

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
„CAROL DAVILA” BUCUREȘTI
FACULTATEA DE MEDICINĂ
ȘCOALA DOCTORALĂ**

**FACTORI DE PROGNOSTIC
NEFAVORABIL LA PACIENTUL ARS
GRAV**

- rezumatul tezei de doctorat -

**Conducător de doctorat:
Prof. Emerit Dr. Ioan Lascăr**

**Student-doctorand:
Mihaela-Cristina Andrei**

2019

CUPRINSUL TEZEI DE DOCTORAT

INTRODUCERE

PARTEA GENERALĂ

- 1. Arsurile majore - definiție, incidență, etiologie, morbiditate, mortalitate**
- 2. Fiziopatologie**
 - 2.1. Stadiile de evoluție ale arsurilor majore
 - 2.2. Șocul postcombustional
 - 2.3. Hipovolemia și edemul postcombustional
 - 2.4. Mediatori ai inflamației și șocul postcombustional
- 3. Scoruri de prognostic**
 - 3.1. Factori de prognostic negativ
 - 3.2. Scoruri de prognostic
- 4. Managementul arșilor grav**
 - 4.1. Asistența specializată în arsuri
 - 4.2. Tratamentul chirurgical al arsurilor severe
- 5. Măsurile de îmbunătățire a impactului socioeconomic al arsurilor**

PARTEA SPECIALĂ

- 6. Scopul și obiectivele studiului**
- 7. Pacienți și metode**
- 8. Studiu clinic-statistic**
 - 8.1. Caracteristici demografice
 - 8.2. Antecedente personale patologice
 - 8.3. Etiologia leziunilor de arsură
 - 8.4. Gravitatea arsurilor
 - 8.5. Ventilație mecanică și intubație oro-traheală
 - 8.6. Rata mortalității
 - 8.7. Durata spitalizării
 - 8.8. Concluzii

- 9. Identificarea pe parcursul spitalizării a factorilor ce influențează prognosticul**
 - 9.1. Factori de prognostic
 - 9.2. Scoruri de prognostic
 - 9.3. Resuscitarea corectă
 - 9.4. Suportul general în perioada hipermetabolică
 - 9.5. Rolul tratamentului chirurgical în îmbunătățirea prognosticului pacientului ars
 - 9.6. Diagnosticul rapid și tratamentul complicațiilor
 - 9.7. Suportul general în perioada de reabilitare
 - 9.8. Concluzii
- 10. Cazuri clinice reprezentative**
 - 10.1. Prezentarea cazurilor clinice
 - 10.2. Concluzii
- 11. Discuții finale și propuneri pentru îmbunătățirea managementului arșilor grav internați în Unitatea de Îngrijire a Arșilor Grav din cadrul Spitalului Clinic de Urgență București**
 - 11.1. Discuții finale
 - 11.2. Propuneri pentru îmbunătățirea managementului arșilor grav internați în UIAG-SCUB
- 12. Concluzii și contribuții personale**
 - 12.1. Concluzii
 - 12.2. Contribuții personale și direcții de continuare a cercetării

BIBLIOGRAFIE

ANEXE

INTRODUCERE

Atât la nivel național cât și internațional, arsurile majore reprezintă cea mai severă formă de traumă, cu un risc mare de deces și un prognostic rezervat în ceea ce privește calitatea vieții supraviețuitorilor. Prin unicitatea sa, prin gradul mare de distrucție și prin impactul major pe care îl are asupra pacientului (atât fizic cât și psihic), această patologie constituie o reală provocare pentru sistemul medical, impunând strategii terapeutice complexe, multimodale, bazate pe o abordare multidisciplinară profund adaptată specificului fiecărui caz. Tratamentul pacientului ars grav este costisitor și de lungă durată, implicând mobilizarea unor resurse considerabile (umane, materiale și financiare) atât în perioada de spitalizare cât și în etapa de recuperare.

În ultimele decenii este evident efortul constant de îmbunătățire a managementului arsurilor majore cu rezultate importante atât în ceea ce privește mai bună cunoaștere a fiziopatologiei, a factorilor care influențează evoluția și prognosticul pacientului cât și în ceea ce privește tehnicile, echipamentele, materialele cât și organizarea logistică a asistenței acordate pacienților în toate etapele de evoluție. Din acest punct de vedere, organizarea și dotarea adecvată a unităților pentru îngrijirea arșilor grav, cu echipe mixte de chirurghi plasticieni specializați în arsuri, asistenți medicali, nutritioniști, specialiști de recuperare medicală, anesteziști, pneumologi, farmaciști, psihiatrii și psihologi, funcționând pe baza unor protocoale bine definite pentru triajul și asistența acordată pacienților dar și aparținătorilor acestora a fost un real progres.

Studiul se înscrie pe direcțiile majore ale cercetării moderne în domeniu, iar la nivel național este o premieră în primul rând prin aceea că demersul investigativ este focalizat pe activitatea și pe specificul Unității de Îngrijire a Arșilor Grav (UIAG) din cadrul Spitalului Clinic de Urgență București (SCUB), prima entitate de acest fel care funcționează la nivel național.

Un pas important în demersul de cercetare a constat în revizuirea atentă a literaturii, atât în vederea stabilirii stadiului cunoașterii în domeniu, pentru fundamentarea teoretică a investigației prin identificarea acelor aspecte considerate cele mai relevante și a zonelor deloc sau mai puțin aprofundate până în prezent.

Scopul acestui studiu clinic retrospectiv a fost acela de a valida și de a verifica relevanța scorurilor de prognostic (atât pentru arsuri cât și pentru terapie intensivă) în cazul unității noastre pentru îngrijirea arșilor și de a verifica importanța factorilor de prognostic negativ în estimarea evoluției pacientului, luând în considerare și factorii clinici individuali. Pentru atingerea acestui scop, am analizat caracteristicile clinice și paraclinice ale pacienților incluși în lotul de studiu, a

modalității de admisie a acestora în UIAG, fiziopatologia leziunilor de arsură și complicațiile acestora, am identificat și analizat o serie de parametri care, în general, nu sunt considerați în calcularea scorurilor prognostice urmărind stabilirea măsurii în care aceștia agravează prognosticul pacienților. Selectând patru scoruri validate pentru arsuri (ABSI, ABSI modificat, BOBI, revised Baux) și trei scoruri de terapie intensivă (SAPS II, APACHE II și SOFA) am realizat o analiză comparativă a acurateței, a performanței și a relevanței acestora (în special prin calcularea corelației dintre mortalitatea estimată și mortalitatea observată) în cazul particular al pacienților cu arsuri severe. Studiind tipul de abordare și strategia de terapie a pacienților și coroborând evidențele clinice cu rezultatele raportate în literatura de specialitate, am formulat un set de soluții pentru îmbunătățirea managementului arșilor grav internați în unitatea noastră.

Considerăm că rezultatele demersului inițiat aici au o importantă utilitate în practica clinică atât pentru îmbunătățirea performanțelor terapeutice ale UIAG-SCUB cât și în eventualitatea punerii în funcțiune a unor noi centre similare în alte regiuni ale țării. Evidențiind impactul factorilor de prognostic negativ asupra prognosticului în cazurile de arsuri severe precum și performanțele diverselor scoruri de prognostic, studiul vine în sprijinul unui mai rapid și mai eficient proces de diagnosticare și de decizie asupra strategiilor de tratament cele mai adecvate. De asemenea, metodologia de analiză utilizată în cercetarea de față considerăm că va putea fi utilizată în cercetări viitoare și, în felul acesta, rezultatele și concluziile avansate vor putea fi verificate și, eventual, validate pe noi loturi de pacienți.

SCOPUL ȘI OBIECTIVELE STUDIULUI

Scopul prezentului studiu clinic retrospectiv este acela de a valida și de a verifica relevanța scorurilor de prognostic (atât pentru arsuri cât și pentru terapie intensivă) în cazul unității noastre pentru îngrijirea arșilor gravi din cadrul Spitalului Clinic de Urgență București și de a verifica importanța factorilor de prognostic negativ în estimarea evoluției pacientului, luând în considerare și factorii clinici individuali.

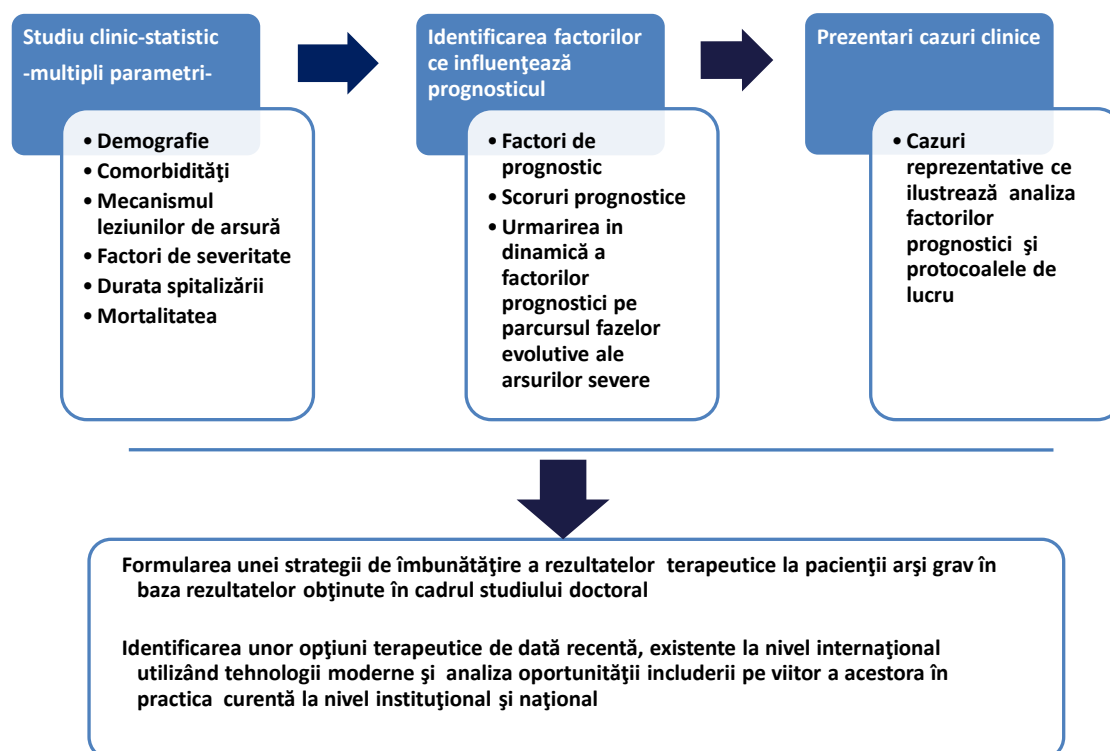
Studiul aprofundează o serie de aspecte în domeniul terapiei arșilor gravi pornind de la analiza datelor clinico-patologice ale pacienților tratați în Unitatea de îngrijire a arșilor gravi din cadrul Spitalului Clinic de Urgență București.

Pentru atingerea scopului propus, au fost formulate o serie de obiective:

- Analiza caracteristicilor clinice și paraclinice a pacienților incluși în lotul de studiu;

- Analiza tipului de internare a pacienților- internare directă sau transfer și al momentului transferului, pentru evaluarea importanței ca factor prognostic;
- Analiza mecanismului de producere a arsurii, care chiar dacă nu este inclus în diversele scoruri de prognostic, s-a observat că pacienții au o evoluție diferită în funcție de acest parametru;
- Analiza parametrilor care, în general, nu sunt considerați în calcularea scorurilor prognostice și stabilirea măsurii în care aceștia agravează prognosticul leziunilor post-combustionale;
- Analiza detaliată a fiziopatologiei leziunilor de arsură și a complicațiilor acestora;
- Analiza comparativă a scorurilor prognostice pentru verificarea acurateței acestora și a relevanței lor în cazul particular al pacienților internați în UIAG-SCUB;
- Analiza duratei spitalizării pentru fiecare pacient în parte și verificarea acesteia în caz de supraviețuire sau mortalitate;
- Analiza tipului de abordare și terapie a pacienților cu arsuri grave incluși în studiu;
- Propunerea unui set de soluții pentru îmbunătățirea managementului arșilor grav internați în unitatea noastră;
- Diseminarea datelor obținute prin participare la manifestări științifice naționale și internaționale și publicarea de articole în reviste de specialitate.

Fig.1. Direcții de studiu abordare în prezentul demers de cercetare



PACIENȚI ȘI METODE

Cu aprobarea Consiliului de Etică al Spitalului Clinic de Urgență București (SCUB), în lotul de studiu au fost incluși 177 de pacienți admiși în Unitatea de Îngrijire a Arșilor Gravi (UIAG) din cadrul SCUB în perioada ianuarie 2016 – decembrie 2017 (62 în anul 2016 și 115 în 2017).

Cei 177 de pacienți au fost internați fie direct în UIAG, fie ca urmare a transferului de la alte unități medicale din țară, în conformitate cu clasificarea ABA și cu prevederile Ordinului Ministerului Sănătății nr. 476/2017 privind organizarea și funcționarea structurilor care acordă asistență medicală și îngrijirea bolnavilor cu arsuri [1], după intrarea acestuia în vigoare.

Utilizându-se ca surse foile de observații, protocoalele operatorii și biletele de externare, pentru toți pacienții incluși în lotul de studiu au fost colectate și analizate: (a) datele demografice (sex, vârstă, mediul de reședință); (b) data internării și durata spitalizării; (c) intervalul dintre momentul arsurii și momentul internării în UIAG; (d) modalitatea de admitere în UIAG (prin internare directă sau prin transfer de la alte unități medicale); (e) diagnosticele la internare și la externare; (f) antecedentele patologice personale; (g) etiologia leziunilor de arsură; (h) caracteristicile arsurilor (suprafața arsă, profunzimea arsurii, existența arsurilor circumferențiale); (i) infecții (la admisie în UIAG și la 7, 14 și 21 de zile de la internare); (j) complicațiile leziunilor de arsură; (k) rezultatele analizelor și investigațiilor pe parcursul internării; (l) tratamentul chirurgical realizat. Un număr de 10 de pacienți au fost selectați pentru analiza calitativă, constituind cazuri clinice reprezentative pentru tratamentul efectuat în cadrul UAIG-SCUB.

Prelucrarea datelor s-a realizat utilizându-se Microsoft EXCEL 2010 (Analysis ToolPak), Xlstat 2018 și SPSS 11.0 for Windows, metode statistice și de analiză cantitativă și calitativă a datelor. Pentru analiza interdependenței și a corelațiilor între variabilele studiate s-a utilizat coeficientul de corelație r (Pearson). Pentru stabilirea semnificației statistice a corelațiilor s-a calculat coeficientul p (cu ajutorul testului ANOVA). În toate cazurile s-au utilizat $n-2$ grade de libertate și s-a considerat $p < 0,05$ ca prag de relevanță. Pentru generarea graficelor și a tabelelor am folosit Microsoft office EXCEL 2010.

REZULTATELE STUDIULUI CLINIC-STATISTIC

CARACTERISTICI DEMOGRAFICE

Analiza lotului de pacienți incluși în prezentul studiu demonstrează o incidență semnificativ mai mare a arsurilor severe în rândul pacienților de sex masculin și a celor cu vârsta cuprinsă între 40-49 de ani; 40,68% dintre pacienți au avut vârsta ≥ 60 de ani; după mediul de reședință, am avut cu 2,82% mai mulți pacienți din mediul rural. (Fig.2-4)

Fig.2. Componenta lotului de pacienți în funcție de sex

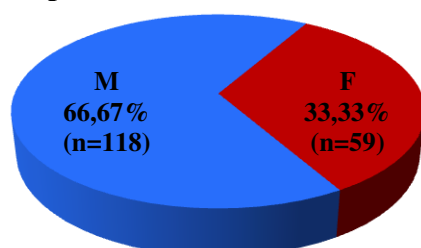


Fig.3. Componenta lotului de pacienți după mediul de reședință

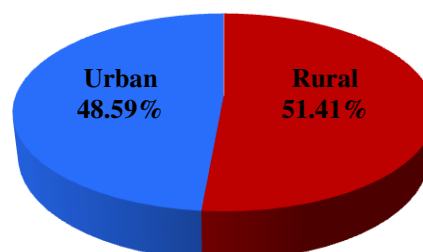
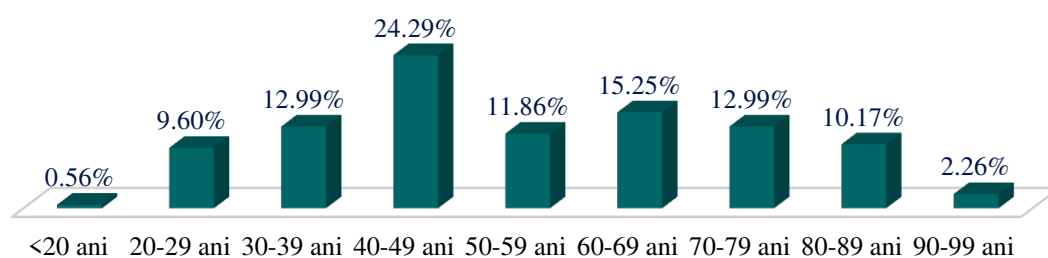


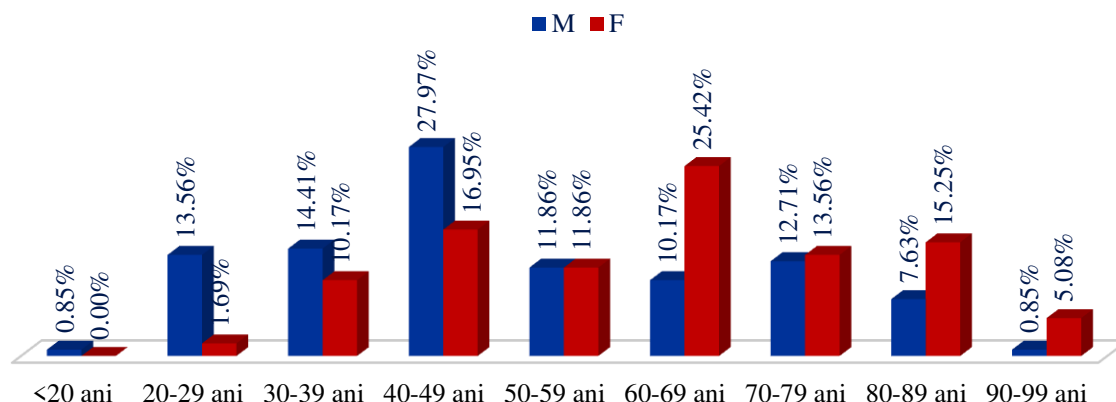
Fig.4. Componenta lotului de pacienți pe grupe de vârstă



Au fost observate câteva diferențe semnificative între pacienții de sex masculin și cei de sex feminin în ceea ce privește incidența arsurilor severe:

- Vârsta medie a femeilor este semnificativ mai mare decât a bărbaților ($62,71 \pm 17,67$ ani vs. $50,91 \pm 18,54$ ani);
- La bărbați ponderea cea mai mare o au pacienții din grupa de vârstă 40-49 de ani (27,97%), pe când la femei ponderea cea mai mare se asociază grupei de vârstă 60-69 de ani (25,42%); (Fig. 5).

Fig.5. Componenta lotului de pacienți pe grupe de vârstă și pe sexe*



*Procente calculate prin raportare la numărul pacienților de sex masculin și, respectiv, al celor de sex feminin.

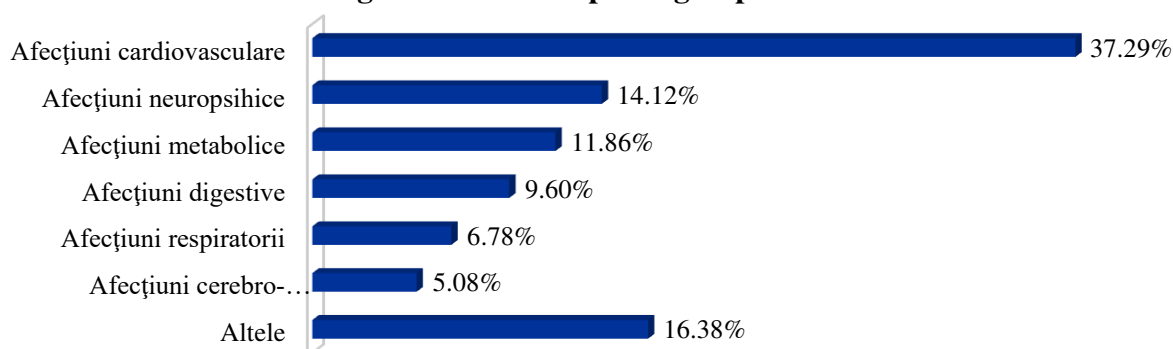
55,37% (n=98) dintre pacienți au fost admiși în UIAG ca urmare a transferului de la alte unități medicale.

ANTECEDENTE PERSONALE PATOLOGICE

44,07% (n=78) dintre pacienții incluși în lotul de studiu (respectiv 62,71% dintre pacienții de sex feminin și 34,75% dintre cei de sex masculin) au prezentat antecedente personale patologice:

- 50% (n=39) dintre aceștia au avut vârste >65 de ani;
- ponderea cazurilor cu antecedente personale patologice a fost mai mare în rândul pacienților de sex feminin (62,71% vs. 34,75% dintre bărbați);
- incidența cea mai mare au avut-o antecedentele personale de afecțiuni cardiovasculare (37,29%, n=66) din totalul pacienților (Fig. 6).

Fig.6. Antecedente patologice personale

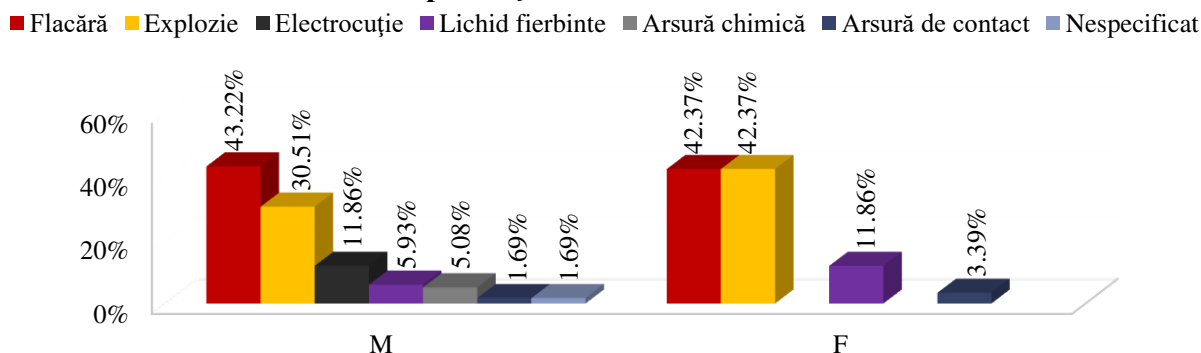


ETIOLOGIA LEZIUNILOR DE ARSURĂ

Ca etiologie, cea mai mare pondere au deținut-o arsurile prin flacără (42,94%, n=76), urmate de cele provocate de explozii (34,46%, n=61):

- la pacienții de sex feminin nu am avut nici un caz de arsură prin electrocuție sau arsuri chimice, în schimb arsurile prin explozie au o pondere procentuală cu 12% mai mare decât la bărbați (Fig.7);
- electrocuțiile și arsurile chimice sunt prezente în special la pacienții cu vârsta <59 ani.

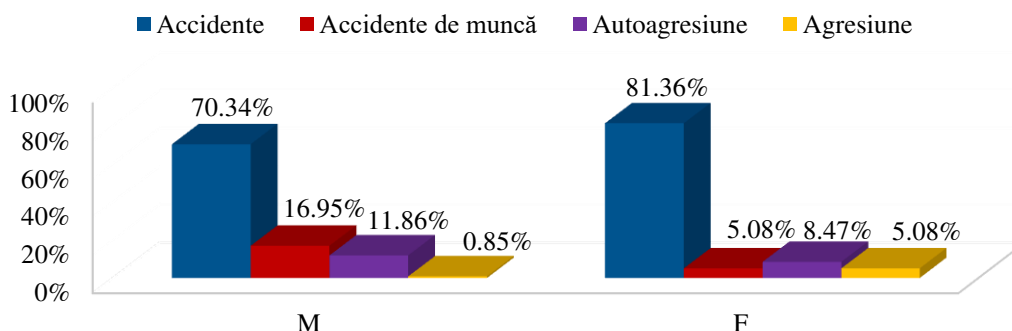
Fig.7. Etiologia leziunilor de arsură la pacienții de sex masculin și la pacienții de sex feminin



74,01% (n=131) dintre pacienți au fost victime ale accidentelor casnice sau ale altor tipuri de accidente, 12,99% (n=23) ale accidentelor de muncă, 10,73% (n=19) au fost cazuri de autoagresiune și 2,26% (n=4) au fost cazuri de agresiune:

- la bărbați s-a constatat un procent mai mare de accidente de muncă și de autoagresiuni, în timp ce la femei avem o pondere mai mare a accidentelor casnice și a agresiunilor (în toate cazurile fiind vorba de violență domestică) (Fig. 8);

Fig.8. Împrejurările producerii arsurilor la pacienții de sex masculin și la cei de sex feminin



- 69,57% dintre victimele accidentelor de muncă au avut vârsta <50 de ani și 86,96% dintre acești pacienți au fost de sex masculin;

- pacienții cu autoagresiune au fost, în general, pacienți tineri (media de vârstă de 44,63±11,88 ani); 73,68% (n=14) dintre aceștia au fost pacienți de sex masculin și 63,16% (n=12) au provenit din mediul rural.

