legați de pacient care pot genera probleme etice sunt: îngrijirea unor pacienți cu o afecțiune severă necunoscută, pentru care tratamentul etiologic nu a fost încă disponibil și al cărei tablou clinic, imagistic și biologic este cu totul nou, afecțiune cu rată mare de mortalitate pentru bolnavul critic, decizii de a accepta sau a refuza anumite tratamente, relația cu aparținătorii pacienților (uneori doar telefonic din cauza carantinării sau a îmbolnăvirilor), necesitatea de a aloca resursele materiale și de personal cât mai eficient. În cursul pandemiei, ghidurile și protocoalele de îngrijire ale afecțiunii au recomandat îngrijirea de tip cohortă pe baza severității, iar principiile utilitariste de a salva cât mai multe vieți/ani de viață au stat la baza alocării resurselor în diferite sisteme de sănătate. Mai mult, medicii au avut de tratat simultan pacienți cu COVID și pacienți fără această afecțiune, în mod egal, fără să expună pacienții și cadrele medicale la îmbolnăvire.

Factorii legați de activitatea în echipa de Terapie Intensivă, prezenți global, și care pot duce la apariția problemelor morale au fost reprezentați de structura schimbătoare a echipei, de integrarea unor cadre medicale care anterior nu lucrau și nu aveau o educație formală pentru secțiile de terapie intensivă, fluctuații foarte mari de personal, cu impact asupra îngrijirilor acordate, ore suplimentare de muncă într-un mediu în permanentă schimbare - practic au fost implementate în timp real diferite protocoale de tratament, echipamente sau politici de protecție individuală și colectivă. Achiziția



# Alteco® LPS Adsorber



elimină  
**ENDOTOXINELE**

Rapid  
Eficient  
Sigur



## Alteco LPS Adsorber, UNICAT, sigur, ușor de folosit în tratamentul endotoxemiei

- Produs clasificat cu risc scăzut – **clasa IIa**
- În totalitate **specific** pentru **înlăturarea endotoxinelor**
- Timp scurt de pregătire – **maxim 10 minute**
- Durată scurtă a tratamentului – **doar 2 ore**
- Eficacitate crescută – în mod curent **1 cartuş este suficient**
- **Costuri reduse!**
- **Eliberarea rapidă a paturilor la A.T.I.**
- **Fără interacțiuni medicamentoase**
- **Fără contraindicații**
- **Fără efecte adverse**
- **Criterii de începere a tratamentului ușor de urmărit**



în timp foarte scurt a informațiilor referitoare la boală și la modul de transmitere, cu publicarea unui volum mare de articole de specialitate în timp record, a necesitat disponibilitatea echipelor de a se adapta continuu.

Factorii legați de organizare, variabili în diferite sisteme de sănătate și cu variabilitate mare în timp scurt în cadrul aceluiași sistem, în relație cu nevoia de a ajusta capacitatea de a primi tot mai mulți bolnavi în paralel cu nevoia de a-i proteja pe cei neinfecțați (pacienți și cadre medicale), au adus nesiguranță, volum de muncă crescut și suprasolicitare, implementarea modului de lucru diferit în timp scurt, pentru a preveni sau trata o afecțiune cu potențial letal.

Pandemia COVID-19 a subliniat îndatoririle cadrelor medicale (față de pacient, societate și profesie) și rolurile medicului sau asistentului de anestezie și terapie intensivă (promotori ai sănătății, profesioniști medicali, colaboratori, lideri, oameni de știință/cercetători). Aceste îndatoriri ale cadrelor medicale, atunci când sunt respectate, garantează implementarea celor patru principii, respectiv a obligațiilor practice ce decurg din ele, în practica de zi cu zi. Conflictele morale apar în practica medicală atunci când medicul sau asistentul medical nu poate respecta una sau unele dintre îndatoriri în diferite situații care duc la apariția contradicțiilor, când mai multe obligații profesionale ajung să fie în tensiune.

Exemple concrete de situații în care pot să apară contradicții între unele dintre îndatoririle cadrelor medicale, ulterior contribuind la apariția suferinței morale:

- **Binefacerea:** Cum putem trata eficient pacienții critici COVID? Cum trebuie să acționăm în interesul acestor pacienți? Cum aplicăm protocoale noi de tratament? Cum putem asigura îngrijirea pacienților non-COVID atunci când un număr de paturi sunt alocate unei patologii noi? Cum putem să garantăm siguranța pacienților non-COVID și să prevenim infectarea acestora în momente cheie de imunosupresie (spre exemplu după intervenții chirurgicale majore, chimioterapie, alte tratamente imunosupresoare)?
- **Nonmaleficiența** sau principiul "Primum non nocere": Cum putem garanta siguranța pacientului critic? Cum putem să ne asigurăm că pacientul

primește îngrijire standard în condițiile în care un singur asistent medical îngrijește mai mulți pacienți decât în mod obișnuit? Cum ne putem asigura că personalul medical nu este la risc de depresie/burnout prin volumul mare de muncă sau ore suplimentare?

