

# REANIMIMI I TË DJEGURIT RËNDË NËPËRMJET MONITORIZIMIT TË RITMIT TË INFUZIONIT, RITMIT TË DIUREZES DHE AKUMULIMIT NETO TË LIKIDEVE

MONIKA BELBA, ILIR OHRI\*

## Summary

### RESURCITATION OF SEVERE BURN PATIENT MONITORING INFUSION RATE, DIURESIS AND NET FLUID ACCUMULATION

**Background:** Modern fluid resuscitation formulas originate from experimental studies in the pathophysiology of burn shock. As in the treatment of other forms of shock, the primary goal is to restore and preserve tissue perfusion in order to avoid ischemia. The aim of the study is to compare resuscitation of two groups of severe burned patients and to define a rigorous protocol for setting Lactated Ringer's solution infusion rate based on urine output.

**Methods:** For both groups we have studied hidric and sodium balance. Data was taken from a table designed by us, which is helpful for registration of the fluids. Net fluid accumulation is defined as cumulative infused fluid volume minus cumulative urine output. For the second group of patients we have applied an algorithm that proved helpful for maintaining urine outputs within the 0,5 to 1 ml/kg/h range.

**Result:** In the first group resuscitation is done with 4,7 ml/kg/% or with 100 % of the formulas, while in the second group resuscitation is done with 3,4 ml/kg/% or with 78 % of the formulas. Net fluid accumulation is different in two groups. Total net fluid accumulation in the second group is ½ of total net fluid accumulation of the first group that indicate a better resuscitation.

**Conclusions:** Monitorization of fluid resuscitation create a positive effect during rehydration. It doesn't enhance extravasations of fluids and formation of edema in jatrogenic manner. Diuresis and net fluid accumulation are very important in titration of the infusions without underestimate the other physiologic variables.

**Key words:** Resuscitation, shock, net fluid accumulation.

Formulat moderne të rehidrimit me likide kanë në thelb studimet e fiziopatologjisë së shokut të djegies. Përgjigjia fiziopatologjike e dëmtimeve madhore termike karakterizohet nga ekstravazimi i plazmës dhe formimi i edemës që çojnë në pakësim të volumit intravaskular dhe shok të djegies (1,2,3). Shoku i djegies është në të njëjtën kohë shok hipovolemik dhe shok qelizor. Shiftimet e likideve nga njëra anë dhe dëmtimi direkt qelizor kanë si rezultat uljen e çlirimit të oksigjenit në inde (4,5).

Sipas Pruitt qëllimi i rehidrimit të pacientit

të djegur është mbajtja e funksionit të organeve vitale me kosto fiziologjike sa më të pakët (6). Pra primare del mbajtja e perfuzionit të mirë të organeve dhe jo arritja në një kohë të shpejtë e normovolemisë. Për të arritur këtë volumi aktual i likideve duhet të modifikohet sipas përgjigjes individuale të pacientit ndaj dëmtimit dhe terapisë.

Sipas një studimi, 40-50 % më tepër likide se sa rekomandon formula Parkland, administrohet në mënyrë rutine në qendrat e djegies me qëllim kryesor arritjen e normovolemisë (7). Meqënëse te

\* Dërguar në Redaksi më 15 Qershor 2004, miratuar për botim më 3 Tetor 2004

Nga Shërbimi i Anestezë-Reanimacion, QSU "Nënë Tereza" Tiranë.

Adresa për letërkëmbim: Belba M.: Shërbimi i Anestezë-Reanimacion, QSU "Nënë Tereza" Tiranë.

i sëmurë i djegur kemi prezente edemën, atëherë del si domosdoshmëri një rregjim i kontrolluar rehidrimi i cili të minimizojë akumulimin e likuideve duke mbajtur adekuate diurezën dhe debitin kardial.

Vonesa apo rehidrimi inadkuat dhe debiti i ulur kardiak shoqërohen me rritje të mortalitetit (8,9). Nga ana tjetër, akumulimi i likideve është prediktor më i mirë i mortalitetit se sipërfaqja e djegies, mosha, seksi apo prania e djegieve respiratore (11,12).