GRAVITATEA ARSURILOR

50,85% (n=90) dintre pacienți au prezentat arsuri extinse pe >40% din suprafața corporală, 73,45% (n=130) au prezentat arsuri de gradul III, 64,41% (n=114) leziuni ale căilor aeriene și 51,98% (n=92) au avut arsuri circumferențiale sau cvasicircumferențiale:

- la victimele exploziilor și ale electrocuțiilor, precum și în cazurile de autoagresiune și de agresiune s-au constatat leziunile cele mai grave;

Tabel 1. Gravitatea arsurilor în funcție de agentul etiologic

Agent etiologic	SA>20%	Arsuri de grad III	Leziuni CA	Arsuri cvasi- sau circumferențiale
Flacăără	75,00%	76,32%	64,47%	50,00%
Explozie	83,61%	73,77%	86,89%	59,02%
Electrocuție	85,71%	92,86%	50,00%	71,43%
Lichid fierbinte	78,57%	42,86%	7,14%	28,57%
Arsură chimică	66,67%	66,67%	50,00%	16,67%
Arsură de contact	50,00%	100,00%	0,00%	50,00%

- 94,74% dintre pacienții cu autoagresiune au prezentat arsuri de gradul III, 57,89% arsuri circumferențiale și 78,95% arsuri de căi aeriene, procente semnificativ mai mari decât la restul pacienților;

- în cazurile de agresiune: suprafața arsă între 25-40% SC, toți pacienții au prezentat arsuri de gradul III pe 2-30% SC, 75% (n=3) au avut arsuri de căi aeriene și 50% (n=2) arsuri circumferențiale;

- în 52,94% (n=92) dintre cazuri, au fost prezenți cel puțin doi factori care indicau un grad mare de severitate a arsurilor.

VENTILAȚIE MECANICĂ ȘI INTUBAȚIE ORO-TRAHEALĂ

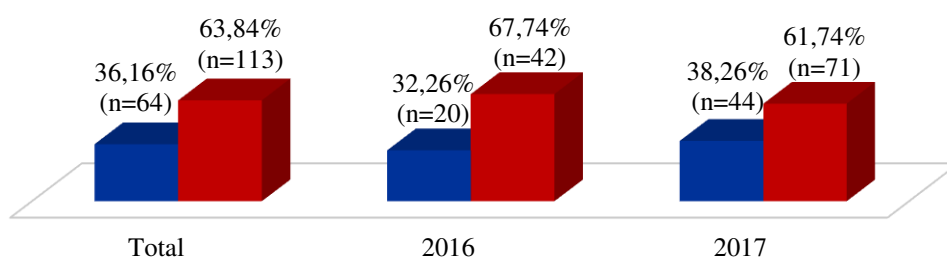
72,88% (n=129) dintre pacienți au necesitat intubație și ventilație mecanică (în medie $275 \pm 293,46$ ore/pacient, între 8 și 1.820 de ore, cu o mediană de 190 de ore) și au fost realizate traheostome în 21 de cazuri (11,86% din total).

RATA MORTALITĂȚII

În lotul de studiu a fost înregistrată o rată a mortalității de 63,84% (n=113) și o mortalitate în primele 72 de ore de 8,47% (n=15); cea mai mare rată a mortalității a intervenit în intervalul cuprins între 8-14 zile de la internare (22,03%, n=39). La pacienții admiși în anul 2017 s-a observat o scădere a ratei mortalității față de pacienții admiși în anul anterior în condițiile în care numărul pacienților admiși a fost cu 85,48% mai mare (Fig.9); de asemenea, rata mortalității în primele 72 de ore a scăzut de la 9,68% (n=6) la 7,83% (n=9).

Fig.9. Rata mortalității

■ Supraviețuitori ■ Exitus



Prezența antecedentelor personale patologice a fost asociată cu o creștere cu 8,84% a ratei mortalității la pacienții cu vârsta ≤ 65 de ani:

- la pacienții cu vârsta de peste 65 de ani, s-a observat o rată a mortalității mult mai mare în cazurile fără antecedente patologice (93,75% vs. 61,54%); aici, însă, trebuie considerat faptul că pacienții fără antecedente personale patologice au prezentat o severitate semnificativ mai mare a arsurilor;

- dintre antecedentele personale patologice, prezența afecțiunilor cardiovasculare a dus la o

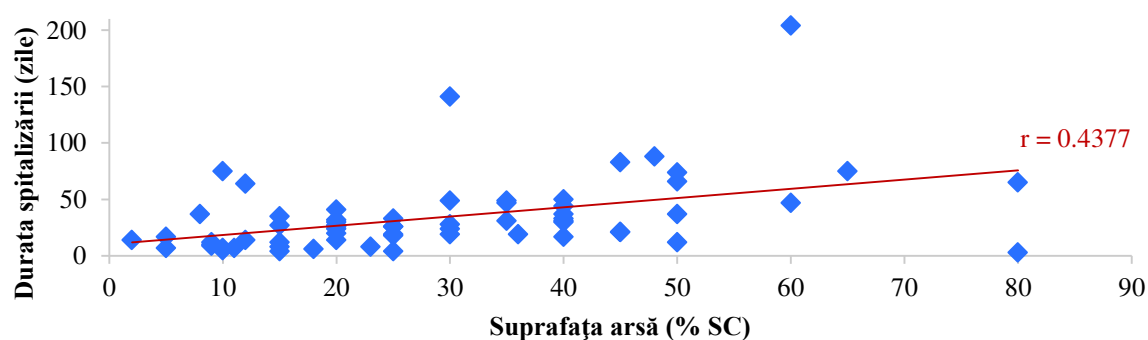
creștere a mortalității cu 6,3%, iar pacienții cu diabet zaharat tip II au avut o mortalitate cu 9,48% mai mare comparativ cu cei fără această afecțiune.

DURATA SPITALIZĂRII

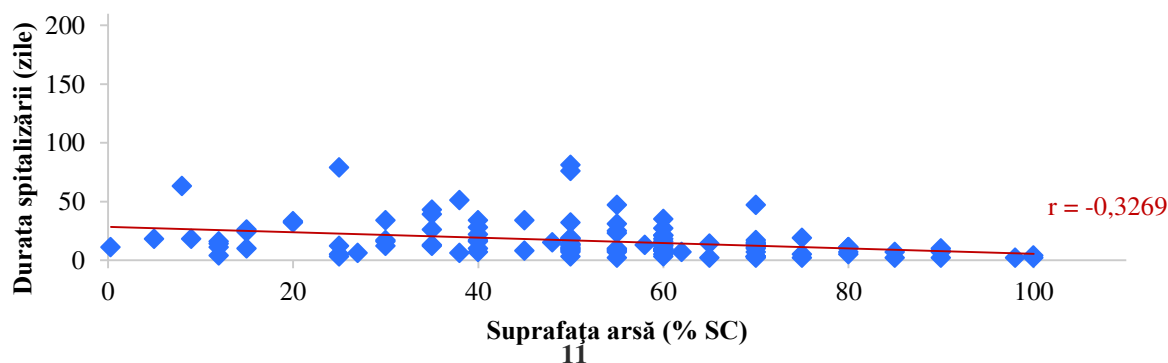
Durata spitalizării la pacienții internați în UIAG-SCUB a fost, în medie de $22,76 \pm 24,94$ zile; 86,88% dintre pacienți au necesitat îngrijiri spitalicești pentru 2-40 de zile:

- a existat o diferență importantă între durata medie a spitalizării la pacienții supraviețuitori și la pacienții decedați ($33,89 \pm 33,31$ zile și, respectiv, $16,46 \pm 15,56$ zile);
- cele mai mari durate medii ale spitalizării la pacienții supraviețuitori sunt asociate cu arsurile prin contact ($52,50 \pm 50,20$ zile) și cu cazurile de autoagresiune ($117,00 \pm 123,04$ zile);
- cea mai mică durată medie a spitalizării la pacienții cu exitus este asociată cu cazurile de electrocuție ($8,00 \pm 4,69$ zile);
- în cazul pacienților supraviețuitori, există o corelație pozitivă între extinderea suprafeței arse și a suprafeței arsurilor de gradul III și durata spitalizării; în cazurile de exitus, această corelație este una negativă indicând o scurtare a perioadei de supraviețuire a acestor pacienți pe măsura unei mai mari extinderi a arsurilor (Fig.10);
- prezența arsurilor de căi aeriene, a arsurilor cvasicircumferențiale sau circumferențiale a dus la scurtarea semnificativă a spitalizării în cazurile de exitus (cu 6,65 și, respectiv, 9,46 zile).

Fig.10. Corelația dintre suprafața arsă și durata spitalizării
a. supraviețuitori



b. exitus



Tabel 2. Durata medie a spitalizării în funcție de prezența arsurilor de căi aeriene și a arsurilor cvasi- și circumferențiale

		Durata medie a spitalizării	Mediană	Minim	Maxim
Pacienți fără arsuri CA	Total	26,78±25,07	19,00	2	141
	S	31,03±28,46	24,00	3	141
	E	21,46±19,25	15,00	2	81,00
Pacienți cu arsuri CA	Total	20,54±24,69	12,50	2	204
	S	37,34±38,61	27,00	6	204
	E	14,81±13,88	11,00	2	79
Pacienți fără arsuri cvasi- sau circumferențiale	Total	29,00±30,82	20,00	2	204
	S	34,06±35,87	26,00	4	204
	E	22,74±22,01	15,00	2	81
Pacienți cu arsuri cvasi- sau circumferențiale	Total	17,00±16,00	12,50	2	88
	S	33,41±25,88	26,00	3	88
	E	13,28±9,69	11,00	2	51

IDENTIFICAREA PE PARCURSUL SPITALIZĂRII A FACTORILOR CE INFLUENȚEAZĂ PROGNOSTICUL

FACTORI DE PROGNOSTIC

Principalii factori care s-a constatat că au influențat rata mortalității în prezentul studiu au fost sexul (feminin), vârsta, suprafața arsă, profunzimea arsurii (prezența arsurilor de gradul III), prezența arsurilor de căi aeriene, prezența arsurilor cvasicircumferențiale și/sau circumferențiale, modalitatea de admitere a pacienților în UIAG (internare directă sau transfer de la alte unități medicale), autoagresiunea:

- mortalitatea la pacienții de sex feminin a fost relativ mai mare (67,80%, n=40) comparativ cu pacienții de sex masculin (61,86%, n=73);

- a fost calculată o corelație înaltă și semnificativă statistic între vârsta pacienților și mortalitate – la pacienții cu vârsta ≥ 50 ani am avut o rată a mortalității cu 12,75% mai mare decât la cei cu vârsta < 50 de ani, și, de asemenea, o mortalitate cu 4,80% mai mare în primele 72 de ore;

- auto-agresiunea, prezența arsurilor pe $> 20\%$ din suprafața corporală, a arsurilor de gradul III, a leziunilor de căi aeriene și a arsurilor cvasi- sau circumferențiale au avut cel mai mare impact asupra creșterii mortalității;

- prezența oricăruia dintre factorii determinanți analizați a dus, în medie, la creșterea ratei

mortalității cu $28,16 \pm 14,87\%$ și a mortalității în primele 72 de ore cu $4,52 \pm 3,61\%$;

- asocierea oricăror doi dintre acești factori a dus la o creștere medie a mortalității generale cu $35,35 \pm 10,92\%$ și a mortalității în primele 72 de ore cu $9,08 \pm 4,98\%$;

- în cazurile în care trei dintre acești factori au fost asociați, mortalitatea generală a crescut în medie cu $31,96 \pm 26,21\%$, iar ponderea pacienților decedați în primele 72 de ore a înregistrat o creștere de $13,52 \pm 6,42\%$, comparativ cu pacienții la care au fost identificați mai puțin de 3 factori.

Tabel 3. Factori determinanți pentru creșterea mortalității*

Factori		Exitus total	Momentul decesului (interval zile)						
			2-3	4-7	8-14	15-21	22-28	29-35	≥36
Sex	M	61,86%	8,47%	10,17%	19,49%	11,02%	3,39%	5,08%	4,24%
	F	67,80%	8,47%	6,78%	27,12%	8,47%	6,78%	3,39%	6,78%
		↑5,94%	↑0,00%						
Vârsta	<50 ani	57,14%	5,95%	7,14%	23,81%	8,33%	3,57%	3,57%	4,76%
	≥50 ani	69,89%	10,75%	10,75%	20,43%	11,83%	5,38%	5,38%	5,38%
		↑12,75%	↑4,80%						
Autoagresiune	-	60,76%	8,23%	7,59%	20,89%	10,76%	4,43%	4,43%	4,43%
	+	89,47%	10,53%	21,05%	31,58%	5,26%	5,26%	5,26%	10,53%
		↑28,71%	↑2,30%						
Internare prin transfer	-	53,16%	7,59%	6,33%	17,72%	6,33%	5,06%	5,06%	5,06%
	+	72,45%	9,18%	11,22%	25,51%	13,27%	4,08%	4,08%	5,10%
		↑19,28%	↑1,59%						
Suprafața arsă	<20%	31,71%	0,00%	2,44%	9,76%	7,32%	4,88%	4,88%	2,44%
	>20%	73,53%	11,03%	11,03%	25,74%	11,03%	4,41%	4,41%	5,88%
		↑41,82%	↑11,03%						
Arsuri de gradul III	-	27,66%	2,13%	2,13%	8,51%	8,51%	0,00%	4,26%	2,13%
	+	77,52%	10,29%	11,03%	25,74%	10,29%	5,88%	4,41%	5,88%
		↑49,86%	↑8,17%						
Leziuni de căi aeriene	-	44,44%	6,35%	3,17%	11,11%	7,94%	4,76%	4,76%	6,35%
	+	74,56%	9,65%	12,28%	28,07%	11,40%	4,39%	4,39%	4,39%
		↑30,12%	↑3,30%						
Arsuri cvasi- / circumferențiale	-	44,71%	5,88%	4,71%	11,76%	5,88%	3,53%	4,71%	8,24%
	+	81,52%	10,87%	13,04%	31,52%	14,13%	5,43%	4,35%	2,17%
		↑36,82%	↑4,99%						

* Procente calculate prin raportare la nr. de pacienți din fiecare categorie definită pe baza factorilor analizați.

SCORURI DE PROGNOSTIC

Pentru toți cei 177 de pacienți din lotul de studiu au fost calculate următoarele scoruri de prognostic: ABSI, ABSI modificat, BOBI, revised Baux, SAPS II, APACHE II și SOFA.

Pentru a verifica acuratețea și relevanța scorurilor prognostice în cazul pacienților

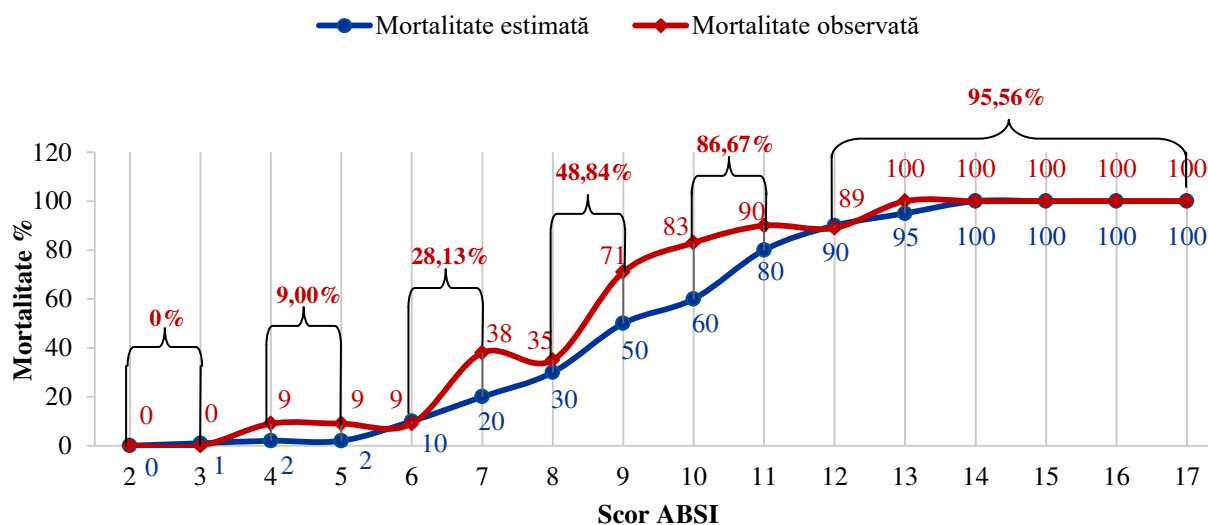
internați în UIAG-SCUB, am analizat corelațiile dintre scorurile calculate și mortalitatea observată, pe de o parte, și corelațiile dintre mortalitatea estimată și mortalitatea observată, pe de altă parte. Corelații înalte și foarte înalte, cu legături statistice înalt semnificative și încredere peste 95% s-au observat la toate scorurile care consideră specificul pacienților arși (ABSI, ABSI modificat, revised Baux și BOBI). Scorul la care s-a observat cea mai semnificativă corelație atât între scorul calculat și mortalitatea observată cât și între mortalitatea estimată și cea observată a fost ABSI modificat.

Tabel 4. Corelațiile dintre scorurile calculate, mortalitatea estimată și mortalitatea observată

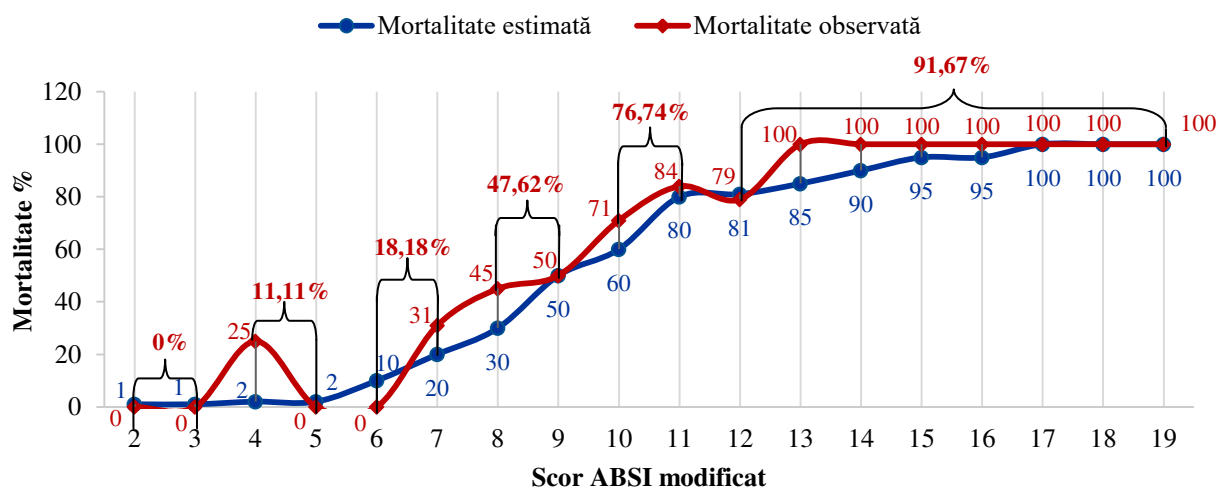
Scor	Scor calculat-mortalitate observată		Mortalitate estimată-mortalitate observată	
	r	p	r	p
ABSI	0,9268	< 0,001	0,9623	p< 0,01
ABSI modificat	0,9314	< 0,001	0,9670	0,0392
BOBI	0,9182	< 0,001	0,8375	< 0,001
Revised Baux	0,8752	< 0,001	0,8695	< 0,001
SAPS II	0,9498	< 0,001	0,7809	< 0,001
APACHE II	0,5313	< 0,001	0,5245	< 0,001
SOFA	0,4741	< 0,001	0,7319	< 0,001

Dacă la scorul ABSI indicele de mortalitate observată este, în general, mai mare decât mortalitatea estimată, pentru scorul ABSI modificat indicele de mortalitate observată a fost sub maximul mortalității estimate pe intervalele de scor indicate de scală. (Tabele 7 și 8) Pe intervalele unde s-au înregistrat discrepanțe semnificative (o mortalitate peste maximul estimat) s-au înscris cazurile unor pacienți cu arsuri circumferențiale, internați prin transfer, cu o stare gravă la internare și cu patologii asociate semnificative.

Fig.11. Scor ABSI



**Fig. 12. Scor ABSI modificat
- total lot pacienți -**



În ceea ce privește scorurile BOBI și rBaux înregistrarea unor indici de mortalitate peste cei estimați se explică prin prezența, în cele mai multe cazuri, a cel puțin unui alt factor prognostic, dincolo de vârstă, suprafața arsă și prezența arsurilor de căi aeriene. (Fig. 13 și 14) Scorul SAPS II a dovedit o valoare prognostică importantă, în schimb pentru scorurile SOFA și APACHE II sunt, în cazul lotului nostru de studiu, mai puțin relevante pentru pacienții cu arsuri majore. (Fig.15-17)

Fig. 13. Scor BOBI

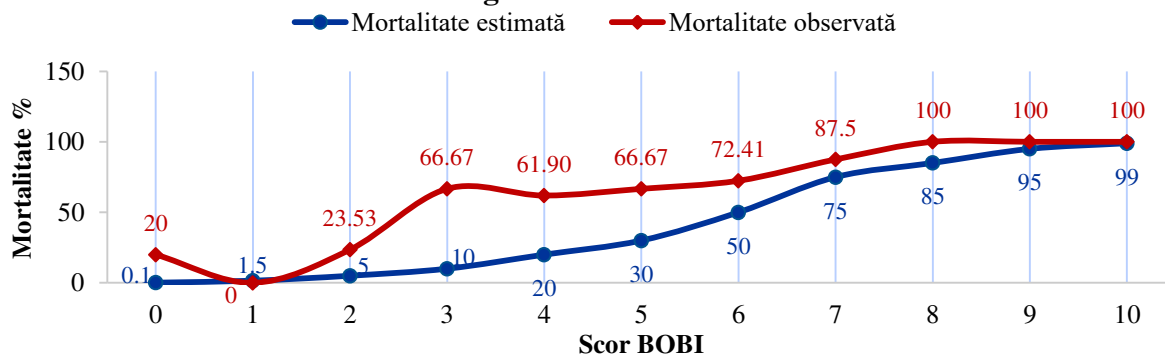


Fig.14. Scor revised Baux

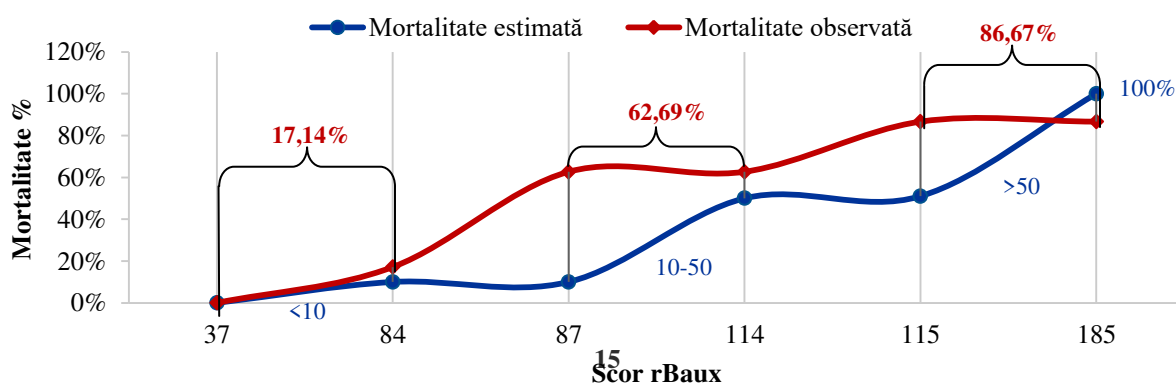


Fig.15. Scor SAPS II - corelația dintre mortalitatea estimată și mortalitatea observată