- **Autonomia** pacientului și a familiei/reprezentanților: Cum putem să ne asigurăm că pacientul a înțeles patologia/riscurile și că prin semnarea consimțământului medical, el ia decizia cea mai bună, atâta vreme cât pacientul este sever hipoxic, iar aparținătorii sunt speriați (chiar terifiți) de severitatea bolii și de ideea de terapie intensivă pentru COVID-19? În special atunci când în mass-media au apărut imagini explicite cu pacienți aflați în suferință, iar pacienții au deja noțiunea de boală critică și anticipează consecințele? Cum ar trebui să acționeze un medic căruia i se solicită de către familiile bolnavilor critici să administreze medicație care nu este aprobată încă sau validată științific prin studii clinice?
- **Alocarea justă a resurselor:** Pe cine ar trebui să tratăm atunci când resursele devin insuficiente datorită numărului foarte mare de pacienți care au nevoie de ele? Cine ar trebui să aibă acces în secțiile de terapie intensivă sau la ventilație mecanică în aceste circumstanțe speciale, pe principii utilitariste ce țin cont de șansele de supraviețuire? Este medicul de gardă responsabil pentru necesitatea globală de a lua decizii de triaj?
- În plus, cercetătorii sau cadrele didactice, cu atribuții suplimentare, au semne de întrebare referitoare la activitatea care primează în astfel de situații. Un medic de terapie intensivă cu rol de cercetător, poate să aibă de ales între întoarcerea la practica clinică sau desfășurarea de studii biomedicale. Este firesc să se dedice îngrijirii pacienților. Dar, în același timp, cum am putea să știm mai multe despre etiologie și tratament eficient în afecțiunea COVID-19 cu forme critice și severe fără să avem studii clinice? Un medic de terapie intensivă care este și cadru didactic, poate să aibă de ales între alocarea unui număr mare de ore petrecute în spital în practica clinică și educația medicală/formarea unor noi generații de medici. Fără educație medicală la standarde

optime, impactul se răsfrânge asupra pacienților.

Toate aceste semne de întrebare sau dileme referitoare la situațiile concrete întâlnite în pandemie pun la încercare cadrele medicale și pot să ducă la apariția suferinței morale atunci când nu sunt rezolvate. Conflictul moral apare când există contradicții între îndatoririle profesionale și constrângerile factuale impuse de situații concrete, care atrag după ele imposibilitatea respectării principiilor și obligațiilor. De fapt, acestea nu țin doar de un exercițiu teoretic, ci sunt prezente în viața de zi cu zi. În aproximativ doi ani de zile, generația noastră a retrăit istoria într-un timp extrem de scurt: de la identificarea unei noi afecțiuni, cu necesitatea de a stabili tratamentul optim, trecând prin normele de prevenție, prin igienă și vaccinare, până la aplicarea celor mai recente bio-tehnologii, în paralel cu respectarea normelor de etică. Principiile eticii medicale nu trebuie să fie aplicate doar în relația cu pacientul, ci și cu ceilalți participanți la actul medical, fiind esențiale pentru pacient, familie și cadre medicale. Aceste dileme necesită o abordare într-un climat deschis, astfel încât să prevenim consecințele negative asupra personalului medical, pacienților și sistemelor de sănătate.

## Referințe

16. Beauchamp TL, Childress JF (2001). Principles of Biomedical Ethics, 5th Ed, New York: Oxford University Press.
17. Shea M. Forty Years of the Four Principles: Enduring Themes from Beauchamp and Childress. In: The Journal of Medicine and Philosophy: A Forum for Bioethics and Philosophy of Medicine. US: Oxford University Press, 2020.
18. Jameton, A (1984). Nursing Practice: The Ethical Issues; Englewood Cliffs: Prentice-Hall, NJ, USA.
19. Burton, M; Caswell, H; Porter, C; Mott, S; DeGrazia, M. Moral Distress: Defined and described by neonatal and pediatric critical care nurses in a quaternary care free-standing pediatric hospital. Dimens. Crit. Care Nurs., 2020, 39.2: 101-109.
20. Azoulay, E; De Waele, J; Ferrer, R; Staudinger, T; Borkowska, M; Povoas, P; Iliopoulou, K; Artigas, A; Schaller, SJ; Hari, MS; Pellegrini, M; Darmon, M; Kesecioglu, J; Cecconi M on behalf of ESICM. Symptoms of burnout in intensive care unit specialists facing the COVID-19 outbreak. Ann. Intensive Care, 2020, 10.1: 1-8.
21. Colville, GA; Dawson, D; Rabinthiran, S; Chaudry-Dalley, Z; Perkins-Porras, L. A survey of moral distress in staff working in intensive care in the UK. J. Intensive Care Soc., 2019, 20.3: 196-203.
22. Rhodes R, Francis L, Silvers A (2007). The Blackwell Guide to Medical Ethics. Blackwell Publishing, USA.





AM 01 1.0 07/2018W-5-PO

## The New C-MAC® FIVE S

Excellent image quality for the most stringent demands –  
the premium class for single use

- Optimal maneuverability thanks to special, ergonomic sheath design with exceptional rigidity
- Excellent gliding properties, particularly when removing the Endotracheal Tube (ETT)
- Successful addition to the C-MAC® system

**STORZ**  
KARL STORZ GMBH  
DE QUALITY STANDARD