Qëllimi i studimit tonë është të krahasojë rehidrimin e dy grupeve pacientësh të djegur rëndë si dhe të përcaktojë një protokoll rigoroz i cili kontrollon terapinë hidrike në varësi të diurezës.

Në mënyrë më të detajuar, kemi krahasuar dy grupe pacientësh të djegur me parametra të përafërt klinike tek të cilët formulat izotonike janë administruar në mënyrë të ndryshme. Në njërin grup janë administruar në mënyrë rutine, ndërsa në tjetrin sipas një protokolli të përcaktuar më parë.

### Materiali klinik

Janë marrë në studim 60 raste pacientë (fëmijë dhe adultë) të shtruar në Reanimacionin e Sherbimit të Djegies dhe Kirurgjisë Plastike pranë QSU Tiranë gjatë periudhës 1-vjecare Shtator 2002-Shtator 2003.

*Kriteret e marrjes në studim:* Pacientë të djegur rëndë, paraqitur në shërbimin tonë brënda 24-oreve të para me klinikën e shokut kombustional.

*Kriteret e përjashtimit nga studimi: Pacientë*

të djegur rëndë paraqitur pas 24 orëve të para të djegies, ata jo me klinikën e shokut kombustional si dhe rastet me patologji të tjera.

Pacientët janë rehidruar sipas formulave përkatëse izotonike, formula Parkland për adultë dhe formula Shriners, Galveston për fëmijë. Rehidrimi u krye me solucion Ringer laktat për adultët dhe Solucion Ringer laktat plus koloide për fëmijët. Pacientët janë ndarë në dy grupe.

Grupi i parë përbëhet nga 30 raste rehidruar me dhënie standarte të likideve. Grupi i dytë përbëhet nga 30 raste ku është aplikuar protokoll i rigoroz i korrigjimit të ritmit të infuzionit nga diureza.

Pacientët janë ndjekur gjatë 24 orëve të para me monitorizim klinik dhe laboratorik. Po kështu janë ndjekur dhe në dinamikë deri në përfundim të sëmundies.

## Metodika

Në dy grupet e pacientëve kemi studiuar balancin hidrik dhe balancin e natriumit si tregues të rëndësishëm të rehidrimit adekuat.

### *I. Balanci hidrik*

Për të paraqitur balancin hidrik kemi studjuar këto tregues:

Rehidrimi gjatë 24 orëve shprehur në ml/kg/ % dhe në % në raport me sasi të teorike sipas formulave përkatëse. Për të parën sasinë totale të marrjeve e pjestojmë me % e diegjes.

Rehidrimi i shprehur nëpërmjet marrjeve dhe eliminimit. Të dhënat e rehidritimit të 24 orëve të para janë rregjistruar në tabelën nr.1.

**Tabela Nr. 1. Rregjistrimi i rehidrimit me anën e marrjeve dhe eliminimit**

[illegible]

**Terminologjia e përdorur:**

·Marrje në orë (ml/h) –shpreh sasinë e likideve të dhëna në orën përkatëse.

·Ritmi i infuzionit në orë(ml/kg/h)-shpreh raportin e sasisë së likideve të dhëna me peshën në një orë.

·Diureza në orë(ml/h)-shpreh sasinë e urinës në orën përkatëse.

·Ritmi i diurezës në orë(ml/kg/h)-shpreh raportin e diurezës në orë me peshën.

·Marrje kumulative (ml)-shpreh volumin e likideve të infuzuara të mbledhura në orët e njëpasnjëshme. Në një orë të caktuar në tabelë shohim sasinë totale të likideve të dhëna deri në atë orë.

·Marrje kumulative (ml/kg) –shpreh raportin e sasisë së marrjeve kumulative me peshën.

·Diureza kumulative(ml)-shpreh diurezën totale që vjen nga mbledhjet e njëpasnjëshme të diurezës në orë. Në një orë të caktuar në tabelë shohim sasinë e diurezës deri në atë orë.

·Diureza kumulative (ml/kg)-shpreh raportin e diurezës kumulative me peshën..

·Akumulimi neto i likideve(ml)-shpreh diferencën e marrjeve kumulative me diurezën kumulative të matur në cdo interval kohe .