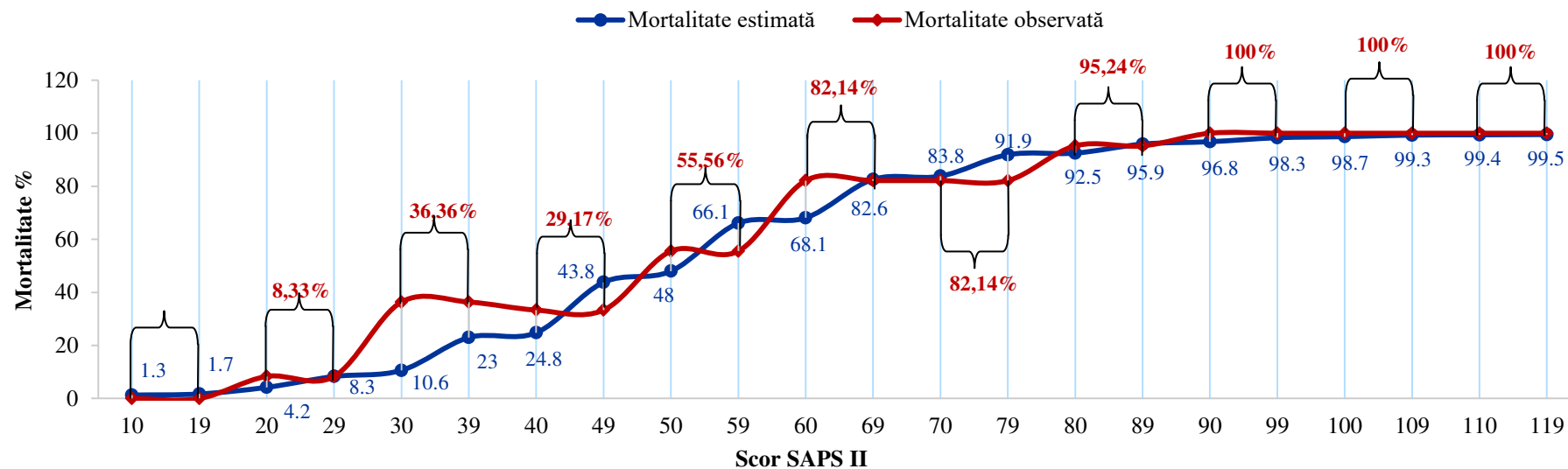


Fig.16. Scor APACHE II - corelația dintre mortalitatea estimată și mortalitatea observată

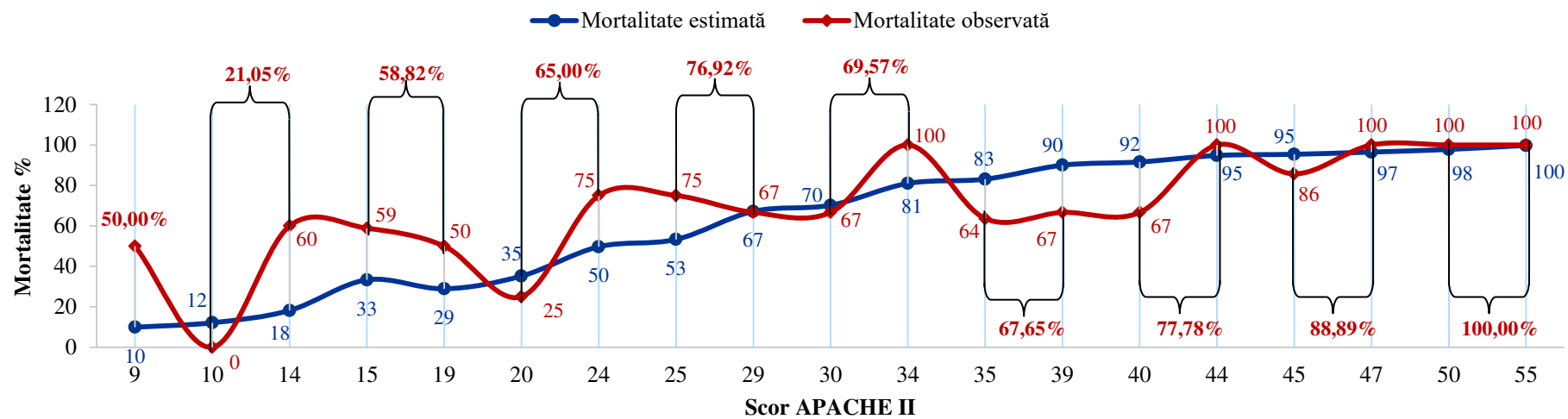
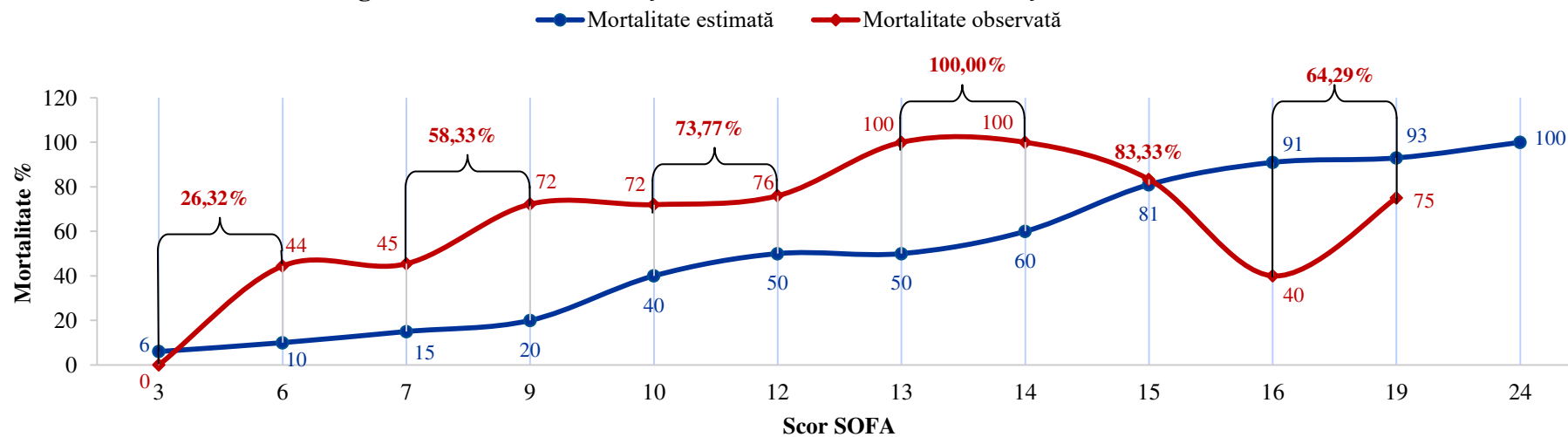


Fig.17. Scor SOFA - corelația dintre mortalitatea estimată și mortalitatea observată



Au fost constatate corelații înalte și foarte înalte între scorurile pentru arsuri. (Tabel 5) Dintre scorurile de terapie intensivă, pentru SAPS II au rezultat cele mai puternice corelații atât cu rezultatele scorurilor pentru arsuri cât și în ceea ce privește mortalitatea observată vs. mortalitatea estimată. În ceea ce privește APACHE II și SOFA, sunt evidente atât corelațiile slabe cu scorurile pentru arsuri cât și cu celelalte scoruri de terapie intensivă pentru toate categoriile de pacienți, excepție făcând pacienții care au prezentat arsuri circumferențiale, pentru care corelațiile între scorurile calculate sunt, în general mai puternice.

Tabel 5. Corelațiile dintre scorurile calculate pentru pacienții incluși în lotul de studiu

Scor calculat	ABSI	ABSI modif.	BOBI	rBAUX	SAPS II	APACHE II
ABSI						
ABSI modif.	r= 0,9305					
	p= 0,0430					
BOBI	r= 0,7798	r= 0,7398				
	p< 0,001	p< 0,001				
rBAUX	r= 0,9140	r= 0,8863	r= 0,8814			
	p< 0,001	p< 0,001	p< 0,001			
SAPS II	r= 0,6370	r= 0,6405	r= 0,6812	r= 0,7142		
	p< 0,001	p< 0,001	p< 0,001	p< 0,001		
APACHE II	r= 0,4122	r= 0,4657	r= 0,3668	r= 0,4036	r= 0,2874	
	p< 0,001	p< 0,001	p< 0,001	p< 0,001	p< 0,001	
SOFA	r= 0,2928	r= 0,3150	r= 0,2666	r= 0,3175	r= 0,2663	r= 0,5354
	p= 0,0625	p= 1,0000	p< 0,001	p< 0,001	p< 0,001	p< 0,001

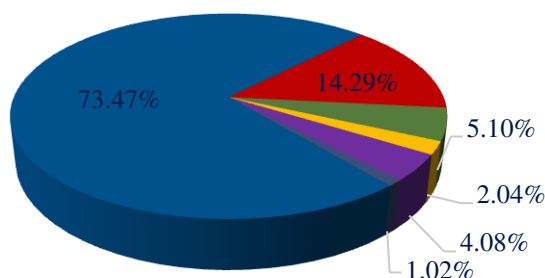
RESUSCITAREA CORECTĂ

Dintre pacienții incluși în lotul de studiu, 44,63% (n=79) au fost admiși în UIAG prin internare directă, iar 55,37% (n=98) ca urmare a transferului de la alte unități medicale. 73,47% (n=72) dintre pacienții admiși prin transfer și 96,2% (n=76) dintre cei admiși prin internare directă au fost aduși la UIAG într-un interval ≤ 24 de ore de la momentul arsurii. Restul pacienților – 26,53% (n=26) dintre cei transferați (Fig.18) și 3,80% (n=3) dintre cei internați direct au fost admiși în UIAG la mai mult de 24 de ore.

În general, pacienții internați prin transfer au prezentat arsuri cu un grad mai mare de severitate, atât din punctul de vedere al suprafeței arse, al prezenței arsurilor de gradul III cât și al prezenței arsurilor cvasi- sau circumferențiale. (Tabel 6)

Fig.18. Ponderile pacienților admiși în UIAG ca urmare a transferului de la alte unități medicale în funcție de intervalul de la arsură la momentul internării

■ Ziua 1 ■ Ziua 2 ■ Ziua 3 ■ Ziua 4 ■ > 4 zile ■ Nespecificat



Tabel 6. Severitatea arsurilor în raport cu modalitatea de admisie în UIAG

Indicatori de severitate a arsurilor	Pacienți cu internare directă	Pacienți admiși prin transfer
Suprafața arsă >40%SC	41,77%	58,16%
Arsuri de gradul III	63,29%	81,63%
Arsuri de căi aeriene	69,62%	60,20%
Arsuri cvasi- sau circumferențiale	39,24%	62,24%

În relație directă cu acești indicatori, scorurile calculate, atât cele adresate arsurilor cât și cele de terapie intensivă, au indicat un prognostic mai sever pentru pacienții transferați. (Tabel 7) La acești pacienți s-a observat o rată cu 19,28% mai mare a mortalității generale (72,45% vs. 53,16%) și cu 1,59% mai mare a deceselor în primele 72 de ore (9,18% vs. 7,49%). Pacienții transferați supraviețuitori au avut nevoie de o perioadă mai îndelungată de îngrijiri spitalicești, iar la cazurile de exitus durata spitalizării a fost semnificativ mai mică decât la restul pacienților. (Tabel 8)

Tabel 7. Mediile scorurilor de prognostic

Scor /	Mod de admisie	Scor mediu	Mediană	Minim-Maxim
ABSI	Internare directă	9,05±3,05	8	3-17
	Transfer	9,90±2,41	10	4-15
ABSI modificat	Internare directă	9,66±3,14	10	3-18
	Transfer	10,51±2,66	11	4-19
BOBI	Internare directă	4,81±2,34	5	0-10
	Transfer	4,79±2,13	5	0-9
rBAUX	Internare directă	107,91±31,70	107	38-185
	Transfer	110,77±27,95	113	37-183
SAPS II	Internare directă	60,05±21,63	62,00	12-101
	Transfer	63,67±21,92	64,00	21-113
APACHE II	Internare directă	27,78±10,85	28,00	9-45
	Transfer	30,05±10,36	30,00	9-55
SOFA	Internare directă	10,28±3,68	10,00	4-19
	Transfer	10,05±3,06	9,00	3-19

Tabel 8. Durata medie a spitalizării (zile) în raport cu modalitatea de admisie

	Pacienți cu internare directă			Pacienți admiși prin transfer		
	Total	Supraviețuire	Exitus	Total	Supraviețuire	Exitus
Medie	21,03±18,31	24,05±18,88	18,36±17,59	24,16±29,23	47,37±43,23	15,34±14,24
Mediană	15,00	19,00	13,00	14,00	33,00	11,00
Minim	2,00	3,00	2,00	2,00	4,00	2,00
Maxim	79,00	75,00	79,00	204,00	204,00	81,00

Aprofundând analiza acestui aspect am constatat că la pacienții transferați supraviețuitori durata spitalizării crește într-o corelație directă cu creșterea intervalului de la momentul arsurii la momentul internării în UIAG ($r=0,8726$, $p<0,05$). La exitus, corelația este una negativă ($r=0,2463$, $p<0,001$). Aceste două constatări ne-au condus la concluzia că la pacienții transferați avem o rată semnificativ mai mare a morbidității și o reducere semnificativă a duratei de supraviețuire cu cât transferul la UIAG a fost realizat mai târziu. (Tabel 9)

Tabel 9. Durata medie a spitalizării (zile) în raport cu momentul internării în UIAG (ore de la momentul arsurii)

	Supraviețuire			Exitus		
	<24 h	24-72 h	>72 h	<24 h	24-72 h	>72 h
Medie	41,17±25,36	42,00±49,11	95,33±94,45	14,76±14,77	17,93±13,43	13,67±9,02
Mediană	37,00	27,00	49,00	10,00	12,50	13,00
Minim	4,00	12,00	33,00	2,00	3,00	5,00
Maxim	88,00	141,00	204,00	81,00	47,00	23,00

Există o corelație puternică între momentul internării și rata mortalității ($r=0,9449$, $p<0,001$), aceasta crescând de la 66,67% la pacienții admiși într-un interval ≤ 24 h, la 70% la cei admiși la 48-72 de ore de la arsură și la 83,33% la cei admiși la >72 de ore de la arsură.

Toate acestea indică faptul că nu numai gravitatea arsurii ci și alți factori, care țin de tratamentul inițial administrat pacienților, influențează șansele de vindecare și de supraviețuire.

Unul dintre indicatorii relevanți pentru modalitatea în care s-a realizat resuscitarea inițială a pacienților este nivelul lactatului. Pentru analiza acestui aspect am considerat valoarea normală a lactatului ca fiind 0,3-0,7 mmol/l. 96,05% dintre pacienții admiși prin transfer au prezentat la internare un nivel al lactatului $>0,7$ mmol/l și 88,16% o concentrație >1 mmol/l. Analiza statistică a relevat o corelație puternică și cu relevanță statistică ($r=0,9279$, $p<0,001$, încredere 99,9%) între nivelul concentrației lactatului la internare și rata mortalității (Fig.20).

Valorile mari ale lactatului la transferurile efectuate la >24 h de la momentul arsurii sunt un indicator al unei resuscitări incorecte a pacienților în etapa inițială. (Tabel 10) Trebuie precizat aici că un procent semnificativ (31%) dintre pacienții care au fost aduși la UIAG la mai mult de 24 h de la arsură au prezentat o stare generală extrem de gravă, cu o reechilibrare inițială incorectă.

Tabel 10. Concentrația medie a lactatului la pacienții internați prin transfer, raportată la momentul internării (ore de la arsură)

	<24 h	24-72 h	>72 h
Medie	2,56±1,42	1,78±0,73	2,05±0,67
Mediană	2,30	1,71	1,41
Minim	0,62	0,90	0,63
Maxim	7,01	3,54	4,95

SUPORTUL GENERAL ÎN PERIOADA HIPERMETABOLICĂ

Dintre cei 177 de pacienți incluși în lotul de studiu, 161 au primit îngrijiri spitalicești în perioada hipermetabolică. Scopul tratamentului general aplicat bolnavului ars grav în această perioadă vizează scăderea efectelor unui metabolism crescut prin aplicarea unor strategii terapeutice fundamentate pe o abordare interdisciplinară și focalizată, în concordanță cu severitatea arsurilor și cu evoluția stării generale a pacientului.

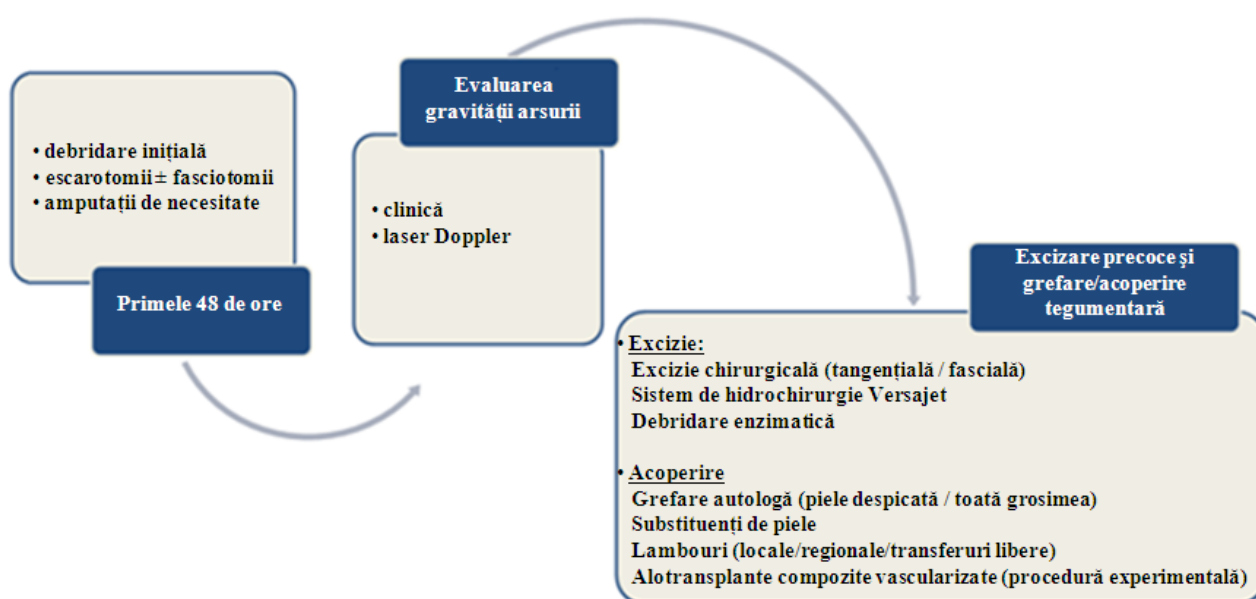
Principalele obiective ale suportului general în perioada hipermetabolică vizează:

- Monitorizarea strictă și permanentă a funcțiilor vitale;
- Asigurarea suportului avansat de funcții vitale adaptat nevoilor pacientului;
- Prevenirea, diagnosticarea precoce și controlul complicațiilor sistemice;
- Prevenirea și controlul infecțiilor prin screening microbiologic și antibioterapie administrată în funcție de antibiogramă;
- Asigurarea suportului nutrițional, metabolic și imunologic prin menținerea unei temperaturi ambientale optime (30-32°C), alimentare enterală precoce (dietă hipercalorică și hiperproteică);
- Managementul eficient al durerii;
- Efectuarea de consulturi multidisciplinare;
- Suport psihologic;
- Poziționare corectă și kinetoterapie;
- Tratament chirurgical de specialitate.

ROLUL TRATAMENTULUI CHIRURGICAL ÎN ÎMBUNĂTĂȚIREA PROGNOSTICULUI PACIENTULUI ARS

În acord cu „Protocolul de preluare și îngrijire a pacientului ars grav în primele 72 de ore” [2] utilizat de UIAG-SCUB, toți pacienții sunt supuși unui tratament chirurgical adecvat extinderii, profunzimii și localizării leziunilor de arsură, precum și stării generale cu care se prezintă, având ca obiectiv principal obținerea unor rezultate terapeutice superioare atât pe termen scurt cât și pe termen lung în ceea ce privește supraviețuirea și recuperarea funcțională. Abordarea chirurgicală în perioadele inițială și acută respectă principiul efectuării exciziilor și grefării/acoperirii precoce a leziunilor de arsură. (Fig.19) Acestea reduc atât pierderile de sânge cât și riscul infecțiilor.

Fig.19. Strategia chirurgicală în etapa inițială și în etapa acută a arsurii



În acord cu această strategie chirurgicală, în etapa inițială se practică: **toaleta plăgii arse** cu soluții antiseptice neiritante; **debridarea flictenelor sparte și a celor de mari dimensiuni; incizii de decompresiune (escarotomii)** în cazul leziunilor circumferențiale, constrictive de la nivelul membrelor, al regiunii cervicale și al toracelui; **fasciotomii** (în cazurile de arsură prin electrocuție prin curent de înaltă tensiune și traumatisme ale membrelor sau în cazurile în care, ca urmare a escarotomiilor, nu se reînstaurează un flux sanguin adecvat, sau dacă la nivelul membrului este deja constituit un sindrom de

compartiment); **aplicarea de topice locale** – decisă de chirurgul plastician în funcție de specificul leziunii; **pansament steril** (bogat, absorbant, neconstrictiv).

Fig.20. Escarotomii pe față externă coapsă (a) și laterotoracic (b)



Fig. 21. Fasciotomii față volară antebraț cu deschiderea canalului carpian (a) și pe față posterioară a mâinii (b)



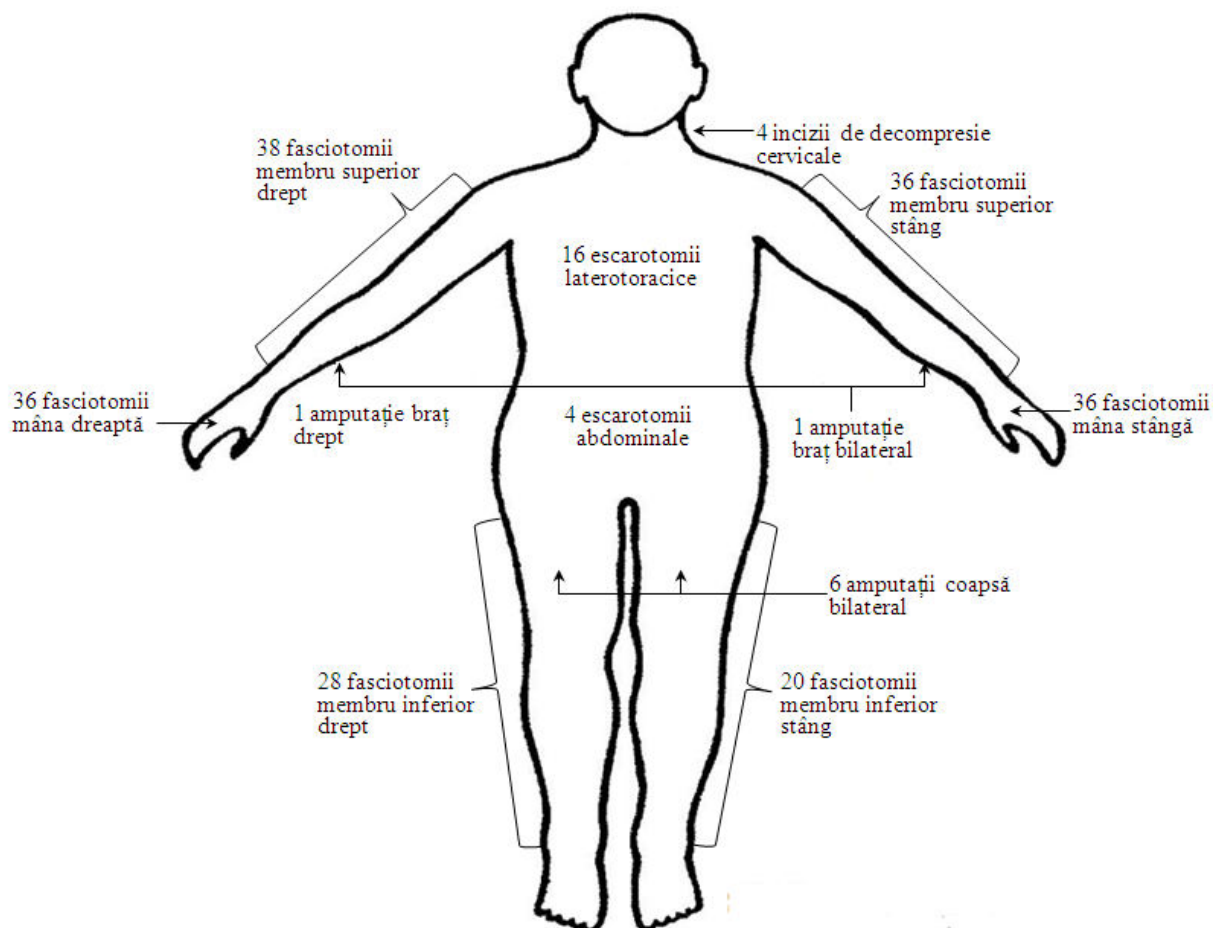
În cazurile în care membrele sunt carbonizate sau se constată sindrom de compartiment cu ischemie, se efectuează amputație de necesitate.

Fig. 22. Carbonizarea membrelor pelvine cu escarificarea tegumentelor pe toată lungimea membrelor, de la nivelul piciorului până la nivelul treimii medii coapsă, cu devitalizarea musculaturii, lipsa contractilității la stimulare și fixarea în grifă a impus amputație de necesitate la nivelul treimii medii coapsă bilateral.



Pentru cei 177 de pacienți incluși în lotul de studiu au fost realizate 226 de proceduri chirurgicale majore în perioada acută. (Fig.23)

Fig.23. Tipologia și numărul intervențiilor chirurgicale performate în etapa acută pentru cei 177 de pacienți incluși în studiu



După o reechilibrare hidro-electrolitică adecvată și a suportului funcțiilor vitale este necesară reevaluarea profunzimii arsurilor pentru o decizie corectă a tratamentului chirurgical adecvat, adaptat severității leziunilor și statusului general al pacientului. Tratamentul topic local, necesitatea tratamentului chirurgical sau debridarea leziunilor postcombustionale depind de profunzimea arsurilor [3] și un diagnostic precoce al arsurilor toată grosimea este important atât pentru durata spitalizării cât și pentru costul tratamentului. [4]

Profunzimea arsurilor este determinată prin diverse tehnici de imagistică non-invazivă: imagistică terahertz, spectroscopia cu infraroșu, tehnici de frecvență spațială, microscopia confocală reflectantă și laser Doppler (metodă lipsită de durere, ușor de utilizat, care previne intervențiile chirurgicale în cazul în care nu sunt necesare, dar este superioară evaluării clinice doar la 48 de ore de la traumatism). [5] [6]

Debridarea (prin sistemul de hidrochirurgie Versajet sau enzimatică) are ca scop principal

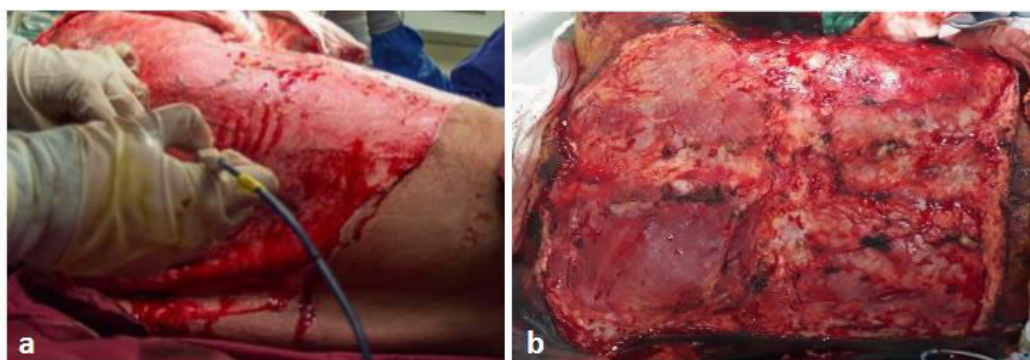
vindecarea plăgii și obținerea unei suprafețe curate, cu minimă colonizare microbiană și cu o cantitate minimă de țesut necrotic. Plaga debridată nu este pregătită pentru a fi acoperită imediat așa cum este o plagă excizată chirurgical. [4] Unul dintre produsele utilizate pentru arsuri $\leq 15\%$ TBSA este NexoBrid care îndepărtează țesutul necrotic fără a afecta pielea din jur, însă nu se recomandă mai mult de o aplicație și este foarte scump. [7]

Fig.24. Arsură grad IIB la nivelul mâinii și antebrațului tratată cu NexoBrid (înainte și după tratament)



După ce pacientul este reechilibrat și stabil, se practică excizia și grefarea precoce și seriata pentru reducerea masei de țesut postcombustional necrotic, a intensității reacției inflamatorii sistemice și diminuarea riscului de complicații. Excizia este practică, de obicei, în cazul arsurilor profunde care nu se pot vindeca spontan, se face până într-un plan cu vascularizație bună, optim pentru aplicarea de substituenți temporari sau permanenți de piele. Se practică excizia tangențială sau, în cazul leziunilor foarte profunde, excizia fascială. [8-10]

Fig. 25. a. Excizie tangențială cu dermatomul electric ; b. Excizie fascială pe torace anterior



Utilizarea autogrefelor este ideală în acoperirea defectelor în faza acută pentru arsurile severe. Din păcate, de cele mai multe ori autogrefele nu sunt disponibile, iar utilizarea substituenților de piele (biologici sau sintetici) rămâne singura soluție.

Fig.26. Autogrefe de piele liberă neexpandată aplicate la nivelul feței



Fig.27. Grefe PPLD prelevate de la nivelul feței anterioare a coapsei expandate 1:3 (s-a grefat 6% SC): a. aspectul leziuni postcombustionale, b. aspectul grefelor la 6 zile după intervenția chirurgicală; c. aspectul cicatricilor la 4 luni de la traumatism (cu bridă cicatricială retractilă dezvoltată la nivel cervical anterior și la nivelul axilei stângi) și d. aspectul cicatricilor la externare (după desființarea bridei, plastie cu lambouri cutaneo-grăsoase triunghiulare asimetrice, acoperirea defectului restant cu grefă PPLD, recoltată de la nivelul feței anterolaterale a coapsei stângi)



Fig. 28. Acoperirea unei zone cu arsuri extinse la nivelul toracelui posterior cu alogrefe de piele despicate expandată recoltată de la cadavru.



Pentru decizia privind pansamentele utilizate sunt luați în considerare mai mulți factori, printre care: suprafața totală a zonei arse, adâncimea arsurii, starea generală a pacientului, calitatea patului plăgii, localizarea plăgii, balanța între drenajul plăgii și gradul de hidratare a plăgii, proprietățile și frecvența schimbării pansamentelor, disponibilitatea și costurile. [11]

O alternativă mai complexă la pansamentele pentru plăgile arse o constituie utilizarea substituenților temporari de piele sintetici și biosintetici. Între produsele care au arătat rezultate bune în practica clinică de acoperire a plăgilor sunt: Biobrane, TransCyte (Dermagraft-TC), Veloderm (Cristalcell77™, BTC, Italia). [12-16]

Fig. 29. Velorderm utilizat pentru leziune postcombustională la nivelul antebrăului



Selecția substituenților permanenți (epidermali sau dermali și bilamelari) este condiționată, de asemenea, de particularitățile leziunii (existența unei bune vascularizații, prezența capilarelor de neoformație provenite din patul plăgii) [17] [18], de caracteristicile (capacitatea de acoperire, eficiența antimicrobiană etc.) [11], de costurile implicate și de valabilitatea produselor. Dintre substituenții existenți pe piață care au dovedit rezultate foarte bune menționăm: Integra (Integra LifeSciences Corp., Plainsboro, NJ, SUA) [19] [20], AlloDerm (LifeCell, Branchburg, New Jersey) [21], Apligraf (Organogeneza, Canton, MA) [22].

Fig.30. Grefare cu PPLD la nivelul degetelor II și IV și aplicare Integra® la nivelul feței dorsale mâna dreaptă: a. aspect preoperator, b. aspect imediat postoperator, c. aspect la 4 zile postoperator și d. aspect la 25 de zile postoperator.



Fig.31. Leziuni postcombustionale de grad IIB-III la nivel latero-cervical drept (suprainfectate la internare): a. aspect preoperator, b. aplicare Integra® (imediat postoperator), c. aspect Integra® la trei zile postoperator, d. aspect Integra® la patru zile postoperator.

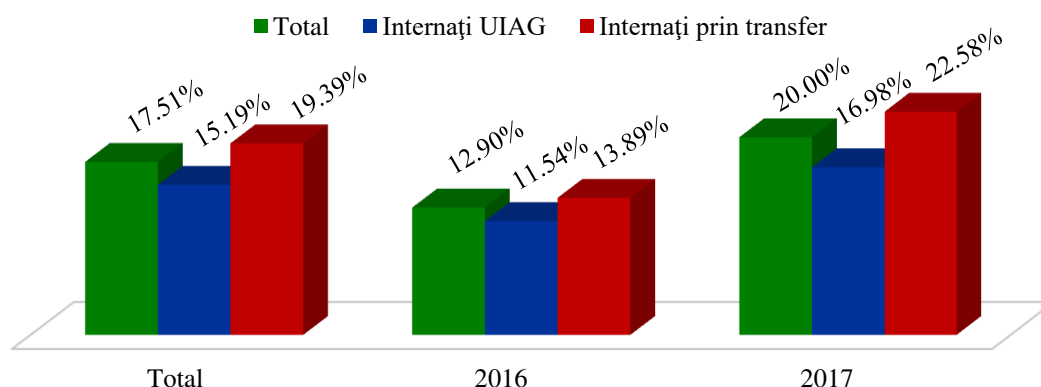


Utilizarea lambourilor locale de avansare, transpoziție sau rotație este rareori necesară în faza acută a arsurilor, aceste proceduri chirurgicale se referă mai mult la sechelele cronice ale arsurilor. Lambourile pediculate regionale sau lambourile transferate liber microchirurgical pot fi necesare în cazul unor leziuni profunde severe, cum ar fi electrocuțiile la tensiune înaltă, atunci când structurile profunde (tendoanele, oasele, vasele și nervii) sunt expuse sau în cazul leziunilor faciale; în aceste situații avem nevoie de o acoperire adecvată, bine vascularizată. Alotransplantul vascularizat compozit (VCA) reprezintă o strategie chirurgicală de urgență cu mare impact pentru pacientul ars cu deformări severe, imposibil de abordat prin tehnici convenționale de reconstrucție. Am analizat această posibilitate pentru pacienții noștri și am ajuns la concluzia că pacientul ars grav are un status sistemic și imunologic aparte care impune măsuri de precauție în VCA selectată ca opțiune terapeutică, până când vor fi obținute rezultate mai bune în domeniul imunologic pentru promovarea toleranței la transplant. [23]

DIAGNOSTICUL RAPID ȘI TRATAMENTUL COMPLICAȚIILOR

31 de pacienți (17,51% din total) au prezentat complicații pe durata spitalizării. Rata complicațiilor a crescut de la 12,90% în 2016 la 20% în anul 2017, s-a observat o creștere mai mare a ponderii complicațiilor la pacienții transferați de la alte unități medicale (de la 13,89% la 22,58%) comparativ cu pacienții internați direct în UIAG (de la 11,54% la 16,98%). (Fig.32)

Fig.32. Compoziția lotului de pacienți în funcție de ponderea complicațiilor



*Procente calculate prin raportare la numărul pacienților din fiecare categorie.

Pacienții cu complicații au avut o medie de vârstă de $57,61 \pm 19,85$ ani (mediană=61 ani, minim=27 ani, maxim 92 ani). În medie, acești pacienți au prezentat arsuri pe $40,30 \pm 23,68\%$ SC (mediană=40%, minim=0,3%, maxim 90%) și arsuri de gradul III pe $18,69 \pm 20,97\%$ SC (mediană=15, minim= 0%, maxim=80%); 58,06% au avut arsuri de căi aeriene și 45,16% arsuri cvasicircumferențiale sau circumferențiale. S-a constatat o diferență semnificativă între ponderea complicațiilor la pacienții cu vârsta <60 de ani (13,33%) și la cei cu vârsta ≥ 60 de ani (23,61%). La pacienții internați prin transfer s-a constatat o rată a complicațiilor mai mare decât la restul pacienților (19,39% vs. 15,19%) și, de asemenea, am avut un procent mai mare de complicații la pacienții aduși în UIAG la >24 ore de la momentul arsurii (28% vs 16,67% la pacienții admiși la <24 de ore de la arsură). Prezența complicațiilor a influențat semnificativ durata spitalizării. Considerând vârsta pacienților, am constatat o durată medie a spitalizării semnificativ mai mare la pacienții ce au dezvoltat complicații, în special la cei cu vârsta ≤ 65 de ani. (Tabel 11)

Tabel 11. Durata medie a spitalizării în funcție de prezența complicațiilor

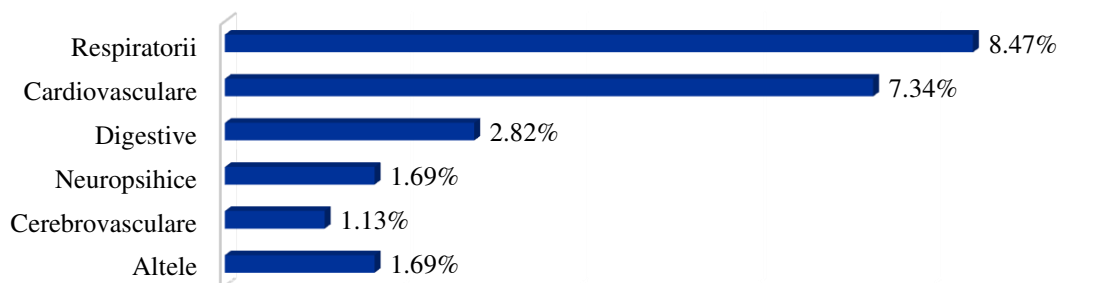
	Pacienți fără complicații			Pacienți cu complicații		
	Total	Supraviețuire	Exitus	Total	Supraviețuire	Exitus
Medie	$19,36 \pm 19,15$	$28,20 \pm 23,70$	$14,15 \pm 13,54$	$38,77 \pm 39,44$	$64,60 \pm 56,74$	$26,48 \pm 19,80$
Mediană	13	24	10,5	28	57,5	18
Minim	2	3	2	6	6	7
Maxim	141	141	81	204	204	79

Rata mortalității la această categorie de pacienți a fost de 67,74% (vs. 63,01% la cei fără complicații). La pacienții ce au prezentat complicații și cu vârsta ≤ 65 de ani, rata mortalității a fost cu 7,26% mai mare decât la pacienții fără complicații (66,67% vs. 59,41%). În ceea ce privește pacienții cu vârsta de peste 65 de ani, se observă o rată a mortalității relativ similară la

pacienții cu și fără complicații (70,00% și, respectiv, 71,11%). Ca tipologie, cele mai frecvente au fost complicațiile respiratorii și cele cardiovasculare.

Cea mai mică rată a mortalității a fost asociată cu complicațiile digestive (60%); la cazurile

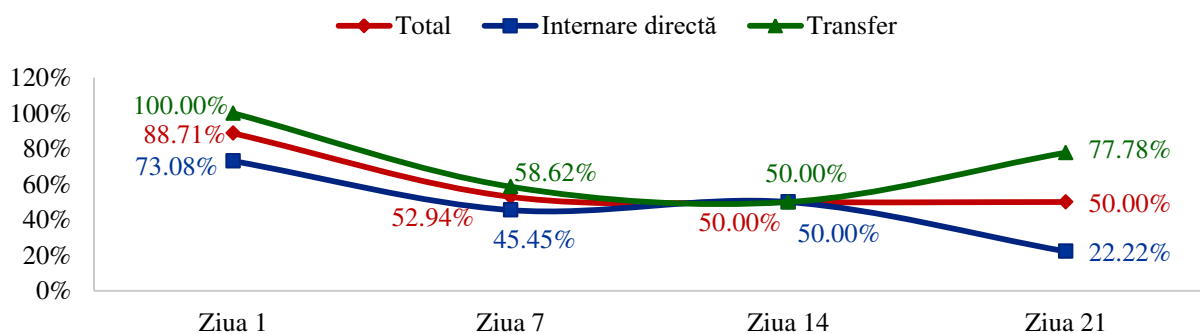
Fig.33. Tipologia complicațiilor



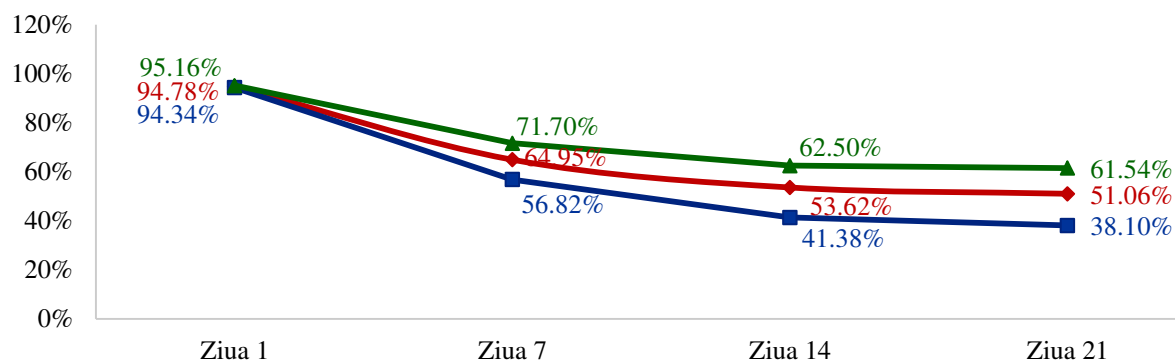
cu complicații respiratorii am avut o rată a mortalității de 73,33%, în timp ce pentru toate celelalte complicații rata mortalității a fost de 100%. O mare parte dintre pacienții noștri au dezvoltat complicații sistemice ce afectează mai frecvent aparatele respiratorii și cardio-circulatorii, urmate de complicații metabolice, renale și hematologice. Aceste situații necesită un management specific terapeutic suportiv, multidisciplinar, dar cazurile foarte dificile au avut un rezultat slab – în ciuda terapiei intensive de susținere, pacienții au dezvoltat MSOF al organelor și sistemelor și au decedat.

O atenție deosebită a fost acordată complicațiilor infecțioase, înregistrându-se fluctuația distribuțiilor acestora la admisie și în zilele 7, 14 și 21 de spitalizare. 167 (92,66%) dintre pacienți au prezentat infecții bacteriene și fungice, iar ponderea procentuală a acestora s-a menținut pe un trend constant descrescător (de la 92,66% în momentul admitterii la 50,77% în ziua 21), evoluție semnificativ mai evidentă în cazul pacienților internați direct în UIAG; la pacienții internați prin transfer ponderea infecțiilor bacteriene nu scade sub 60% în acest interval. Comparând evoluția infecțiilor bacteriene în cei doi ani de studiu, s-a putut observa un trend descrescător mult mai accentuat în cel de al doilea an, atât pentru întreg lotul de pacienți cât și pentru pacienții internați direct în UIAG sau cei internați prin transfer. (Fig.34)

**Fig.34. Evoluția infecțiilor bacteriene pe cei doi ani de studiu
a. pacienți admiși în anul 2016**

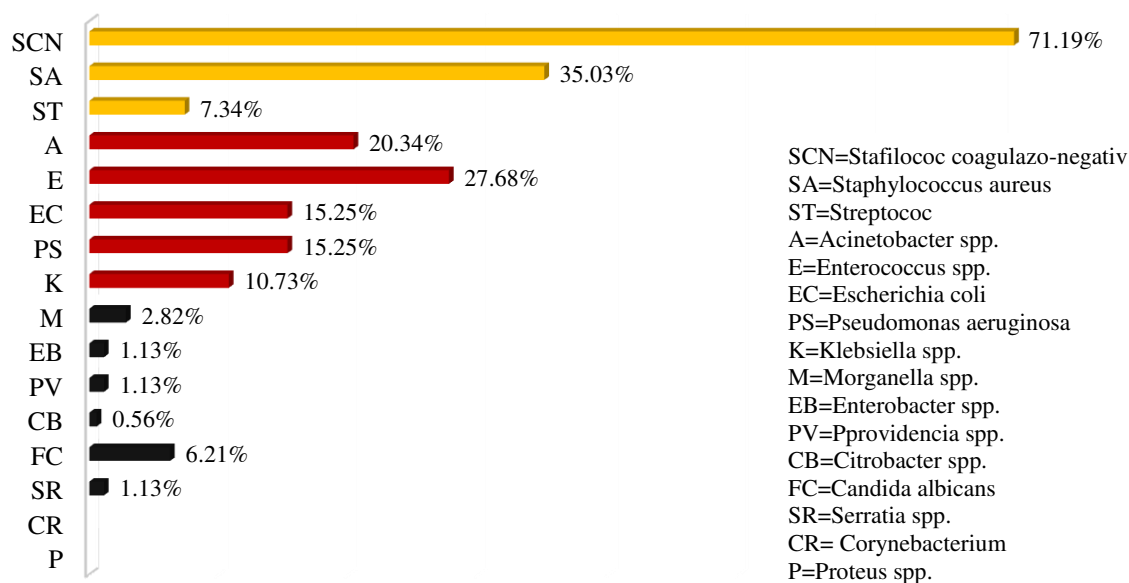


b. pacienți admiși în anul 2017



La admisie, în 80,79% (n=143) dintre cazuri a fost identificată floră saprofită: Stafilococ coagulazo-negativ, Staphylococcus aureus și diverse tipuri de streptococ. De asemenea, un procent semnificativ de pacienți au prezentat Acinetobacter spp., Enterococcus spp., Escherichia coli și Pseudomonas aeruginosa care, în multe cazuri, au fost rezistente la multiple antibiotice. (Fig.35)

Fig.35. Distribuția infecțiilor bacteriene la admisie



În a șaptea zi de la admisie s-a observat o descreștere considerabilă a florei saprofite, creșterea cu 15,47% a infecțiilor cu Acinetobacter și cu 10,89% a celor cu Klebsiella. Ponderea cazurilor cu Enterococcus spp, cu Escherichia coli și cu Pseudomonas aeruginosa a scăzut semnificativ (cu 22,95%, 11,20% și, respectiv, cu 4,44%). (Fig.36) În ziua 14 de la admisie s-a înregistrat o situație relativ similară, diferența cea mai importantă fiind reducerea cu 11,34% a infecțiilor cu Acinetobacter spp. (Fig.37)

Fig.36. Distribuția infecțiilor bacteriene în ziua 7 de la admisie

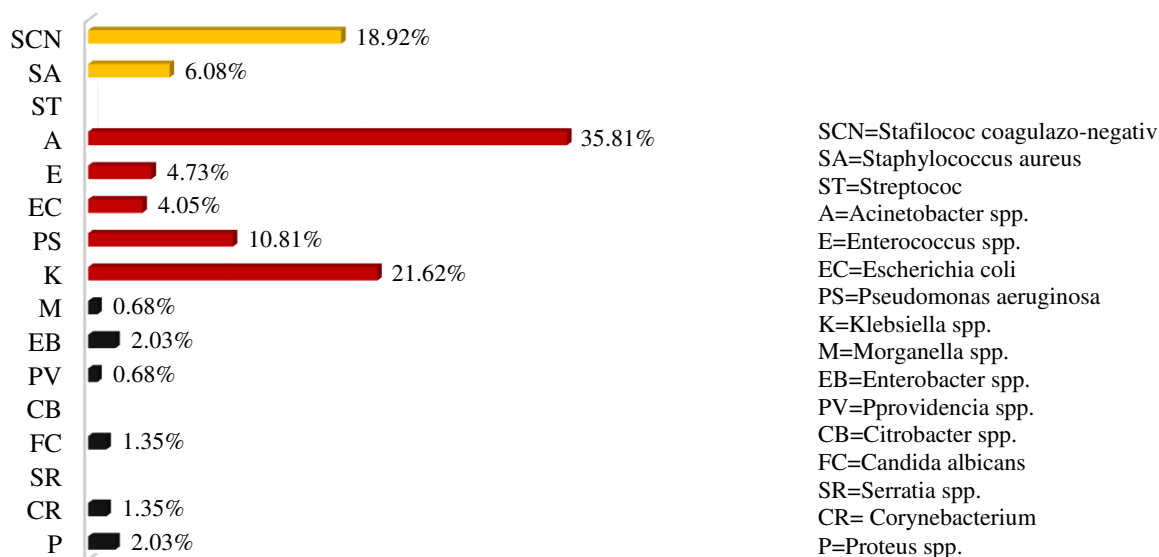
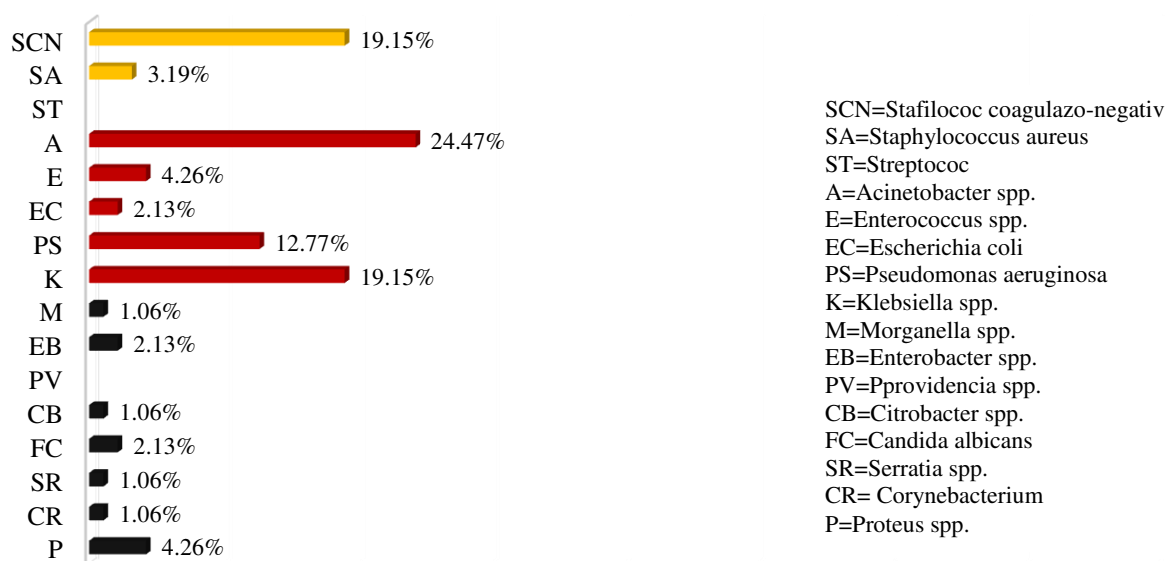
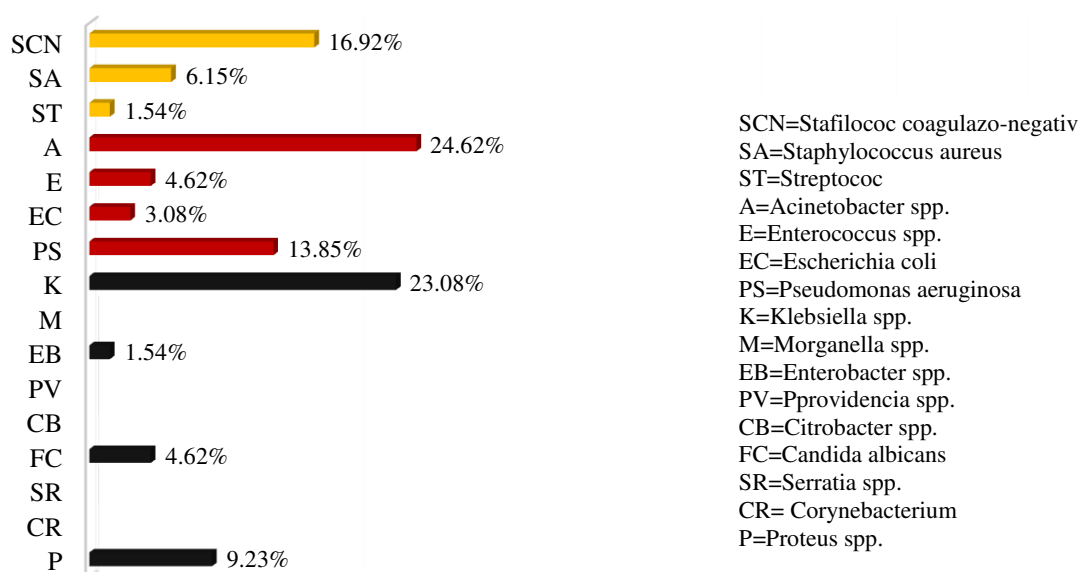


Fig.37. Distribuția infecțiilor bacteriene în ziua 14 de la admisie



În ziua 21 s-a constatat aceeași tendință de reducere a ponderii cazurilor cu floră saprofită, o ușoară creștere a infecțiilor cu *Acinetobacter* spp., *Enterococcus* spp., *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* și *Klebsiella* spp. și o creștere cu 4,98% a infecțiilor cu *Proteus* spp.; de altfel, ponderea infecțiilor cu *Proteus* spp. a crescut constant, cu aproximativ 2% la fiecare interval de 7 zile. (Fig.38)

Fig.38. Distribuția infecțiilor bacteriene în ziua 21 de la admisie



Prezența infecțiilor bacteriene a influențat semnificativ durata spitalizării (Tabel 16), în special la pacienții cu vârsta ≤ 65 de ani. (Tabel 12)

Tabel 12. Durata medie a spitalizării în funcție de prezența infecțiilor bacteriene

	Pacienți fără infecții bacteriene			Pacienți cu infecții bacteriene		
	Total	Supraviețuire	Exitus	Total	Supraviețuire	Exitus
Medie	16,00±19,62	16,63±15,58	51 *	23,13±25,19	36,93±34,47	16,41±15,29
Mediană	7	7	-	15,5	27	12
Minim-maxim	3-51	3-50	8	2-204	3-204	2-81

* Un singur pacient

Tabel 13. Durata medie a spitalizării în funcție de prezența infecțiilor bacteriene și de vârsta pacienților

	Pacienți fără infecții bacteriene		Pacienți cu infecții bacteriene	
	≤ 65 ani	> 65 ani	≤ 65 ani	> 65 ani
Medie	14,40±19,98	18,00±22,00	24,62±26,28	19,71±22,34
Mediană	6	7	17	13
Minim-maxim	3-50	7-51	2-204	2-141

Rata mortalității la pacienții cu infecții bacteriene a fost de 66,67%, față de 11,11% la pacienții fără infecții. La pacienții cu vârsta ≤ 65 de ani, rata mortalității a fost de 60,66% la cei cu infecții bacteriene (0% la cei fără infecții), iar la cei peste 65 de ani de 74,51% (vs. 25%).