·Akumulimi neto i likideve(ml/kg/h)-shpreh raportin e vlerës së mësipërme me peshën.

Për të ndërtuar grafikët e studimit kemi llogaritur mesataret e gjithë rasteve në orët 1,4,8,16,20,24 të rehidrimit.

**Protokolli i përdorur në grupin 1**

Duke u nisur nga formulat përkatëse (Parkland dhe Shriners) kemi llogaritur sasinë totale

të likideve për 24 orë dhe më pas sasinë teorike në orë.

Formula Parkland për adultë rekomandon:

$$4 \text{ ml} \times \text{kg} \times \% \text{ djegur} = \text{ml}/24 \text{ orë}$$

Formula Shriners për fëmijë rekomandon:

$$5000 \times \text{sipërfaqja e djegur m}^2 + 2000 \times \text{Sipërfaqja trupit m}^2 \times \frac{1}{2} \text{ e sasisë jepet në 8 orët e para dhe } \frac{1}{2} \text{ në 16 orët e tjera.}$$

Në këtë grup kemi të përcaktuar sasi të rutinë të marrjeve të likideve në orë dhe regjistrojmë diurezën në cdo orë pa ndryshuar radikalisht marrjet.

**Protokolli rigoroz i përdorur në grupin 2.**

Ritmi i infuzionit në orën e parë të rehidrimit caktohet në mënyrë teorike sipas formulave përkatëse. Në bazë të ndjekjes orë pas ore të diurezës së pacientit, sasia e marrjeve është ndryshuar duke e zvogëluar në rast të një diureze mbi normalen apo duke e rritur në rast të një diureze nën normalen.

Algoritmi i përdorur për të përcaktuar sasi të infuzionit orë pas ore, merr parasysh vlerën normale të diurezës 0,5-1 ml/kg/orë dhe modifikon ritmin e infuzionit në bazë të diurezës konkrete.

Ky lloj algoritmi është sugjeruar nga G.Kramer dhe paraqitet në tabelën nr. 2 (5).

Tabela nr.2 është e dobishme për të mbajtur sasinë e diurezës në kufij 0.5-1.0ml/kg/h.

Korrigjimet duhet të bëhen çdo 1 orëgjatë 24 orëve të para të djegies. Në këtë mënyrë arrihet një regjim konsistent dhe individual për çdo pacient.

**Tabela Nr. 2. Algoritmi i korrigjimit të ritmit të infuzionit në varësi të diurezës.**

Diureza në intervalin kohor të mëparshëm ml/kg/h	Korrigjimi korespondues i ritmit të infuzionit.
< 0.5	Shumëzo me 2
0.5-0.75	Adulte –pa ndryshim (normale) Fëmijë-shumëzo me 2
0.75-1.0	Pa ndryshim (normale)
1.0-2.0	Pjestoje me 2
2.0-3.0	Pjestoje me 4
3.0-4.0	Pjestoje me 6

**II. Balancimi i Natriumit**

Për të kryer balancin e Na kemi llogaritur këto tregues:

·Sasia e Na të dhënë shprehur në mEq/kg. Ky tregues rrjedh nga raporti i sasisë së Na në mEq që merr pacienti gjatë rehidrimit me peshën e tij në kg. Sasia e Na në mEq llogaritet me sasinë

totale të marrjeve shprehur në litra shumëzuar me 130mEq/l që është koncentrimi i Na në solucionin Ringer laktat.

$$130 \text{ mEq/l} \times \text{1 marrje} = \text{mEq Na}$$

$$\text{mEq Na} : \text{kg} = \text{mEq/kg Na i dhënë}$$

·Sasia e Na të eksretuar shprehur në mEq/kg. Për të llogaritur këtë tregues nisemi nga

sasia e Na në urinën 24 orëve shprehur në mEq/kg. Këtë e shumëzojmë me diurezën gjatë 24 h në litra duke marrë sasinë e Na të eksretuar shprehur në mEq. Më pas pjesëtojmë me peshën dhe kemi sasinë e Na të eksretuar në mEq/kg.

$$\frac{\text{mEq/l Na urinar} \times \text{l urinë 24h}}{\text{mEqNa : kg}} = \text{mEq/kg Na i eksretuar}$$

**Retensioni i Natriumit** i cili në mënyrë indirekte na flet për retensionin e H<sub>2</sub>O dhe edemën. Llogaritet si diferencë e Na të dhënë me Na e eksretuar. Këtë tregues e shprehim në dy mënyra, si vlerë mEq/kg dhe ssi % në raport me Na e dhënë.