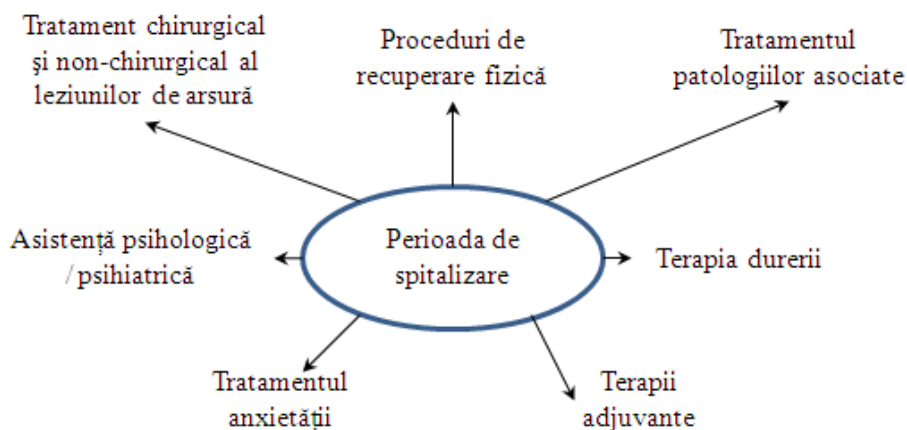
Pentru managementul infecțiilor efectuăm screening microbiologic: testare la internare și, o dată pe săptămână sau în caz de semne clinice de infecție, din toate locurile potențiale.

Antibiototerapia se realizează potrivit principiului de-escaladării, cu scopul de a administra medicamentul eficient pe germenii noștri, dar cu un spectru îngust și, dacă este posibil, de a evita antibioticele de rezervă.

SUPORTUL GENERAL ÎN PERIOADA DE REABILITARE

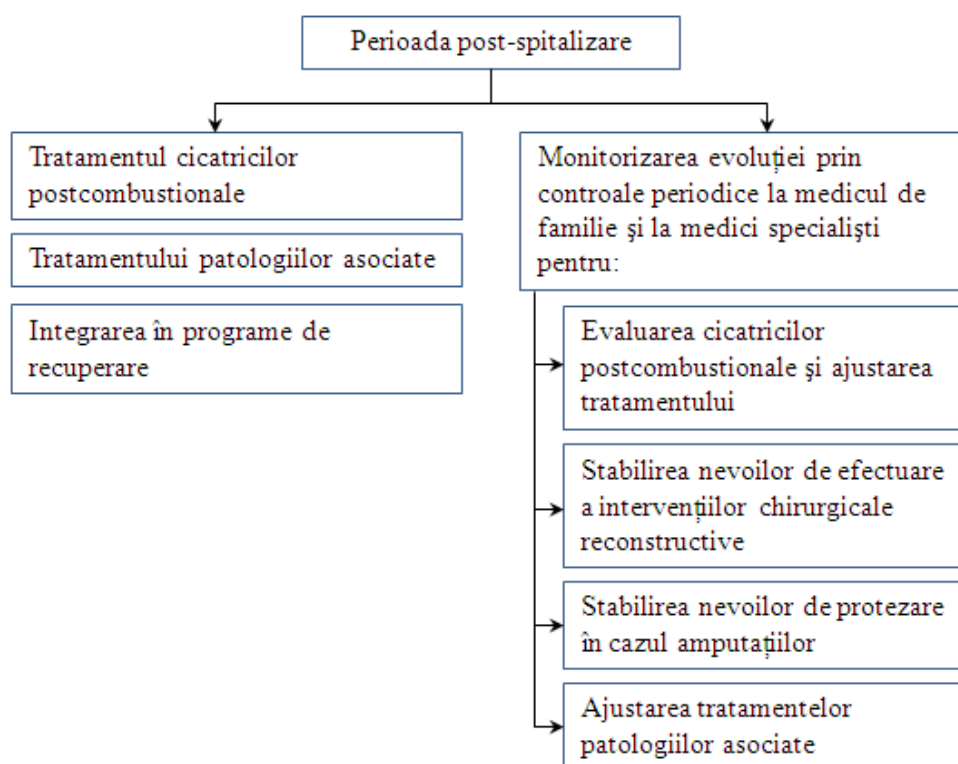
Perioada de reabilitare în arsuri este un proces de lungă durată, care începe încă de la momentul traumatismului și durează până după maturarea cicatricială. Ca și în celelalte etape, este necesară o abordare multidisciplinară, adaptată particularităților fiecărui pacient, realizată comprehensiv, conform unui plan realist care implică, pe lângă personalul medical de specialitate, participarea activă a pacientului și a familiei acestuia, care trebuie să înțeleagă și să accepte obiectivele fiecărei etape a procesului de reabilitare. Pe termen scurt, principalele obiective urmărite în această perioadă vizează vindecarea plăgilor și păstrarea funcționalității și a mișcării în articulații. Pe termen lung, se urmărește recuperarea deficitelor funcționale și asistarea pacientului în atingerea maximului fizic, psihic și funcțional. În perioada de reabilitare se pot distinge două etape majore: perioada de spitalizare și perioada de după externare.

Fig.39. Suportul general în perioada de spitalizare



Momentul externării este stabilit ca urmare a evaluărilor multidisciplinare care vizează gradul de vindecare a plăgilor, evoluția stării generale a pacientului, starea mentală a acestuia și capacitatea de auto-îngrijire, capacitatea familiei de a-l asista, precum și situația de la domiciliu. Pentru fiecare pacient se elaborează un plan individualizat care conține indicații și recomandări privind continuarea tratamentului inițiat în perioada de spitalizare, regimul alimentar, integrarea în programe de recuperare și revenirile pentru controale periodice în vederea ajustării schemelor terapeutice în funcție de evoluția ulterioară. În perioada post-spitalizare, se urmărește o cât mai bună reintegrare a pacientului în viața de familie, în comunitate și în activitatea profesională.

Fig.40. Suportul general în perioada post-spitalizare



DISCUȚII FINALE ȘI PROPUNERI PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA MANAGEMENTULUI ARȘILOR GRAV INTERNAȚI ÎN UIAG DIN CADRUL SPITALULUI CLINIC DE URGENȚĂ BUCUREȘTI

DISCUȚII FINALE

Arsurile majore rămân o problemă majoră de sănătate publică pentru țara noastră, pentru țările în curs de dezvoltare, dar și pentru țările dezvoltate care au standarde înalte de îngrijire și de asistență medicală. Activitatea unei unități pentru îngrijirea arșilor gravi prezintă o serie de particularități care sunt date în special de gravitatea și de complexitatea cazurilor tratate. În conformitate cu reglementările naționale și internaționale [1] [2] [24] [25], în astfel de unități medicale sunt admise cazuri care, prin severitatea leziunilor de arsură, prin prezența multiplilor factori de prognostic negativ și a factorilor individuali de prognostic, au un risc înalt de morbiditate și mortalitate și impun un tratament riguros, complex și continuu, bazat pe o abordare interdisciplinară în echipe complexe, atât în ceea ce privește tratamentul chirurgical cât și tratamentul general [26].

În prezentul studiu am urmărit identificarea a cât mai mulți factori care pot influența prognosticul pacienților cu arsuri severe, cu scopul de a formula soluții pentru îmbunătățirea, eficientizarea și pentru standardizarea strategiilor de tratament care, în ultimă instanță, să

conducă la reducerea ratei mortalității, la reducerea complicațiilor și la obținerea unor rezultate terapeutice superioare atât pe termen scurt cât și pe termen lung.

Raportul de 1:2 între pacienții de sex feminin și cei de sex masculin relevat de studiu este în concordanță cu majoritatea statisticilor internaționale și a studiilor care arată că leziunile prin arsură au o incidență mai mare la pacienții de sex masculin [27] [28]. Ca o particularitate a lotului de pacienți studiat, se obsevă o pondere semnificativ mai mare a pacienților cu vârsta de peste 60 de ani și, implicit, o medie de vârstă mai mare. (Tabel 14)

Tabel 14. Tabel comparativ privind caracteristicile demografice ale pacienților internați în centre specializate pentru îngrijirea pacienților cu arsuri

Studiu, localizare	Nr. pacienți	Raport F:M	Vârstă medie (ani)	Grupe de vârstă
Düzgün et al. [29]; Turcia	778	1:1,8	20	≤60 ani: 92% >60 ani: 8%
Alavi et al. [30]; Iran	2.274	1:1,9	31.47 ± 22.67	?
Salehi et al. [31] Iran	238	1:3	38.3 ± 18.39	?
Li et al. [32]; China	6.325	1:2	27	≤60 ani: 93% >60 ani: 7%
Klein et al. [33]; S.U.A.	300	1:3	41,4±15,9	<55 ani: 82,67% ≥55 ani: 17,33%
Knowlin et al. [34]; S.U.A.	7.640	1:1,6	32 ± 22	<65 ani: 92% ≥65 ani: 8%
Abdelrahman et al. [35]; Suedia	1.363	1:2,3	32,9	?
Woods et al. [36]; Irlanda	122	1:1,6	53,31	?
Stylianou et al. [37]; Marea Britanie		1:1,7	?	<65 ani: 92,21% ≥65 ani: 7,79%
Zayakova et al. [38]; Bulgaria	2.627	1:1,4	41	<65 ani: 78,9% ≥65 ani: 21,1%
Novac et al. [39]; România	112	1:1,5	43	<60 ani: 70,54% ≥ 60 ani: 29,46%
Prezentul studiu; România	177	1:2	54,84±19,09	<60 ani: 59,30% ≥ 60 ani: 40,70%

În ceea ce privește gravitatea leziunilor de arsură, raportările sunt relativ lipsite de omogenitate, ceea ce duce la o relativă dificultate în realizarea unor comparații relevante. (Tabel 15) Totuși, comparând informațiile pe care le-am putut accesa, se poate concluziona că, atât din punct de vedere al suprafeței arse, al prezenței arsurilor de căi aeriene, a arsurilor de gradul III și a celor cvasicircumferențiale și/sau circumferențiale, cazurile tratate în unitatea noastră prezintă un grad considerabil mai mare de severitate.

Tabel 15. Tabel comparativ privind severitatea arsurilor, durata spitalizării și indicele de mortalitate pentru pacienții internați în centre specializate pentru îngrijirea pacienților cu arsuri

Studiu, localizare	Suprafața arsă	Arsuri de gradul III	Arsuri CA	Arsuri circumferențiale	Durata spitalizării (medie, minim-maxim)	Mortalitate
Düzgün et al. [29]; Turcia	Medie: 24% Supraviețuitori: 16% Exitus: 49%	?	1,29%	?	13 zile (1-141 zile)	24%
Alavi et al. [30]; Iran	Medie: 15.24 ± 18.4% (<25% - 85,3% pacienți)	?	?	?	9.21 ± 7.9 zile (1-60 zile)	8,7%
Salehi et al. [31] Iran	58.27±24.55% (49,49% cazuri cu TBSA>50%)	?	72.3%	?	?	69.7%
Li et al. [32]; China	13,4% (64,1% cazuri cu TBSA≤10%)	40,1%	?	?	17 zile (1-819 zile)	0,9%
Klein et al. [33]; S.U.A.	41,2±18,3%	31,3±19,3%	38%	?	51,8±48,1 zile	38,5% (vârsta ≥55 ani) 14,1% (vârsta <55 ani)
Knowlin et al. [34]; S.U.A.	Medie: 8,6±12,0% Exitus: 39,9±29,2%	?	7%	?	12.7 ± 24.7 zile	4%
Woods et al. [36]; Irlanda	25,21%	?	50%	?	?	22,95%
Novac et al. [39]; România	<10% - 17,86% pacienți 35-55% - 56,25% pacienți >55% - 25,89% pacienți	13,39%	?	?	?	17,86%
Prezentul studiu; România	Medie: 43,71±23,58% Supraviețuitori: 28,86±17,85% Exitus: 52,12±22,30%	73,45%	64,41%	51,98%	22,76±24,94 zile (2-204 zile)	63,84%

Orientând discuția spre analiza factorilor de prognostic negativ, se observă că singurele variabile sistematic abordate în studii sunt: vârsta și sexul pacienților alături de suprafața arsă.

Sunt numeroase studii care demonstrează apartenența pacienților la genul feminin ca factor de risc [31] [33] [34] [37] [40-43], însă, de asemenea, sunt autori care, neconstatând diferențe între cele două sexe, contestă această concluzie. [30] [39] [44] În cercetarea de față s-a relevat o rată relativ mai mare a mortalității la pacienții de sex feminin (67,80%) comparativ cu pacienții de sex masculin (61,86%) și, de asemenea, s-a constatat că pacienții supraviețuitori de sex feminin au necesitat îngrijiri spitalicești pe o durată mai lungă (în medie $37,32 \pm 35,39$ zile, comparativ cu $32,44 \pm 32,70$ zile în cazul bărbaților).

Majoritatea studiilor raportează o asociație relevantă între vârsta pacienților cu arsuri severe și rata mortalității [33] [37] [39] [42] [43] [45] [46], constatare confirmată de evidențele statistice din acest studiu: la pacienții cu vârsta de peste 50 de ani rata mortalității este cu 12,75% mai mare decât la cei cu vârsta sub 50 de ani.

Analiza statistică pe lotul de pacienți incluși în prezentul studiu arată că la pacienții cu TBSA >20% indicele de mortalitate este cu 41,82% mai mare decât la cei cu o suprafață arsă mai mică și că, de asemenea, mortalitatea în primele 72 de ore a fost, în aceste cazuri, cu 11,03% mai mare. Aceste rezultate confirmă, de asemenea, rezultate ale cercetărilor anterioare. De asemenea, rezultatele obținute confirmă influența arsurilor de căi aeriene asupra creșterii ratei morbidității și a mortalității [47-49], fiind chiar considerată ca un factor independent de risc [50] în ciuda progreselor evidente în domeniul diagnosticării, asigurării suportului ventilator și tratamentului [33].

Chiar dacă prezența arsurilor cvasicircumferențiale și/sau circumferențiale este una dintre indicațiile principale pentru trimiterea pacienților în centre specializate [1] [24], acest aspect nu este aproape niciodată discutat ca factor de prognostic negativ. În cazul nostru, prezența arsurilor circumferențiale este asociată cu o rată a mortalității de 81,52%, cu 36,82% mai mare comparativ cu pacienții care nu prezintă acest tip de leziuni.

Studii efectuate în special în Statele Unite și Canada dar și în Europa raportează că, de regulă, prognosticul pentru pacienții inițial internați în alte tipuri de unități medicale este unul mult mai sever decât al celor aduși direct în centrele pentru arși. [51-53] Constatarea noastră este aceea că la pacienții internați prin transfer s-a înregistrat o rată a mortalității cu 19,28% mai mare decât la pacienții cu internare directă în UIAG. De asemenea, s-a observat o corelație puternică între momentul internării și rata mortalității ($r=0,9449$, $p<0,001$), aceasta crescând de la 66,67% la pacienții admiși într-un interval ≤ 24 h, la 70% la cei admiși la 48-72 de ore de la arsură și la

83,33% la cei admiși la >72 de ore de la arsură. Este important de menționat că la pacienții admiși prin transfer la mai mult de 24 de ore de la momentul arsurii au fost constatate valori medii ale lactatului cuprinse între $1,78 \pm 0,73$ mmol/l și $2,05 \pm 0,67$ mmol/l, acestea fiind rezultatul unei resuscitări incorecte în etapa inițială.

Considerând aceste aspecte, putem afirma, în acord cu alți autori, că nu transferul în sine trebuie considerat ca un factor de risc, ci transferul la un interval mai mare de 24 de ore de la momentul arsurii, asociat cu o reechilibrare inițială incorectă și cu o stare generală extrem de gravă. [29] [54]

Un alt factor de risc evidențiat prin cercetarea de față este reprezentat de autoagresiune. La pacienții cu autoagresiune s-a constatat o gravitate mai mare a arsurilor atât din punct de vedere al suprafeței arse ($60,56 \pm 16,08\%$ vs $41,43 \pm 23,08\%$), al prezenței arsurilor de gradul III ($94,74\%$ vs $70,89\%$), al arsurilor de căi aeriene ($78,95\%$ vs $62,66\%$) și al arsurilor circumferențiale ($57,89\%$ vs $51,27\%$). Toate acestea au făcut ca la acești pacienți să se înregistreze o rată a mortalității de $89,47\%$, cu $28,71\%$ mai mare decât la restul pacienților. Aceste constatări sunt în acord cu studii publicate anterior [30] [41] [49] [55] [56].

Într-un studiu publicat în anul 2005, Brusselaers et al. [57], analizând trei dintre factorii de risc discutați mai sus (vârsta, TBSA și arsurile de căi aeriene), constată că indicele de mortalitate este semnificativ influențat de asocierea acestora. Preluând acest model de analiză, am observat că prezența oricăruia dintre acești factori a dus, în medie, la creșterea ratei mortalității cu $28,16 \pm 14,87\%$ și a mortalității în primele 72 de ore cu $4,52 \pm 3,61\%$; asocierea oricăror doi factori a dus la o creștere medie a mortalității generale cu $35,35 \pm 10,92\%$ și a mortalității în primele 72 de ore cu $9,08 \pm 4,98\%$; iar dacă trei factori au fost asociați, mortalitatea generală a crescut în medie cu $31,96 \pm 26,21\%$, iar ponderea pacienților decedați în primele 72 de ore a înregistrat o creștere de $13,52 \pm 6,42$.

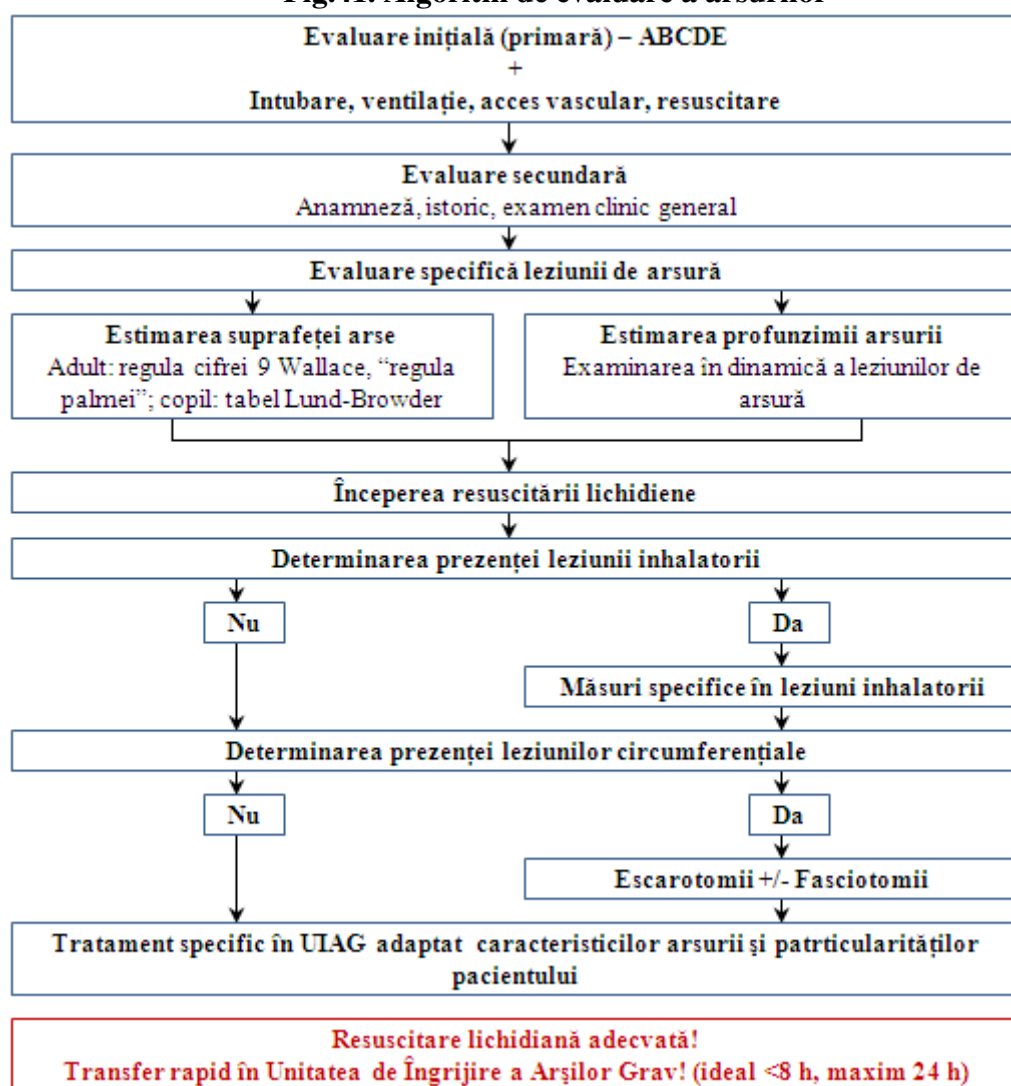
În vederea verificării relevanței, și utilității practice a scorurilor de prognostic ca bază pentru decizii terapeutice, au fost calculate: ABSI, ABSI modificat, BOBI, revised Baux, SAPS II, APACHE II și SOFA. Corelația cea mai semnificativă între mortalitatea estimată și mortalitatea observată a fost constatată în cazul scorurilor ABSI și ABSI modificat ($r=0,9623$ și, respectiv, $r=0,9670$), iar corelația cea mai slabă a fost calculată pentru scorul APACHE II ($r=0,5245$).

Analizând zonele de discordanță, în care indicele de mortalitate observată a fost mai mare decât cel estimat, am constatat rolul determinant al factorilor prognostici deloc sau mai puțin considerați în general în calculul scorurilor (prezența arsurilor circumferențiale, autoagresiunea,

arsurile de căi aeriene, arsurile de gradul III). Aceste constatări sunt în acord cu concluzii ale studiilor precedente care au subliniat importanța factorilor de risc, a antecedentelor personale patologice ale pacienților, dar și a standardelor de îngrijire a acestora în elaborarea prognosticelor. [31] [45] [58-61]

Fiecare pas urmat în îngrijirea pacientului este esențial să fie corect executat, iar strategia de tratament trebuie să fie complexă, multidisciplinară și multistadială. În cadrul unității noastre se utilizează următorul algoritm de evaluare inițială a arsurilor. (Fig.41.).

Fig.41. Algoritm de evaluare a arsurilor



În unitatea de primiri urgențe, în paralel cu procedurile de resuscitare și cu inițierea tratamentului specific, continuă procesul de evaluare, prin consulturi multidisciplinare, în vederea definitivării diagnosticului și a strategiei de tratament:

- Suportul funcțiilor vitale: ABC;
- Continuă resuscitarea lichidiană cu monitorizarea diurezei;

- Încălzire externă, administrarea de analgezice pentru controlul durerii;
- Montare: linii venoase, cateter Foley, sondă nazogastrică;
- Vaccinare antitetanică;
- Evaluare sistemică: medicină de urgență, chirurgie plastică și ATI;
- Evaluarea leziunilor de arsură: chirurg plastician experimentat;
- Prelevarea unui set complet de analize, determinarea grup sanguin, Rh, EAB; teste toxicologice dacă se impun;
- Evaluări imagistice: radiologice, ecografie, CT;
- Consulturi interdisciplinare (în funcție de leziunile asociate sau de comorbidități): chirurgie generală, neurochirurgie, ortopedie, chirurgie vasculară, oftalmologie, ORL, medicina internă, cardiologie (cu efectuare de ecografie cardiacă);
- Screening microbiologic la internare.

În următoarea etapă, se realizează evaluarea fazei inițiale/de urgență și identificarea strategiilor de îmbunătățire a rezultatelor terapeutice.

Obiectivul principal al administrării lichidelor în traumatismele prin arsură vizează păstrarea și restabilirea perfuziei tisulare și prevenirea ischemiei, dar resuscitarea lichidiană este complicată cu edem și dislocare transvasculară a fluidelor caracteristice acestei condiții [62]. Resuscitarea inițială se bazează pe administrare de cristaloi, deși s-a demonstrat că au un efect de expansiune mai mic decât a coloizilor, dar, datorită permeabilității capilare crescute din primele 24 de ore, coloizii vor trece în spațiul extravascular și astfel ar exercita un efect oncotic și ar provoca un efect paradoxal de expandare a ceea ce numim al treilea spațiu. Deși studiile recente susțin că permeabilitatea crescută începe la 2 h de la arsură și durează 5 ore, utilizarea coloizilor la pacientul ars rămâne controversată. [62]

Formula Parkland, descrisă de Baxter și Shires în 1968, este încă cea mai folosită formulă de reechilibrare la pacienții arși [63] [64], intenționându-se adaptarea cantității de soluție Ringer lactat la modificarea permeabilității vasculare pentru a evita excesul de lichid (fenomenul „furtului de fluide”) și corectarea acesteia în funcție de debitul urinar, ceea ce duce în final la o variabilitate substanțială în cantitatea de lichide administrată. [62]

Terapia lichidiană controlată este un concept important în resuscitarea inițială a arsurilor majore încă de la publicarea studiului retrospectiv efectuat de Dries și Waxman [65] care au observat că funcțiile vitale și debitul urinar au prezentat mici variații după reechilibrarea lichidiană, dar s-au evidențiat modificări semnificative ale parametrilor măsurați prin cateterizarea arterelor pulmonare, concluzionând că resuscitarea lichidiană controlată prin

monitorizarea semnelor vitale poate fi inadecvată. [62] [66] Din acel moment, debitul cardiac a fost considerat unul dintre cei mai importanți markeri de ghidare a terapiei de rehidratare, dar numai 8% dintre unitățile de arsuri se bazează pe acest parametru pentru planul inițial de resuscitare, deoarece PAC este necesar pentru măsurarea lui. [62]

Cu toate acestea, în ultimele decenii, mai multe articole au raportat o nouă abordare a monitorizării volumului și o înlocuire cu resuscitarea lichidiană controlată, pe baza analizei termodiluției transpulmonare (TTD) și a analizei unde de presiune arterială, care sunt mai puțin invazive decât PAC. [62] [67] Tehnica de termodiluție transpulmonară oferă o evaluare hemodinamică completă și complexă, având ca scop evaluarea cardiovasculară pentru un management adecvat al pacienților critici și complecși. [68] Analizând rezultatele diverselor studii asupra resuscitării controlate pe baza TTD [62] [69] [70-74], realizate, în general, pe eșantioane mici de pacienți, pe durate scurte de timp și cu rezultate bazate pe parametrii hemodinamici, concluzionăm că încă sunt necesare studii multicentrice cu eșantioane mari și o metodologie strictă pentru a obține un nivel bun de evidență în utilizarea acestei tehnici. Pe de altă parte, majoritatea centrelor care oferă îngrijire inițială pentru pacienții arși nu sunt echipate cu resursele necesare pentru ghidarea unei astfel de resuscitari controlate, și, până în prezent, aceste metode nu au demonstrat beneficii pentru supraviețuire în raport cu utilizarea formulei Parkland.

Conform Brownson et al. [75], în literatura de specialitate sunt recunoscuți o serie de factori asociați cu un prognostic prost în resuscitarea lichidiană: factori care țin de caracteristicile pacientului (deshidratare, intoxicații, vârste extreme, comorbidități), de caracteristicile leziunii (extindere, profunzime, etiologie, leziuni inhalatorii, compuși toxici cianogeni, traumatisme asociate concomitente), factori administrativi și de infrastructură (întârzierea resuscitării lichidiene, rata prea mare a fluidelor administrate, stabilirea unor parametri țintă prea înalți privind hemodinamica și diureza, absența sau nerespectarea unui protocol strict de administrare a fluidelor) sau de prezența complicațiilor (legate de montarea căilor de acces vascular, deplasarea/obstrucția cateterului Foley, disfuncție renală acută).

Creșterea nivelului de lactat seric poate ajuta la identificarea unui pacient a cărui semne vitale inițiale normale pot masca hipoperfuzia tisulară. [76] În urma studiului efectuat de Dezman și colaboratorii, s-a constatat că îmbunătățirea clearance-ului lactatului crește supraviețuirea la 24 de ore. [77] O concentrație inițială crescută de lactat seric după un traumatism este asociată cu o mortalitate crescută. În concordanță cu concluzia studiului efectuat de Mokline et al. [78], analiza statistică a evidențiat o corelație puternică și semnificativă între valoarea concentrației lactatului la internare și rata mortalității, argumentând valoarea de predictor a acestui indicator. De asemenea,

incapacitatea de a scădea valoarea lactatului la normal crește riscul de deces în primele 24 de ore. Evaluarea în dinamică a concentrației de lactat este un marker important pentru evaluarea unei reechilibrări adecvate. [77] Acidoza lactică apare frecvent la pacienții cu sepsis sever sau șoc septic și se corelează puternic cu severitatea și prognosticul afecțiunii, iar utilizarea clearance-ului lactatului pentru evaluarea unui tratament adecvat este promițătoare, dar nu este indicată utilizarea ca singur marker, ci întotdeauna combinat cu alte date clinice. [79]

În situația reechilibrării inadecvate pot apărea o serie de complicații sistemice ce înrăutățesc prognosticul pacientului ars grav. (Tabel 16)

Tabel 16. Complicații sistemice generate de o reechilibrare inadecvată

Organ / sistem afectat	Manifestări
Sistem nervos central	Status mental alterat; Edem cerebral; Presiune intraoculară crescută.
Sistem respirator	Edem al căilor aeriene(necesitate de intubație de urgență); Presiuni de ventilație crescute și în platou; Acidoză respiratorie; Hipoxie; Epanșamente pleurale; Ventilație inefficientă.
Sistem cardiovascular	Tahicardie severă; Hipotensiune; Debit cardiac scăzut; Bradicardie.
Rinichi	Acidoză metabolică persistentă; Oligurie; Urină hipercromă; Creatinină crescută.
Ficat	Acidoză lactică persistentă; Enzime hepatice crescute; Coagulopatie; Icter.
Abdominal	Edem perete intestinal; Ascită nou instalată; Hipertensiune intra-abdominală; Sindrom de compartiment abdominal.
Tegument	Anasarcă; Edem important al tegumentelor; Presiuni crescute intracompartimentale, chiar în extremități fără leziuni postcombustionale; Aprofundare leziuni postcombustionale.

Un aspect important de luat în considerare, întâlnit și la câțiva dintre pacienții noștri a fost

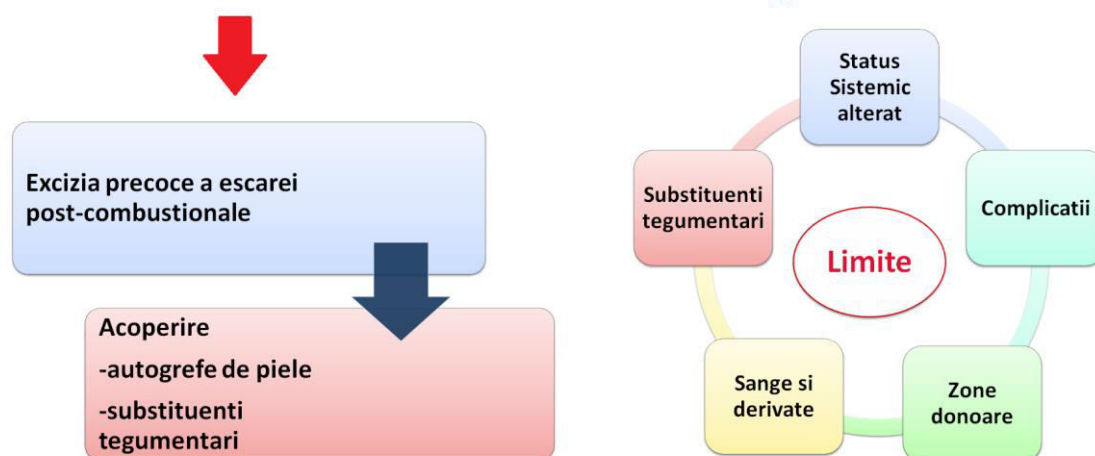
necesitatea practicării amputațiilor de membru în faza de urgență post-combustională. Ca urmare a amputațiilor de necesitate apar modificări majore ale suprafeței de arsură, ceea ce impune o reevaluare atentă a suprafeței corporale arse, realizată de chirurghi experimentați, în vederea unei reechilibrări lichidiene adecvate. Discrepanța dintre cantitatea de fluide estimată și necesarul real poate duce la complicații datorate resuscitării lichidiene exagerate. Abordarea adecvată în aceste situații, în vederea obținerii unor rezultate clinice favorabile, este estimarea corectă a suprafeței corporale arse restante coroborat cu o resuscitare lichidiană direcționată, monitorizată atent. [80]

Excizia și grefarea precoce a leziunilor postcombustionale a fost probabil singura și cea mai mare evoluție în tratamentul pacienților arși grav în ultimele două decenii, ceea ce a dus la scăderea importantă a necesarului bazal de energie și astfel s-a observat o îmbunătățire ulterioară a ratei mortalității. Studiul efectuat de Jeschke a concluzionat că este necesar ca leziunile postcombustionale să fie rapid excizate, în termen de 72 de ore de la traumatism, iar zonele excizate să fie acoperite cu substituenți temporari sau cu piele autologă. Aceasta va diminua atât răspunsul inflamator, cât și stresul induse de arsuri, ceea ce duce la scăderea hipermetabolismului. [81] [82]

Excizia-grefarea precoce este și standardul terapeutic în cazul clinicii noastre, schema de mai jos ilustrând acest protocol:

Fig.42. Tratamentul chirurgical al arsurilor severe

Arsuri Toata Grosimea Dermului: Tratament Chirurgical!



În afară de tratamentul chirurgical adecvat condus, o serie întreagă de factori au fost studiați pentru implicarea lor în dinamica procesului inflamator postcombustional, dezvoltându-se variate strategii farmacologice și non-farmacologice de influențare a acestora pentru rezultate terapeutice optime.

Creșterea temperaturii ambientale de la 25 la 33°C poate diminua efectul produs de

răspunsul hipermetabolic, astfel se poate observa o scădere de la 2,0 la 1,4 a consumul de energie bazală la pacienții cu suprafață corporală arsă mai mare de 40%. Această modificare a temperaturii mediului ambiant este un obiectiv important al tratamentului, care de obicei nu se realizează. [81] [83]

În urma arsurilor, răspunsul hipermetabolic, hipercatabolic persistă pentru mult timp după faza acută. Excizia-grefarea precoce, termoreglarea și nutriția precoce, toate au ca rol atenuarea răspunsului hipermetabolic din faza acută. Rate metabolice crescute, un catabolism crescut al proteinelor și al mușchilor au fost observate la unii pacienți și la 1 an de la traumatism. [84]

Pacienții care supraviețuiesc unui traumatism prin arsură pot avea deseori limitări și deficite funcționale semnificative ani de zile. Exercițiile fizice sunt un adjuvant important pentru orice tratament, el crește rezistența, forța și masa corporală și îmbunătățesc capacitatea cardiopulmonară, iar exercițiile aerobice și de rezistență îmbunătățesc forța musculară și masa corporală. [81] [85] [86]

În fața reacției metabolice din leziunile postcombustionale este esențial un suport nutrițional necesar pentru vindecarea plăgilor, evitarea complicațiilor și, nu în ultimul rând, pentru supraviețuire. Calorimetria indirectă este o metodă considerată standard de aur pentru măsurarea pierderilor calorice, cu scopul de a preveni deficitele în măsurarea balanței energetice. Utilizarea regulată a calorimetriei indirecte oferă un suport nutrițional adecvat pacientului ars și este utilă pentru depistarea precoce a subnutriției și suprasolicitării. [87]

Alimentația enterală este esențială pentru suportul tractului intestinal și pentru administrarea sistemică de nutrienți. Studiile comparative au arătat că, în comparație cu nutriția parenterală, nutriția enterală este bine tolerată și este asociată cu o reducere a morbidității septică, a costurilor și a duratei de spitalizare. [88] Un concept recent abordat în terapia pacientului critic, incluzând și arșii grav, este cel de imunonutriție, definit prin potențialul de a modula activitatea sistemului imun prin intermediul unor nutrienți specifici. [89]

Decontaminarea selectivă a tractului digestiv s-a dovedit că previne infecțiile severe și se reduce mortalitatea la pacienții critici. Există date istorice împotriva utilizării sale, cum ar fi dezvoltarea rezistenței bacteriene și absența influenței asupra mortalității, dar aceste date nu au fost confirmate. În schimb, studiile clinice recente au arătat scăderea incidenței bacteriilor rezistente și un efect benefic semnificativ asupra supraviețuirii. [90-92]

Studiul realizat de Farina et al [93] a arătat că utilizarea oxigenului hiperbar la pacienții arși scade edemul, îmbunătățește microcirculația, scade răspunsul inflamator și stimulează epitelizarea, administrarea sa ar putea reduce efectele sistemice ale arsurilor. Un studiu efectuat

de Chiang et al pe 53 de pacienți internați într-un spital din New Taipei, Taiwan, a arătat că pe lotul de pacienți la care s-a efectuat terapie cu oxigen hiperbar, nivelul de procalcitonină, un marker de sepsis, a revenit la normal mult mai repede. Studii prospective sunt necesare pentru a defini rolul terapiei cu oxigen hiperbar în arsurile extensive. [94]

În cadrul UIAG se află în dotare o cameră cu oxigen hiperbar, iar protocolul de utilizare la pacientul ars este în curs de validare.

UIAG – SCUB a fost prima unitate dedicată îngrijirii marilor arși cu standarde adecvate. În prezent, la nivel național ne confruntăm cu un deficit semnificativ în ceea ce privește numărul de paturi dedicate arșilor grav, fiind acoperit sub 20% din necesarul național. În acest context, după cum s-a observat în statistica prezentată, proporția pacienților transferați din teritoriu a fost semnificativă, iar prognosticul acestora a fost înrăutățit din cauza resuscitării deficitare, a tratamentului chirurgical inadecvat, a creșterii riscului infecțios, dar și a transportului propriu-zis, uneori de la distanțe mai mari de 500 km.

O potențială soluționare a acestor probleme va fi crearea unei infrastructuri corespunzătoare, cu centre regionale de îngrijire a marilor arși.

Un alt aspect semnificativ observat în relație cu tratamentul arșilor grav este aspectul financiar; la momentul efectuării studiului doctoral nu se alocaseră încă fonduri sub formă de axă prioritară dedicată marilor arși. În România bugetul alocat îngrijirii pacienților arși este semnificativ mai redus decât în centrele de referință occidentale. În lume există un interes intens pentru scăderea costurilor adresate serviciilor de sănătate, pentru îmbunătățirea raportului. [95] [96] Pentru aceasta, însă, este necesară, în primul rând, o analiză atentă a necesarului pentru îngrijirea corectă a pacienților într-un centru specializat în arsuri.

Mai multe opțiuni au fost formulate pentru a scădea costurile, dar fără a compromite calitatea îngrijirii medicale: transportul cu ambulanța și nu cu elicopterul, utilizarea de materiale pentru pansamente mai puțin costisitoare și excizie-grefare precoce, pentru a scădea durata spitalizării. [95] [97] Studiile privind costurile de îngrijire a unui pacient ars au fost efectuate în mare parte în țări dezvoltate și au oferit informații limitate asupra tipului de calcul efectuat și asupra componentelor. Pentru Olanda [98], un studiu publicat în 2010, costul spitalizării pe zi într-o unitate de arși a fost de \$2,705, iar costul mediu pe zi pentru un spital general de \$608. Fakhry et al. a arătat că o medie a prețului total de tratament al unui pacient ars în țările dezvoltate a fost de \$88,218, mai mare decât consumul pe un pacient cu traumă (\$17,245) sau al unui pacient care se adresează chirurgiei de urgență. [99] Costurile pentru pacienții arși în perioada de reabilitare atât pe plan medical, cât și non-medical, cum ar fi pierderile din productivitate se

așteaptă să fie crescute. Din păcate acest tip de costuri au fost rar studiate. Estimarea lui Hop et al. [96], că prețul serviciilor de sănătate reprezintă doar 10% din costurile totale pentru un pacient ars, a fost confirmată de analiza lui Sanchez et al. [100] asupra costurilor sociale, a costurilor directe și indirecte pentru servicii medicale și non-medicale.

O comparație a costurilor între țările dezvoltate și cele cu venituri medii și mici au arătat o diferență importantă a prețului pentru tratamentul unui pacient ars (\$88,218 vs. \$5,196). Desigur că această diferență este de așteptat, iar protocoalele de tratament sunt, desigur, stabilite în funcție de posibilitățile terapeutice și de limitarea resurselor. Predictorul costurilor în cazul arsurilor severe cu suprafață corporală totală mai mare de 80% nu a putut fi utilizat, probabil datorită unei mortalități crescute, iar costul pe un procent de suprafață corporală arsă în astfel de studii a fost mai scăzut (\$2,729 vs. \$4,097). [96]

În ce privește unitatea noastră, am luat pentru comparație costurile pentru spitalizarea pacienților prezentați ca studii de caz (Tabel 17). Se observă că, în medie, costul pe zi de spitalizare a fost de 440 USD și nu a depășit 630 USD, iar pentru pacienții cu exitus media a fost relativ mai mare decât pentru pacienții supraviețuitori.

Tabel 17. Costurile spitalizării pentru pacienții-studii de caz internați în UIAG

Pacient	Supraviețuire	Nr. zile spitalizare	Cost total (USD*)	Cost/zi de spitalizare (USD*)
caz 1	nu	4	1.925,0	481,3
caz 2	nu	38	14.308,0	376,5
caz 3	nu	7	4.305,8	615,1
caz 4	da	138	42.477,0	307,8
caz 5	da	82	23.546,0	287,2
caz 6	da	74	45.999,0	621,6
caz 7	da	46	16.657,9	362,1
caz 8	da	204	65.198,8	322,8
caz 9	nu	33	16.819,4	509,7
caz 10	nu	46	23.868,5	518,9
Medie total		67	25.510,0	440,3
Medie supraviețuitori		108,4	38.775,8	380,3
Medie exitus		25,6	12.245,5	500,3
Mediană total		46	20.182,8	428,9
Mediană supraviețuitori		82	42.477,0	322,7
Mediană exitus		33	14.308,5	509,6

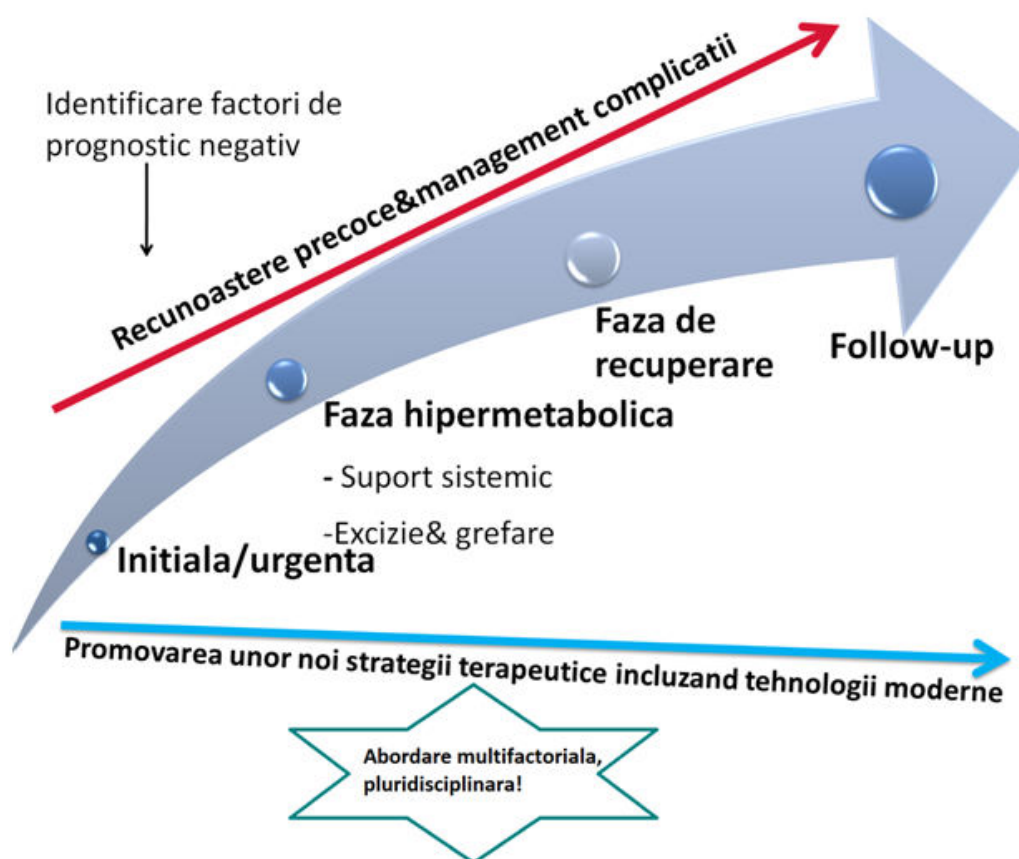
*1 dolar =4.08 RON, curs dec. 2018

9.2. PROPUNERI PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA MANAGEMENTULUI ARȘILOR GRAV INTERNAȚI ÎN UIAG-SCUB

Analiza rezultatelor obținute pe parcursul cercetării doctorale și coroborarea acestora cu concluziile și recomandările existente în literatura de specialitate ne-au permis să formulăm o serie de propuneri pentru îmbunătățirea managementului arșilor grav și, implicit, pentru optimizarea rezultatelor terapeutice. Aceste propuneri vizează atât principiile generale de management a cazurilor tratate în cadrul UIAG – SCUB cât și considerente privind particularitățile fiecărei etape a acestora.

Tratamentul arsului grav este la ora actuală dimensionat resurselor, deși este avizată axa prioritară, nu trebuie să uităm că acesta este cel mai complex și costisitor pacient critic.