**Ngarkesa sodike** në 24 orë e shprehur në mEq/kg/% djegur është një tregues i rëndësishëm për të vlerësuar rehidrimin. Ajo llogaritet si më poshtë:

$$\text{Na dhënë (mEq/kg)} : \% \text{ e djegur}$$

### III. Analiza statistikore

Përpunimi statistikor është bërë në dy aspekte: të statistikës analitike dhe atë përshkruese. Në të parën është llogaritur mesatarja aritmetike e treguesve. Deviacioni Standart (SD) ose të dhënat janë paraqitur si numur rastesh ose në përqindje (%). Janë bërë korrelacionet e mundshme dhe për krahasimin e rezultateve është përdorur t-test. Diferencat u quajtën sinjifikative me siguri 95 % (p < 0,05). Në planin përshkrues jepet një paraqitje e lidhjes mes varjeve cka realizohet nëpërmjet grafikëve.

### Rezultatet

#### 1. Të dhënat epidemiologjike

Grupi i parë përbëhet nga 22 raste fëmijë dhe 8 raste adultë e të moshuar, respektivisht 73 % dhe 27 % me moshë mesatare 3 vjeç  $\pm 2,9$  (SD) për fëmijët dhe 48 vjeç  $\pm 15,8$  (SD) për adultët e të moshuarit. Grupi i dytë paraqet të dhëna të përafërta. Kështu ai përbëhet nga 23 fëmijë që përbëjnë 77 % të rasteve me moshë mesatare 2,7 vjeç  $\pm 1,7$  (SD) dhe 7 adultë e të moshuar që përbëjnë 23 % të rasteve me moshën mesatare 49 vjeç  $\pm 13,6$

(SD). Raporti M:F në grupin e parë ka qënë 1,5:1 ndërsa në grupin e dytë 2,3:1.

Përqindja mesatare e djegies në dy grupet ka qënë rreth 30 %. Kanë mbizotëruar në dy grupet djegiet nga lëngjet si dhe një thellësi grada II-B. 50 % e rasteve në të dy grupet janë paraqitur pas orës së parë të djegies, 25 % e rasteve nga ora e dytë deri ora e 4 të djegies ndërsa respektivisht 9 raste në grupin e parë dhe 7 raste në të dytin janë paraqitur në 8-orëshin e dytë të djegies. 80 % e rasteve në dy grupet kanë ardhur direkt dhe 20 % nga spitalet rajonale. Djegiet respiratore janë prezente në 3 raste në grupin e parë dhe 1 në grupin e dytë.

#### 2. Rehidrimi i shprehur si ml/kg/% dhe si % në raport me formulat teorike

Në grupin e parë adultët janë rehidruar me 3,9 ml/kg/% ose me 100 % të formulas Parkland, ndërsa fëmijët janë rehidruar me 4,9 ml/kg/% ose me 103 % të formulës Shriner.

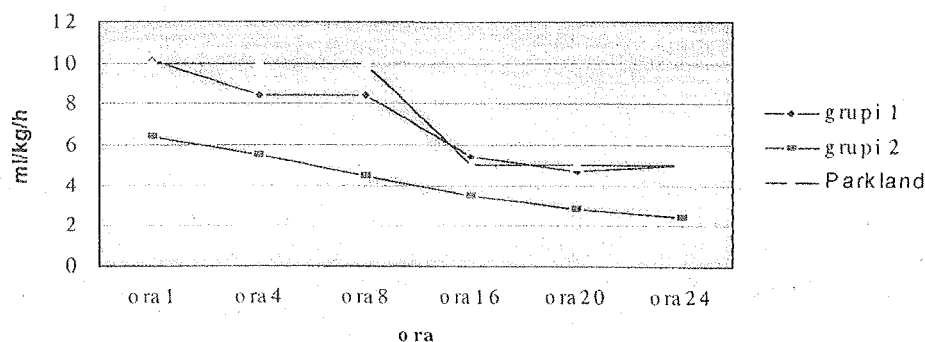
Për të gjitha rastet rehidrimi është kryer mesatarisht me 4,7 ml/kg/%.