Fig.43. Strategie pentru optimizarea rezultatelor în îngrijirea arșilor grav



a. Principii generale

- Păstrarea ca fundament al strategiei terapeutice, a abordării constant multidisciplinare în toate fazele de evoluție a arsurilor și, implicit, în toate etapele tratamentului.
- Se impune, în aceeași măsură, o abordare multifactorială care implică identificarea factorilor de prognostic negativ și utilizarea acestora pentru formularea diagnosticului și a strategiei de tratament. Cei mai importanți factori de prognostic negativ relevați prin studiul desfășurat sunt:
 - prezența arsurilor de gradul III,
 - TBSA >20%,
 - prezența arsurilor de căi aeriene;
 - prezența arsurilor cvasicircumferențiale și/sau circumferențiale;
 - autoagresiunea;
 - transferul de la unități medicale nespecializate la mai mult de 24 h de la momentul arsurii;
 - vârsta ≥ 50 de ani;
 - sexul (feminin).
- O atenție specială trebuie acordată cazurilor în care se asociază doi sau mai mulți dintre acești factori, asocieri care influențează cu peste 28% creșterea indicelui general de mortalitate și cu peste 4,50% mortalitatea în primele 72 de ore de la producerea arsurii.
- Recunoașterea precoce și managementul complicațiilor, în special a complicațiilor infecțioase.
- Dintre scorurile de prognostic, recomandăm utilizarea scorului ABSI modificat, scorul pentru care a fost calculată cea mai mare corelație între mortalitatea prognozată și mortalitatea observată, cu mențiunea că este necesară considerarea, alături de parametrii măsurați prin acest indice, nu doar a prezenței, dar și a extinderii arsurilor de gradul III, a prezenței arsurilor cvasicircumferențiale și/sau circumferențiale și, de asemenea, a prezenței indiciilor unei resuscitări inițiale incorecte (luându-se ca reper nivelul lactatului la internare).
- Alocarea și utilizarea judicioasă a resurselor (materiale, echipamente și, nu în ultimul rând, resursa umană).
- Flexibilitate și deschidere spre includerea elementelor inovatoare în ceea ce privește

rutinele de tratament (protocoale moderne adresate plăgilor arse și pentru suportul sistemic) și tehnologia utilizată.

b. Etapa inițială (de urgență)

- Adoptarea resuscitării lichidiene controlate pe baza analizei termodiluției transpulmonare (TTD).
- Identificarea și corectarea semnelor clinice ale unei reechilibrări neadecvate, precum și a factorilor de prognostic negativ în resuscitarea lichidiană.
- Măsurarea concentrației inițiale a lactatului seric și stabilirea unei strategii terapeutice în acord cu acest indicator.

c. Etapa hipermetabolică

- Monitorizarea complicațiilor și managementul eficient al acestora (inclusiv a complicațiilor apărute ca urmare a unei eventuale reechilibrări inadecvate).
- Aplicarea de terapii adiționale resuscitării lichidiene.
- Utilizarea micronutrienților pentru îmbunătățirea rezultatelor terapeutice.
- Implementarea acțiunilor terapeutice (farmacologice și non-farmacologice – chirurgicale, nutriționale, de termoreglare, fiziokinetoterapie, decontaminarea selectivă a tractului digestiv) pentru îmbunătățirea prognosticului pacienților.
- Validarea și implementarea protocolului de utilizare a camerei cu oxigen hiperbar.

d. Faza de recuperare și follow-up

- Elaborarea unor planuri personalizate de recuperare (adaptate nevoilor reale ale pacientului și a familiei acestuia) care să continue organic abordarea multidisciplinară din etapele anterioare.

CONCLUZII ȘI CONTRIBUȚII PERSONALE

CONCLUZII

Dincolo de particularitățile care derivă din specificul activității UIAG din cadrul Spitalului Clinic de Urgență București, prezentul studiu a relevat o serie de aspecte care individualizează această unitate prin raportare la instituții similare din alte țări. Aceste particularități derivă din caracteristicile clinico-patologice ale pacienților internați aici pentru tratament (determinate în bună măsură de faptul că această unitate UIAG este, până în prezent, singurul centru dotat, funcțional și specializat pentru tratamentul arsurilor majore) precum și din strategiile terapeutice practicate (acestea fiind determinate, la rândul lor, de resursele umane, tehnice și materiale avute

la dispoziție).

Amploarea studiului și caracterul multiparametric a pacienților, a determinat capacitatea realizării unei caracteristici a pacientului ars grav în România, ceea ce duce la optimizarea tratamentului, care depinde de resursele umane, tehnice și materiale avute la dispoziție.

În ceea ce privește particularitățile pacienților, principalele concluzii care se impun se referă la:

- structura demografică;
- antecedentele personale patologice;
- caracteristicile leziunilor de arsură care constituie indicații pentru admiterea în UIAG.

1. Din punct de vedere demografic, dacă ponderea mai mare a pacienților de sex masculin (66,67%) și a celor cu vârste între 40-49 de ani (24,29%) confirmă raportările de pe plan internațional, celelalte caracteristici sunt în relativă discordanță cu acestea. Fiind un centru specializat în tratamentul adulților, vârsta medie a pacienților ($54,84 \pm 19,09$ ani) este semnificativ mai mare comparativ cu a celor din alte centre, ca și procentul pacienților cu vârsta ≥ 60 de ani (40,70%). Faptul că, până în prezent, nu funcționează un alt astfel de centru în țară, face ca peste 55,37% dintre admisii să fie făcute ca urmare a transferurilor de la alte unități medicale. Nu am identificat studii europene în care să se discute profilul pacienților arși grav în funcție de mediul de reședință. În cazul lotului nostru, relativa prevalență a pacienților cu reședința în mediul rural (51,41%) este una dintre caracteristici.

2. Într-o relativă concordanță cu vârsta pacienților, 44,07% dintre aceștia au prezentat antecedente personale patologice. Pacienții cu astfel de antecedente au avut o medie de vârstă semnificativ mai mare decât a restului cohorței studiate ($65,95 \pm 16,62$ ani) ceea ce explică, cel puțin în parte, faptul că cele mai frecvente au fost afecțiunile cardiovasculare (37,29%). De asemenea, este semnificativ faptul că pacienții de sex feminin, cu o vârstă medie mai mare ($62,71 \pm 17,67$ ani vs $50,91 \pm 18,54$ ani), au prezentat o incidență a patologiilor asociate cu aproximativ 50% mai mare decât bărbații.

3. Ca etiologie, ponderea cea mai mare o au arsurile prin flacără (42,94%) și cele prin explozie (34,46%). Predomină, de asemenea, arsurile accidentale (74,01%, în cea mai mare parte accidente casnice ale căror victime au fost femeile). Accidentele de muncă și autoagresiunile au avut ponderi mai mari în rândul bărbaților (16,95% și, respectiv, 11,86%) decât în rândul femeilor (5,08% și, respectiv, 8,47%), însă la acestea din urmă s-a înregistrat o frecvență mai mare (5,08% vs 0,85%) a agresiunilor (violență domestică).

4. În ceea ce privește gravitatea arsurilor, specificul acestui lot de pacienți este dat de ponderea mare a pacienților cu TBSA>40% (50,85%), a celor cu arsuri de gradul III (73,45%), cu arsuri de căi aeriene (64,41%) și a celor cu arsuri cvasicircumferențiale și/sau circumferențiale (51,98%). Severitatea arsurilor este întinsec asociată cu constatarea că 72,88% dintre pacienți au avut nevoie de intubație și ventilație mecanică și în 11,86% dintre cazuri a fost necesară traheostomia.

5. Indicele de mortalitate rămâne, probabil, cel mai frecvent utilizat în evaluarea performanței unui astfel de centru și, de aceea, a fost principalul indicator pe care l-am utilizat în demersul de identificare a factorilor de prognostic negativ și de verificare a relevanței scorurilor prognostice.

6. În prezentul lot de studiu s-a înregistrat o rată a mortalității generale de 63,84% și a mortalității în primele 72 de ore de 8,47%. Cea mai mare rată a mortalității a intervenit în intervalul cuprins între 8-14 zile de la internare (22,03%). Desigur, acești indicatori sunt mult peste media raportărilor pe plan internațional însă trebuie subliniat că analiza acestora trebuie făcută în corelație cu severitatea arsurilor. De asemenea, este semnificativă constatarea că în anul 2017 s-a înregistrat o rată a mortalității cu 6% mai mică decât cea din anul anterior, și aceasta în condițiile în care numărul pacienților admiși a fost cu 85,48% mai mare. Aceeași diminuare s-a observat în ceea ce privește mortalitatea în primele 72 de ore care s-a redus de la 9,68% în 2016 la 7,83% în 2017.

7. În ceea ce privește durata medie a spitalizării, aceasta a fost de $22,76 \pm 24,94$ zile (o mediană de 14 zile), cu precizarea că 85,88% (n=152) dintre pacienți au fost spitalizați pentru o perioadă <40 de zile și numai 7,91% (n=14) au primit îngrijiri pentru mai mult de 60 de zile în UIAG. Există o diferență importantă între durata internării la pacienții supraviețuitori și la pacienții decedați ($33,89 \pm 33,31$ zile și, respectiv, $16,46 \pm 15,56$). S-a putut observa, de asemenea, că durata internării, în ambele cazuri a crescut în 2017 comparativ cu anul anterior.

8. În schimb, calculele au demonstrat și au validat că o mai mare extindere a arsurilor de gradul III duce la o durată mai mare a internării. Pe de altă parte, în cazurile de exitus, se observă că supraviețuirea pacienților după momentul arsurii este influențată negativ, atât de extinderea suprafeței arse cât și de extinderea arsurilor de gradul III.

9. În cazul pacienților supraviețuitori, există o corelație pozitivă între extinderea suprafeței arse și a suprafeței arsurilor de gradul III, pe de o parte, și durata spitalizării, pe de altă parte; în cazurile de exitus, această corelație este una negativă indicând o scurtare a perioadei de supraviețuire a acestor pacienți pe măsura unei mai mari extinderi a arsurilor. Prezența arsurilor

de căi aeriene, a arsurilor cvasicircumferențiale sau circumferențiale a dus la scurtarea semnificativă a spitalizării în cazurile de exitus (cu 6,65 și, respectiv, 9,46 zile).

Considerând variațiile indicelui de mortalitate în funcție de variabilele menționate anterior, au fost selectați următorii factori pentru analiza aprofundată a valorii lor ca factori de prognostic negativ:

- sexul pacienților (feminin),
- vârsta (≥ 50 de ani),
- suprafața arsă ($>20\%$ TBSA),
- profunzimea arsurii (prezența arsurilor de gradul III),
- prezența arsurilor de căi aeriene,
- prezența arsurilor cvasicircumferențiale și/sau circumferențiale,
- modalitatea de admitere a pacienților în UIAG (internare directă sau transfer de la alte unități medicale),
- autoagresiunea.

10. Mortalitatea la pacienții de sex feminin a fost relativ mai mare (67,80%, $n=40$) comparativ cu pacienții de sex masculin (61,86%, $n=73$). În ambele cazuri, mortalitatea în primele 72 de ore a fost de 8,47%.

11. A fost calculată o corelație înaltă și semnificativă statistic între vârsta pacienților și mortalitate – $r=0,7865$, cu $p<0,001$ (încredere 99,9%).

12. Dintre factorii predictivi analizați, prezența arsurilor de gradul III, a arsurilor pe $>20\%$ din suprafața corporală, a arsurilor cvasi- sau circumferențiale, a leziunilor de căi aeriene și autoagresiunea au cel mai mare impact asupra creșterii mortalității. Acelorași factori, la care se adaugă criteriul vârstei ≥ 50 ani, li se asociază și cele mai mari rate ale mortalității în primele 72 de ore de la momentul internării.

13. Prezența oricăruia dintre factorii analizați duce, în medie, la creșterea ratei mortalității cu $28,16 \pm 14,87\%$ și a mortalității în primele 72 de ore cu $4,52 \pm 3,61\%$.

14. Asocierea oricăror doi factori dintre cei analizați a dus la o creștere medie a mortalității generale cu $35,35 \pm 10,92\%$. Excepții de la această regulă generală sunt pacienții de sex feminin cu vârste ≥ 50 de ani, unde s-a constatat o mortalitate de 66,67%, cu 3,92% mai mică decât la femeile cu vârste <50 de ani; cazurile de autoagresiune admise în UIAG prin transfer de la alte unități medicale, cu SA $>20\%$, și cu leziuni de căi aeriene, unde s-a constatat o scădere importantă a ratei medii a mortalității, de $13,28 \pm 2,14\%$ comparativ cu autoagresiunile admise direct în UIAG, cu SA $<20\%$ și/sau fără leziuni de CA.

15. În aceleași condiții ale asocierii a doi factori, mortalitatea în primele 72 de ore a crescut în medie cu $9,08 \pm 4,98\%$, exceptând pacienții de sex feminin și cazurile de autoagresiune admise prin transfer unde s-a observat o scădere a acestui indicator cu $0,98\%$ și, respectiv, cu $8,97\%$.

16. În cazurile în care au existat trei dintre acești factori, mortalitatea generală a crescut în medie cu $31,96 \pm 26,21\%$, iar ponderea pacienților decedați în primele 72 de ore a înregistrat o creștere de $13,52 \pm 6,42\%$, comparativ cu pacienții la care au fost identificați mai puțin de 3 factori. Și de această dată, excepție au făcut cazurile de autoagresiune transferate la UIAG cu $SA > 20\%$ și cu leziuni de căi aeriene.

17. Pacienții internați prin transfer au prezentat arsuri cu un grad mai mare de severitate, atât din punctul de vedere al suprafeței arse, al prezenței arsurilor de gradul III, cât și al prezenței arsurilor cvasi- sau circumferențiale, astfel că scorurile calculate au indicat prognostice mai severe și s-a observat o rată mai mare a mortalității generale decât la cei internați direct în UIAG ($72,45\%$ vs $53,16\%$) și a deceselor în primele 72 de ore ($9,18\%$ vs $7,59\%$). Această mortalitate crescută în primele 72 de ore la pacienții transferați de la alte unități spitalicești este asociată cu o reechilibrare incorect efectuată (relevată de nivelul mare al lactatului – o medie de $1,78 \pm 0,73$ mmol/l la pacienții aduși în UIAG la 24-72 de ore de la arsură și de $2,05 \pm 0,67$ mmol/l la pacienții aduși într-un interval mai mare de 72 de ore) și cu incizii de decompresie insuficient efectuate sau neefectuate.

18. O altă constatare este aceea că pacienții transferați supraviețuitori au avut nevoie de o perioadă mai îndelungată de îngrijiri spitalicești, în timp ce la cazurile de exitus durata spitalizării este semnificativ mai mică decât la restul pacienților. La pacienții transferați, avem o rată semnificativ mai mare a morbidității și o reducere semnificativă a duratei de supraviețuire cu cât transferul la UIAG a fost realizat mai târziu.

19. Prin urmare, corect este să spunem că nu transferul în sine constituie un factor de prognostic negativ, ci transferul pacienților la mai mult de 24 h de la arsură, cu o reechilibrare incorectă și, prin urmare, cu o stare generală gravă.

20. Analizând corelațiile dintre scorurile calculate și mortalitatea observată, pe de o parte, și corelațiile dintre mortalitatea estimată și mortalitatea observată, pe de altă parte, s-au constatat corelații înalte și foarte înalte, cu legături statistice înalt semnificative și încredere peste 95% la pentru toate scorurile care consideră specificul pacienților arși (ABSI, ABSI modificat, revised Baux și BOBI). Scorul la care s-a observat cea mai semnificativă corelație atât între scorul calculat și mortalitatea observată ($r=0,9314$) cât și între mortalitatea estimată și cea observată ($r=0,9670$) a fost ABSI modificat. La scorurile de terapie intensivă, corelațiile dintre mortalitatea

estimată conform scorului calculat și mortalitatea observată sunt mai puțin puternice, chiar dacă foarte semnificative statistic. Corelația cea mai slabă a fost asociată scorului APACHE II ($r=0,5245$).

21. Calculul corelațiilor a relevat, de asemenea, neconcordanța între prognosticele formulate utilizând scorurile validate pentru pacienții arși și cele care sunt fundamentate pe scorurile de terapie intensivă. Dintre scorurile de terapie intensivă, pentru SAPS II au rezultat cele mai puternice corelații atât cu rezultatele scorurilor pentru arsuri cât și în ceea ce privește mortalitatea observată vs. mortalitatea estimată. În ceea ce privește APACHE II și SOFA, sunt evidente atât corelațiile slabe cu scorurile pentru arși cât și cu celelalte scoruri de terapie intensivă pentru toate categoriile de pacienți, excepție făcând pacienții care au prezentat arsuri circumferențiale, pentru care corelațiile între scorurile calculate sunt, în general mai puternice.

22. Principalele provocări în tratamentul arsurilor fazei acute includ o resuscitarea adecvată, susținerea funcțiilor vitale și prevenirea complicațiilor severe, în special a infecțiilor. Din acest motiv, este esențial să se aplice o strategie chirurgicală rapidă, cu excizie precoce a arsurilor și acoperirea plăgii pentru care utilizarea autogrefelor rămâne încă cea mai bună opțiune chirurgicală în perioada acută a arsurilor severe. În cazul pacienților noștri, de foarte multe ori autogrefele nu sunt disponibile și, de cele mai multe ori, alogrefele și substituenții de piele reprezintă unica soluție. Din acest punct de vedere, existența unei bănci de piele funcționale este o reală necesitate.

23. O mare parte dintre pacienții noștri au dezvoltat complicații sistemice, ce afectează mai frecvent aparatele respirator și cardio-circulator, urmate de complicații metabolice, renale și hematologice. Aceste situații impun o strategie de identificare precoce a complicațiilor și necesită un management specific terapeutic suportiv, care implică o echipă multidisciplinară, dar cazurile foarte dificile au avut un rezultat slab, în ciuda terapiei intensive de susținere, pacienții au dezvoltat MSOF și au decedat.

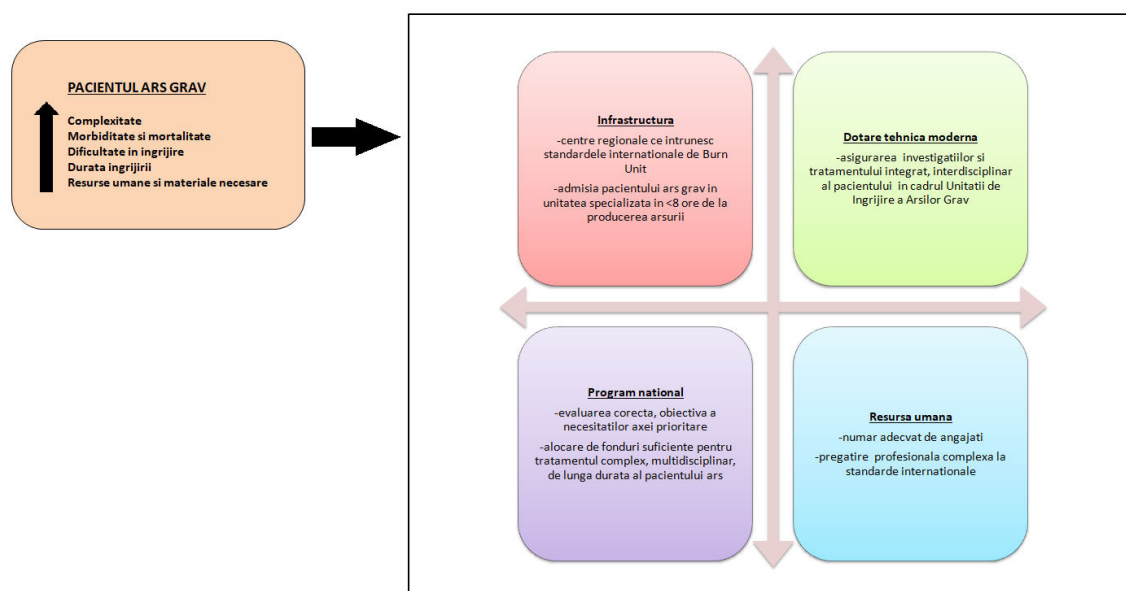
24. Analiza evoluției complicațiilor infecțioase în primele 21 de zile de spitalizare a demonstrat trendul constant descrescător al acestora – de la 92,66% în ziua 1 la 50,77% în ziua 21. Această evoluție este semnificativ mai accentuată în cazul pacienților internați direct în UIAG (de la 87,34% în ziua 1 la 33,33% în ziua 21), pe când procentul pacienților internați prin transfer a fost de 96,94% în ziua 1 și nu a scăzut sub 60% în acest interval.

25. Prezența infecțiilor bacteriene și fungice este asociată cu o durată mai mare a spitalizării, și cu o rată semnificativ mai mare a mortalității (66,67%, față de 11,11% la pacienții fără infecții).

26. Procesul de reabilitare, inițiat imediat după internare, trebuie realizat pe baza unui

program medical intensiv și multidisciplinar, abordând atât plăgile postcombustionale cât și eventualele patologii asociate și implicând un tratament chirurgical și non-chirurgical adecvat particularităților pacienților, terapia adecvată a durerii, proceduri de recuperare fizică și terapie psihologică. După externare, pacienții beneficiază de un plan individualizat de reabilitare care are în vedere continuarea tratamentului, integrarea pacienților în programe de recuperare, precum și monitorizarea periodică a evoluției în vederea ajustării strategiilor de tratament.

27. Tratamentul pacienților cu arsuri severe este unul complex și costisitor. Acesta impune, pe de o parte, mobilizarea unor resurse umane înalt calificate în domenii complementare și a căror contribuție să permită o strategie terapeutică multidisciplinară și adaptată nevoilor pacientului. Pe de altă parte, tratamentul arsurilor se realizează în conformitate cu prevederile protocolului național pentru pacienții cu arsuri și este dimensionat în funcție de prezența resurselor materiale. Pentru implementarea unor strategii de tratament la standardele impuse de medicina contemporană, este evidentă necesitatea băncilor de piele care să permită utilizarea alogrefelor, accesul la substituenți de piele de bună calitate, modernizarea infrastructurii și a aparaturii din unitățile de tratament specializate și, nu în ultimul rând, este necesară permanenta dezvoltare a resursei umane. Toate acestea, integrate într-un program național coerent pot asigura îmbunătățirea rezultatelor, reducerea ratei morbidității și a mortalității precum și recuperarea mai rapidă a pacienților.



CONTRIBUȚII PERSONALE ȘI DIRECȚII DE CONTINUARE A CERCETĂRII

Înscriindu-se pe liniile majore ale cercetării contemporane, studiul de față reprezintă o noutate în România în primul rând prin aceea că demersul investigativ este focalizat pe activitatea și pe specificul Unității de Îngrijire a Arșilor Grav din cadrul Spitalului Clinic de Urgență București, prima entitate de acest fel care funcționează la nivel național.

Chiar dacă nu este nou, subiectul privind factorii de prognostic negativ pentru pacienții cu arsuri grave și adecvarea scorurilor de prognostic este permanent în centrul atenției specialiștilor din domeniu. Studiile anterioare prezintă rezultate și concluzii diverse și, adesea, contradictorii care, în fapt, relevă și susțin necesitatea unui efort continuu de cercetare considerând atât particularitățile pacienților și ale condițiilor de tratament din diferitele zone ale lumii cât și progresele științifice și tehnice care influențază în timp practica clinică.

Prin urmare, realizarea unei analize detaliate a pacienților tratați pe parcursul primilor doi ani de funcționare a UIAG este, considerăm, o contribuție importantă la mai buna înțelegere a epidemiologiei, a etiologiei, a fiziopatologiei și a complicațiilor arsurilor severe în România.

Chiar dacă acceptăm limitările inerente unui studiu desfășurat într-un singur centru, pe o cohortă relativ mică de pacienți, tratată într-un interval scurt de timp, putem susține că rezultatele studiului sunt relevante la nivel național odată ce unitatea noastră primește, practic, pacienți din toată țara. Mai mult decât atât rezultatele demersului inițiat aici vor fi utile pentru un mai rapid și mai eficient proces de decizie asupra strategiilor de tratament și pentru înțelegerea tipologiei pacientului ars grav în eventualitatea punerii în funcțiune a unor noi centre similare în alte regiuni ale țării.

În aceeași măsură, metodologia de analiză utilizată în cercetarea de față va putea fi utilizată în cercetări viitoare și, în felul acesta, rezultatele și concluziile avansate vor putea fi verificate și, eventual, validate pe noi loturi de pacienți.

Un rezultat semnificativ este, de asemenea, identificare, verificarea și ierarhizarea factorilor de prognostic negativ:

Factor de prognostic	Impact asupra creșterii mortalității
• profunzimea arsurii (prezența arsurilor de gradul III)	↑49,86%
• suprafața arsă (>20% TBSA)	↑41,82%
• prezența arsurilor cvasicircumferențiale și/sau circumferențiale	↑36,82%
• prezența arsurilor de căi aeriene	↑30,12%
• autoagresiunea	↑28,71%
• modalitatea de admitere a pacienților în UIAG	↑19,28%

(internare prin transfer de la alte unități medicale)	
• vârsta (≥ 50 de ani)	$\uparrow 12,75\%$
• sexul pacienților (feminin)	$\uparrow 5,93\%$

De asemenea, studiul și descrierea efectelor pe care le generează asocierile a doi sau mai mulți dintre acești factori oferă o perspectivă nouă asupra factorilor și mecanismelor care influențează evoluția pacienților și prognosticul acestora.

Toate acestea, alături de analiza tipului de abordare și a strategiei de terapie a pacienților cu arsuri grave ne-a permis formularea unui set de propuneri pentru îmbunătățirea managementului arsurilor severe în unitatea noastră.

Departa de a epuiza problematica abordată, cercetarea de față pune în discuția practicienilor și a cercetătorilor un set de concluzii și de propuneri cu aplicabilitate practică. Pentru viitor, câteva dintre aspectele care considerăm că ar fi util de investigat și de aprofundat vizează:

- Extinderea acestui model de analiză asupra pacienților cu arsuri tratați în alte unități spitalicești (unități funcționale și compartimente pentru arși, clinici și departamente de terapie intensivă) – analiza impactului factorilor analizați aici asupra prognosticului și a evoluției acestor pacienți ar putea contribui la formularea unor strategii terapeutice mai eficiente.