Në grupin e dytë adultët janë rehidruar me 2,4 ml/kg/% ose me 68 % të formulës Parkland; të moshuarit me 3,5 ml/kg/% ose me 80 % të formulës Parkland, ndërsa fëmijët janë rehidruar me 3,6 ml/kg/% ose me 80 % të formulës Shriner. Për të gjitha rastet rehidrimi është kryer mesatarisht me 3,4 ml/kg/% ose me 78 % të formulave.

#### 3. Rehidrimi i shprehur nëpërmjet marrjeve dhe eliminimit

Ritmi i infuzionit (ml/kg/h) paraqitet në grafikun 1. Kurba që paraqet grupin 1 është e përafërt me sasinë teorike të formulës Parkland. Kurba që paraqet grupin 2 të pacientëve ndryshon, kështu gjatë 8 orëve të para ritmi i infuzionit ka qënë mesatarisht 5 ml/kg/h pra sa 1/2 e vlerave teorike dhe më pas ritmi vjen në rënie graduale gjatë 24 orëve. Përdorimi i t-testit nxjerr në pah një ndryshim statistikisht të rëndësishëm nga ora e 8 deri në orën e 24 të rehidrimit.  $p = 0,001$ .

Ritmi i infuzionit të likideve

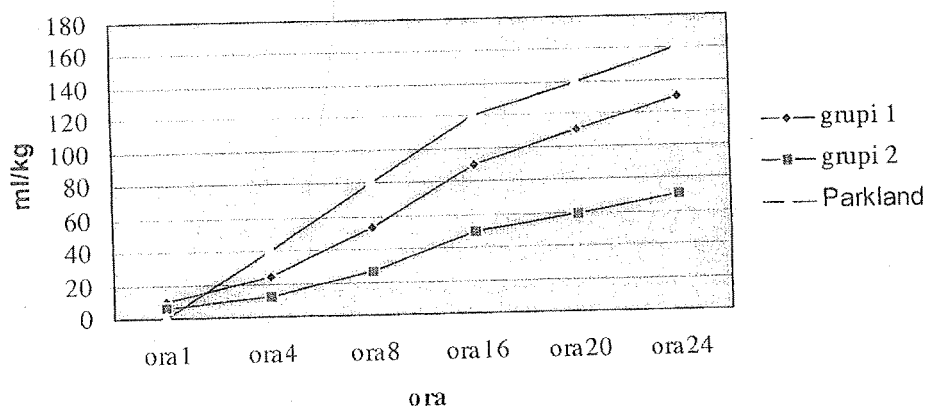


Grafiku 1

Marrjet kumulative (ml/kg) paraqiten në grafikun 2. Edhe këtu vërehet se kurba që paraqet grupin 1 të pacientëve i afrohet vlerave teorike, ndërsa kurba e grupit 2 të pacientëve tregon se në orën e 24 marrjet kumulative kanë vlerën 72 ml/kg

pra sa  $\frac{1}{2}$  e vlerës teorike të Parklandit që është 160 ml/kg. Marrjet kumulative të grupit 2 janë arritur të merren në orën e 16 të rehidritimit për grupin 1. Ndryshimi midis grupeve është statistikiisht i rëndësishëm  $p=0.005$  (t-test).