- Cum în analiza noastră s-a relevat importanța unei resuscitări corecte în perioada inițială, considerăm că includerea într-un demers aprofundat de cercetare, pe pacienți din unitatea noastră și pe pacienți cu arsuri din alte unități spitalicești, a factorilor asociați cu un prognostic negativ în resuscitarea lichidiană, a semnelor clinice de reechilibrare inadecvată și a complicațiilor generate de o reechilibrare incorectă ar fi un domeniu productiv, cu beneficii evidente pentru îmbunătățirea tratamentului pacienților cu această patologie și în special pentru tratamentul în etapa acută.

- În acord cu preocuparea generală pentru îmbunătățirea rezultatelor terapeutice, sunt necesare demersuri sistematice pentru dezvoltarea unor strategii aplicate care să includă măsuri concrete, pilotate și validate în practică, pentru diminuarea impactului negativ al acestor factori asupra supraviețuirii și evoluției marilor arși.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Ministerul Sănătății, „Ordin nr.476/2017 privind organizarea și funcționarea structurilor care acordă asistență medicală și îngrijirea bolnavilor cu arsuri,” *Monitorul Oficial al României*, vol. 371, 2017.
- [2] Spitalul Clinic de Urgență București, Protocol de preluare și îngrijire a pacientului ars grav în primele 72 de ore, București: Spitalul Clinic de Urgență București, 2016.
- [3] J. Barret-Nerín și D. Herndon, Principles and practice of burn surgery, Taylor & Francis, 2005.
- [4] R. Kagan, M. Peck, D. Ahrenholz, W. Hickerson, J. 4. Holmes, R. Korentager, J. Kraatz, K. Pollock și G. Kotoski, „Surgical management of the burn wound and use of skin substitutes: an expert panel white paper,” *J Burn Care Res*, vol. 34, nr. 2, pp. e60-79, 2013.
- [5] H. Hoeksema, K. Van de Sijpe, T. Tondou, M. Hamdi, K. Van Landuyt și P. Blondeel, „Accuracy of early burn depth assessment by laser Doppler imaging on different days post burn,” *Burns*, vol. 35, pp. 36-45, 2009.
- [6] A. Venclauskiene, A. Basevicius, E. Zacharevskij, V. Vaicekauskas, R. Rimdeika și S. Lukosevicius, „Laser Doppler imaging as a tool in the burn wound treatment protocol,” *Videosurgery and other Miniinvasive Techniques*, vol. 9, nr. 1, pp. 24-30, 2014.
- [7] L. Rosenberg, Y. Krieger, A. Bogdanov-Berezovsky, E. Silberstein, Y. Shoham și A. Singer, „A novel rapid and selective enzymatic debridement agent for burn wound management: a multi-center RCT,” *Burns*, vol. 40, nr. 3, pp. 466-474, 2014.
- [8] M. Saaq, S. Zaib și S. Ahmad, „Early excision and grafting versus delayed excision and grafting of deep thermal burns up to 40% total body surface area: a comparison of outcome,” *Ann Burns Fire Disasters*, vol. 25, nr. 3, pp. 143-147, 2012.
- [9] K. Cross, L. Leonardi, M. Gomez, J. Freisen, M. Levasseur și B. Schattka, „Noninvasive measurement of edema in partial thickness burn wounds,” *J Burn Care Res*, vol. 30, pp. 807-817, 2009.
- [10] P. Gacto-Sanchez, „Surgical treatment and management of the severely burn patient: Review and update,” *Med Intensiva*, vol. 41, nr. 6, pp. 356-364, 2017.
- [11] M. Rowan, L. Cancio și E. Elster, „Burn wound healing and treatment review and advancements,” *Crit Care*, vol. 19, p. 243, 2015.
- [12] I. Whitaker, S. Prowse și T. Potokar, „A critical evaluation of the use of Biobrane as a biologic skin substitute: a versatile tool for the plastic and reconstructive surgeon,” *Ann Plast Surg*, vol. 60, nr. 3, pp. 333-337, 2008.
- [13] Z. Ruszczak, „Effect of collagen matrices on dermal wound healing,” *Adv Drug Deliv Rev*, vol. 55, nr. 12, pp. 1595-1611, 2003.
- [14] H. Alves, P. de Almeida, V. Grillo, P. Smaniotto, D. Santos și M. Ferreira, „Clinical experiences of using a cellulose dressing on burns and donor site wounds,” *J Wound Care*, vol. 18, nr. 1, pp. 27-30, 2009.
- [15] J. Liu, Y. Li, X. Rong, W. Lin, T. Zhang, B. Wang, X. Li, S. Jiang și Q. Zhang, „Application of crystalline cellulose membrane (Veloderm) on split-thickness skin graft donor sites in burn or reconstructive plastic surgery patients,” *J Burn Care Res*, vol. 34, nr. 3, pp. e176-e182, 2013.
- [16] D. Melandri, A. De Angelis, R. Orioli, G. Ponzelli, P. Lualdi, N. Giarratana și V. Reiner, „Use of a new hemicellulose dressing (Veloderm) for the treatment of split-thickness skin graft donor sites A within-patient controlled study,” *Burns*, vol. 32, nr. 8, pp. 964-972, 2006.
- [17] V. Van der Veen, M. van der Wal, M. van Leeuwen, M. Ulrich și E. Middelkoop, „Biological background of dermal substitutes,” *Burns*, vol. 36, pp. 305-321, 2010.
- [18] M. Sheikholeslam, M. Wright, M. Jeschke și S. Amini-Nik, „Biomaterials for skin substitutes,” *Adv Healthc Mater*, 2017.
- [19] J. Burke, I. Yannas, W. Quinby, C. Bondoc și W. Jung, „Successful use of a physiologically acceptable artificial skin in the treatment of extensive burn injury,” *Ann surg*, vol. 194, nr. 4, pp. 413-428, 1981.

- [20] „Ilstraining,” 10 oct 2017. [Interactiv]. Available: <http://www.ilstraining.com>.
- [21] J. Sterling, D. Heimbach și N. Gibran, „Management of the burn wound,” Decker, 2010.
- [22] P. Waymack, R. Duff și M. Sabolinski, „The effect of a tissueengineered bilayered living skin analog, over meshed splitthickness autografts on the healing of excised burn wounds. The Apligraf Burn Study Group,” *Burns*, vol. 26, nr. 7, pp. 609-619, 2000.
- [23] A. Grosu-Bularda, P. Ș.A., R. Teodoreanu, L. Cojocaru, L. Lăzărescu și I. Lascar, „Is Vascularized Composite Allotransplantation a Suitable Reconstructive Option for Extensive Defects in Burned Patients?Clinical and Immunological Evaluation Protocol,” *Modern Medicine*, vol. 23, nr. 2, pp. 124-134, 2016.
- [24] European Burns Association, European practice guidelines for burn care. Minimum level of burn care provision in Europe, 4th ed., Barcelona, Spain: European Burns Association, 2017.
- [25] American Burn Association, „Guidelines for the Operation of Burn Centers,” 2006. [Interactiv]. Available: http://www.ameriburn.org/verification_about.php.. [Accesat 15 iunie 2018].
- [26] A. Al-Mousawi, G. Mecott-Rivera, M. Jeschke și D. Herndon, „Burn teams and burn centers: the importance of a comprehensive team approach to burn care,” *Clin Plast Surg*, vol. 36, nr. 4, pp. 547-554, 2009.
- [27] M. Peck, „Epidemiology of burns throughout the World. Part II:intentional burns in adults,” *Burns*, vol. 38, nr. 5, pp. 630-637, 2012.
- [28] C. Smolle, J. Cambiaso-Daniel, A. Forbes, P. Wurzer, G. Hundeshagen, L. Branski, F. Huss și L. Kamolz, „Recent trends in burn epidemiology worldwide: a systematic review,” *Burns*, vol. 43, nr. 2, pp. 249-257, 2017.
- [29] A. Düzgün, E. Şenel, M. Özmen, H. Kulacoğlu, Y. Işık și F. Coşkun, „Evaluation of the patients admitted to a burn center in Turkey,” *Ulus Travma Derg.*, vol. 9, nr. 4, pp. 250-256, 2003.
- [30] C. Alavi, S. Salehi, M. Tolouei, K. Paydary, P. Samidoust și M. Mobayen, „Epidemiology of burn injuries in a newly established burn care center in Rasht,” *Trauma Mon*, vol. 17, nr. 3, pp. 341-346, 2012.
- [31] S. Salehi, K. As’adi, A. Abbaszadeh-Kasbi, M. Isfeedvajani și N. Khodaei, „Comparison of six outcome prediction models in an adult burn population in a developing country,” *Ann Burns fire Disasters*, vol. 30, nr. 1, pp. 13-17, 2017.
- [32] H. Li, Z. Yao, J. Tan, J. Zhou, Y. li, J. Wu și G. Luo, „Epidemiology and outcome analysis of 6325 burn patients: a five-year retrospective study in a major burn center in Southwest China,” *Sci Rep*, vol. 7, p. 46066, 2017.
- [33] M. Klein, J. Gorman, D. Hayden, S. Fagan, G. McDonald-Smith, A. Alexander, R. Gamelli, N. Gibran, C. Finnerty, M. Jenschke, B. Arnoldo, B. Wispelwey, M. Mindrinos, W. Xiao, S. Honari, P. Mason și D. Schoenfeld, „Benchmarking Outcomes in the Critically Injured Burn Patient,” *Ann Surg*, vol. 259, nr. 5, pp. 833-841, 2014.
- [34] L. Knowlin, L. Stanford, D. Moore, B. Cairns și A. Charles, „The measured effect magnitude of co-morbidities on burn injury mortality,” *Burns*, vol. 42, nr. 7, pp. 1433-1438, 2016.
- [35] I. Abdelrahman, M. Elmasry, I. Steinvall, M. Fredrikson și F. Sjöberg, „Improvement of mortality at a national burn centre since 2000. Was it the result of increased resources?,” *Medicine*, vol. 96, nr. 25, p. e6727, 2017.
- [36] J. Woods, C. Quinlan și O. Shelley, „Predicting mortality in severe burns - What is the score?: Evaluation and comparison of 4 mortality prediction scores in an Irish population,” *Plast Reconstr Surg Glob Open*, vol. 4, nr. 1, p. e606, 2016.
- [37] N. Styllanou, I. Buchan și K. Dunn, „A review of the international Burn Injury Database (iBID) for England and Wales: descriptive analysis of burn injuries 2003-2011,” *BMJ Open*, vol. 5, nr. 2, p. e006184, 2015.
- [38] Y. Zayakova, I. Vajarov, A. Stanev, N. Nenkov și H. Hristov, „Epidemiological analysis of burn patients in east Bulgaria,” *Burns*, vol. 40, nr. 4, p. 683-688, 2014.
- [39] M. Novac, A. Drăgoescu, A. Stănculescu, L. Duca și D. Cernea, „The Predictive Value of Scores Used in Intensive Care Unit for Burn Patients Prognostic,” *Current Health Sciences Journal*, vol. 40, nr. 4, pp. 253-260, 2014.
- [40] R. George, G. McGwin, M. Schwacha, J. Metzger, J. Cross, I. Chaudry și L. Rue, „The association between sex and mortality among burn patients as modified by age,” *J Burn Care Rehabil*, vol. 26,

- nr. 5, pp. 416-421, 2005.
- [41] S. Fazeli, R. Karami-Matin, N. Kakaei, S. Pourghorban, R. Safari-Faramani și B. Safari-Faramani, „Predictive factors of mortality in burn patients,” *Trauma Mon*, vol. 19, nr. 1, p. e14480, 2014.
 - [42] R. Anlatıcı, O. Ozerdem, C. Dalay, E. Kasıktaş, S. Acartürk și G. Seyadaoglu, „A retrospective analysis of 1083 Turkish patients with serious burns. Part 2: burn care, survival and mortality,” *Burns*, vol. 28, nr. 3, pp. 239-243, 2002.
 - [43] D. Zavlin, V. Chegiredy, S. Boukavalas, A. Nia, L. Branski, J. Friedman și A. Echo, „Multi-institutional analysis of independent predictors for burn mortality in the United States,” *Burns & Trauma*, vol. 6, p. 24, 2018.
 - [44] F. Shann, „Mortality prediction model is preferable to APACHE,” *Br Med J*, vol. 320, nr. 7236, p. 714, 2000.
 - [45] G. Lionelli, E. Pickus, O. Beckum, R. Decoursey și R. Korentager, „A three decade analysis of factors affecting burn mortality in the elderly,” *Burns*, vol. 31, nr. 8, pp. 958-963, 2005.
 - [46] P. Bessey, R. Arons, C. Dimaggio și R. Yurt, „The vulnerabilities of age: burns in children and older adults,” *Surgery*, vol. 140, nr. 4, pp. 705-715, 2006.
 - [47] D. Dries și F. Endorf, „Inhalation injury: epidemiology, pathology, treatment strategies,” *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*, vol. 21, p. 31, 2013.
 - [48] J. Swanson, A. Otto, N. Gibran, M. Klein, C. Kramer, D. Heimbach și T. Pham, „Trajectories to death in patients with burn injury,” *J Trauma Acute Care Surg*, vol. 74, nr. 1, pp. 282-288, 2013.
 - [49] S. Zanasi, L. de Abreu, T. Heinke, G. Pereira Filho, F. Adami, V. Valenti, R. Salatini, I. Pinheiro Bazerra și M. Akerman, „Factor associated with survival of burned patients,” *Int Arch Med*, vol. 8, nr. 77, pp. 1-9, 2015.
 - [50] K. Shirani, B. Pruitt și A. Mason, „The influence of inhalation injury and pneumonia on burn mortality,” *Ann Surg*, vol. 205, nr. 1, pp. 82-87, 1987.
 - [51] R. Sheridan, J. Weber, K. Prelack, L. Petras, M. Lydon și R. Tompkins, „Early burn center transfer shortens the length of hospitalization and reduces complications in children with serious burn injuries,” *J Burn Care Rehabil*, vol. 20, nr. 5, pp. 347-350, 1999.
 - [52] M. Klein, A. Nathens, D. Emerson, D. Heimbach și N. Gilbran, „An analysis of the long-distance transport of burn patients to a regional burn center,” *J Burn Care Res*, vol. 28, nr. 1, pp. 49-55, 2007.
 - [53] D. Ehrl, P. Heidenkrueger, M. Ninkovic și P. Broer, „Effect of primary admission to burn centers on the outcomes of severely burned patients,” *Burns*, vol. 44, nr. 3, pp. 524-530, 2018.
 - [54] N. Bell, R. Simons, S. Hameed, N. Schuurman și S. Wheeler, „Does direct transport to provincial burn centres improve outcomes? A spatial epidemiology of severe burn injury in British Columbia, 2001–2006,” *J Can Chir*, vol. 55, nr. 2, pp. 110-116, 2012.
 - [55] A. Greenbaum, J. Donne, D. Wilson și K. Dunn, „Intentional burn injury: an evidence-based, clinical and forensic review,” *Burns*, vol. 30, pp. 628-642, 2004.
 - [56] M. Moradinazar, S. Amini, M. Baneshi, F. Najafi, N. Abbasi și M. Ataee, „Survival probability in self immolation attempters: a prospective observational cohort study,” *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*, vol. 22, nr. 1, pp. 23-28, 2016.
 - [57] N. Brusselaers, E. Hoste, S. Monstrey, K. Colpaert, J. De Waele, K. Vandewoude și S. Blot, „Outcome and changes over time in survival following severe burns from 1985 to 2004,” *Intensive Care Med*, vol. 21, nr. 12, pp. 1648-1653, 2005.
 - [58] G. Germann, U. Barthold, R. Lefering, T. Raff și B. Hartmann, „The impact of risk factors and pre-existing conditions on the mortality of burn patients and the precision of predictive admission-scoring systems,” *Burns*, vol. 23, nr. 3, p. 195, 1997.
 - [59] P. Nthumba și J. Oliech, „Outcome of moderate and severe thermal injuries at Kenyatta National Hospital,” *East and Central Afr J Surg*, vol. 10, nr. 2, pp. 37-42, 2005.
 - [60] N. Forster, M. Zingg, S. Haile, W. Künzi, P. Giovanoli și M. Guggenheim, „30 years later - does the ABSI need revision?,” *Burns*, vol. 37, nr. 6, pp. 958-963, 2011.
 - [61] F. Siemers, E. Liodaki, K. Mauss, F. Stang, T. von Wild și P. Mailaender, „Burn injuries in elderly - a retrospective analysis of a ten year period,” *Modern Plastic Surgery*, vol. 2, nr. 2, pp. 13-19, 2012.
 - [62] P. Guilabert, G. Usúa, N. Martín, L. Abarca, J. Barret și M. Colomina, „Fluid resuscitation

- management in patients with burns: update," *Br J Anaesth*, vol. 117, nr. 3, pp. 284-296, 2016.
- [63] C. Baxter, W. Cook și G. Shires, „Serum myocardial depressant factor of burn shock,” *Surg Forum*, vol. 17, nr. 1, pp. 1-3, 1966.
- [64] C. Nielson, N. Duethman, J. Howard, M. Moncure și J. Wood, „Burns: Pathophysiology of Systemic Complications and Current Management,” *J Burn Care Res*, vol. 38, nr. 1, pp. e469-e481, 2016.
- [65] D. Dries și K. Waxman, „Adequate resuscitation of burn patients may not be measured by urine output and vital signs,” *Crit Care Med*, vol. 19, pp. 327-329, 1991.
- [66] D. Dries și J. Marini, „Management of critical burn injuries: recent developments,” *Korean J Crit Care Med*, vol. 32, nr. 1, pp. 9-21, 2017.
- [67] M. Haller, C. Zöllner, J. Briegel și H. Forst, „Evaluation of a new continuous thermodilution cardiac output monitor in critically ill patients: a prospective criterion standard study,” *Crit Care Med*, vol. 23, nr. 5, pp. 860-866, 1995.
- [68] X. Monnet și J. Teboul, „Transpulmonary thermodilution: advantages and limits,” *Crit Care*, vol. 21, nr. 1, p. 147, 2017.
- [69] Z. Bak, F. Sjöberg, O. Eriksson, I. Steinvall și B. Janerot-Sjöberg, „Hemodynamic changes during resuscitation after burns using the Parkland formula,” *J Trauma*, vol. 66, nr. 2, pp. 329-336, 2009.
- [70] C. Holm, B. Melcer, F. Ho și G. Von Donnersmarck, „Haemodynamic and oxygen transport responses in survivors and non-survivors following thermal injury,” *Burns*, vol. 26, nr. 1, pp. 25-33, 2000.
- [71] C. Holm, B. Melcer, F. Hörbrand, H. Wörl, G. von Donnersmarck și W. Mühlbauer, „Intrathoracic blood volume as an end point in resuscitation of the severely burned: an observational study of 24 patients,” *J Trauma*, vol. 48, nr. 4, pp. 728-734, 2000.
- [72] B. Totapally, H. Fakioglu, D. Torbati și J. Wolfsdorf, „Esophageal capnometry during hemorrhagic shock and after resuscitation in rats,” *Crit Care*, vol. 7, nr. 1, pp. 79-84, 2003.
- [73] P. Marik, „Sublingual capnography: a clinical validation study,” *Chest*, vol. 120, nr. 3, pp. 923-927, 2001.
- [74] P. Marik, „The optimal endpoint of resuscitation in trauma patients,” *Crit Care*, vol. 7, nr. 1, pp. 19-20, 2002.
- [75] E. Brownson, T. Pham și K. Chung, „How to Recognize a Failed Burn Resuscitation,” *Crit Care Clin*, vol. 32, nr. 4, pp. 567-575, 2016.
- [76] C. Wo, W. Shoemaker, P. Appel, M. Bishop, H. Kram și E. Hardin, „Unreliability of blood pressure and heart rate to evaluate cardiac output in emergency resuscitation and critical illness,” *Crit Care Med*, vol. 21, nr. 2, pp. 218-223, 1993.
- [77] Z. Dezman, A. Corner, G. Smith, M. Narayan, T. Scalea și J. Hirshon, „Failure to clear elevated lactate predicts 24-hour mortality in trauma patients,” *J Trauma Acute Care Surg*, vol. 79, nr. 4, pp. 580-585, 2015.
- [78] A. Mokline, A. Abdenneji, I. Rahmani, L. Gharsallah, S. Tlaili, I. Harzallah, B. Gasri, R. Hamouda și A. Messadi, „Lactate: prognostic biomarker in severely burned patients,” *Annals of Burns and Fire Disasters*, vol. 30, nr. 1, pp. 35-38, 2017.
- [79] B. Suetrong și K. Walley, „Lactic Acidosis in Sepsis: It's Not All Anaerobic Implications for Diagnosis and Management,” *Chest*, vol. 149, nr. 1, pp. 252-261, 2016.
- [80] R. Staruch, A. Beverly, D. Lewis, Y. Wilson și N. Martin, „Should early amputation impact initial fluid therapy algorithms in burns resuscitation? A retrospective analysis using 3D modelling,” *J R Army Med Corps*, vol. 163, nr. 1, pp. 58-64, 2017.
- [81] M. Jeschke, „Postburn Hypermetabolism: Past, Present, and Future,” *J Burn Care Res*, vol. 37, nr. 2, pp. 86-96, 2016.
- [82] J. Solomon, „Early surgical excision and grafting of burns including tangential excision,” *Prog Pediatr Surg*, vol. 14, nr. 1, pp. 133-149, 1981.
- [83] D. Wilmore, A. Mason, D. Johnson și B. Pruitt, „Effect of ambient temperature on heat production and heat loss in burn patients,” *J Appl Physiol*, vol. 38, nr. 2, pp. 593-597, 1975.
- [84] A. Ferrando, H. Lane, C. Stuart și R. Wolfe, „Prolonged bed rest decreases skeletal muscle and whole body protein synthesis,” *Am J Physiol*, vol. 270, pp. e627-633, 1996.
- [85] F. Williams și D. Herndon, „Metabolic and Endocrine Considerations After Burn Injury,” *Clin*

- Plast Surg*, vol. 44, nr. 3, pp. 541-553, 2017.
- [86] C. Neugebauer, M. Serghiou, D. Herndon și O. Suman, „Effects of a 12-week rehabilitation program with music & exercise groups on range of motion in young children with severe burns,” *J Burn Care Res*, vol. 29, nr. 6, pp. 239-248, 2008.
 - [87] R. Rimdeika, D. Gudavičienė, K. Adamonis, G. Barauskas, D. Pavalkis și Z. Endzinas, „The effectiveness of caloric value of enteral nutrition in patients with major Burns,” *Burns*, vol. 32, nr. 1, pp. 83-86, 2006.
 - [88] N. Ward, „Nutrition support to patients undergoing gastrointestinal surgery,” *Nutr J*, vol. 2, nr. 1, p. 18, 2003.
 - [89] P. Calder, „Immunonutrition,” *BMJ*, vol. 327, nr. 7407, pp. 117-118, 2003.
 - [90] L. Silvestri și H. van Saene, „Selective decontamination of the digestive tract: an update of the evidence,” *HSR Proc Intensive Care Cardiovasc Anesth*, vol. 4, nr. 1, pp. 21-29, 2012.
 - [91] L. Silvestri, H. van Saene și D. Zandstra, „Preventing infection using selective decontamination of the digestive tract,” în *Infection control in the intensive care unit*, H. van Saene, L. Silvestri, M. de la Cal și A. Gullo, Ed., Milan, Springer, 2012, pp. 203-215.
 - [92] Y. Aboelatta, A. Abd-Elsalam, A. Omar, M. Abdelaal și A. Farid, „Selective digestive decontamination (SDD) as a tool in the management of bacterial translocation following major burns,” în *Ann Burns Fire Disasters*, 26, 4, 2013, pp. 182-188.
 - [93] J. Farina, M. Rosique și R. Rosique, „Curbing inflammation in burn patients,” *Int J Inflamm*, vol. 2013, p. 715645, 2013.
 - [94] I. Chiang, S. Chen, K. Huang, Y. Chou, N. Dai și C. Peng, „Adjunctive hyperbaric oxygen therapy in severe burns: Experience in Taiwan Formosa Water Park dust explosion disaster,” *Burns*, vol. 43, nr. 4, pp. 852-857, 2017.
 - [95] D. Stavrou, O. Weissman, E. Winkler, E. Millet, G. Nardini și A. Tessone, „Managing the relationship between quality and cost-effective burn care,” *Burns*, vol. 37, pp. 367-376, 2011.
 - [96] M. Hop, S. Polinder, C. van der Vlies, E. Middelkoop și M. van Baar, „Costs of burn care: A systematic review,” *Wound Rep Reg*, vol. 22, pp. 436-450, 2014.
 - [97] A. Mandal, „Quality and cost-effectiveness—effects in burn care,” *Burns*, vol. 33, pp. 414-417, 2007.
 - [98] L. Hakkaart-van Roijen, S. Tan și C. Bouwmans, Standardisation of costs: the Dutch manual for costing in economic evaluations, Diemen: College voor zorgverzekeringen, 2010.
 - [99] S. Fakhry, B. Martin, H. Al Harakeh, E. Norcross și P. Ferguson, „Proportional costs in trauma and acute care surgery patients: dominant role of intensive care unit costs,” *J Am Coll Surg*, vol. 216, pp. 607-614, 2013.
 - [100] J. Sánchez, J. Bastida, M. Martínez, J. Moreno și J. Chamorro, „Socio-economic cost and health-related quality of life of burn victims in Spain,” *Burns*, vol. 34, pp. 975-981, 2008.