### Marrjet e likideve kumulative



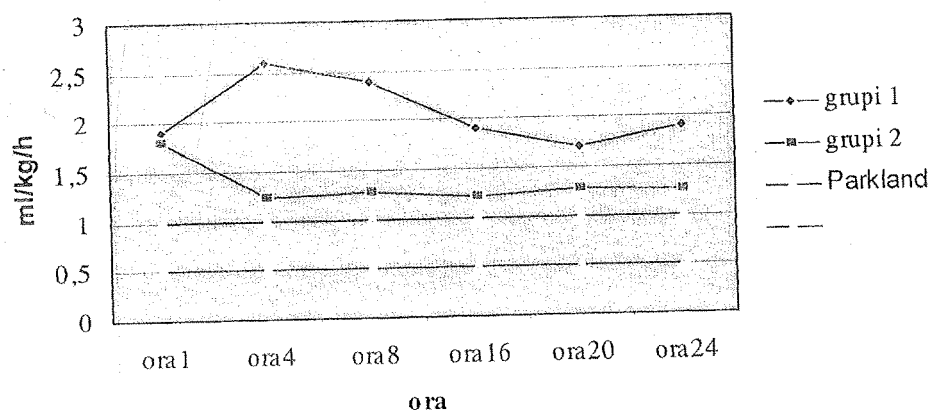
### Grafiku 2

Ritmi i diurezës (ml/kg/h) paraqitet në grafikun 3. Kurbat ndryshojnë nga njëra-tjetra. Në grupin e parë vërehet më të rritur të diurezës se sa në grupin e dytë. Vlerat i largohen vlerave teorike të rekomanduara nga Parklandi. Ato janë më të rritura në orën 4 dhe 8 përkatësisht 2,6 dhe 2,4 ml/kg/h ndërsa në orët më pas qëndrojnë në

vlerat 1,9 ml/kg/h. Në grupin 2 të pacientëve vërehet vlera më të rritura në orën 1 dhe më pas kurba i afrohet diurezës së rekomanduar nga Parklandi rreth 1 ml/kg/h.

Përdorimi i t-testit ve në pah një ndryshim statistikiisht të rëndësishëm pas orës së 4 të rehidritimit  $p=0.003$ .

### Ritmi i diurezës



### Grafiku 3

Diureza kumulative (ml/kg) paraqitet në grafikun 4. Kurbat janë të përafërta. Diureza kumulative në grupin e parë i kalon vlerat normale pas orës së 8 dhe arrin vlerën 44 ml/kg në orën e 24 gati sa dyfishi i vlerës teorike të pritur. Ndërsa në grupin e dytë vlerat i afrohen vlerave normale. ndryshimi midis grupeve është statistikiisht

i rëndësishëm për orët 8 deri 20 të rehidritimit  $p=0.009$  dhe  $p=0.01$ . (t-test)

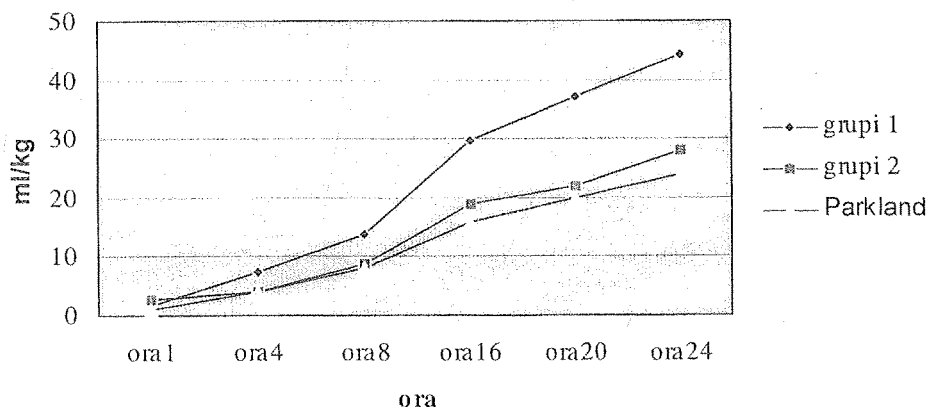
Akumulimi neto i likideve (ml/kg) paraqitet në grafikun 5. Për grupin 1 vlera totale e akumulimit të likideve në fund të 24 orëve është 83 ml/kg. Rritja më e ndjeshme është gjatë orëve 4 deri 16 dhe më e ngadalësuar nga ora 16 deri orën

24. Vlera 20 ml/kg është arritur midis orës së 4 dhe 5 të djegies. Në grupin 2 të pacientëve vërehet një vlerë e përgjysmuar e akumulimit neto të likideve në fund të 24 orëve, pra 38 ml/kg. Ritmi i rritjes

mban një vlerë konstante pas orës së 8 dhe fillon të ulet pas orës së 16.

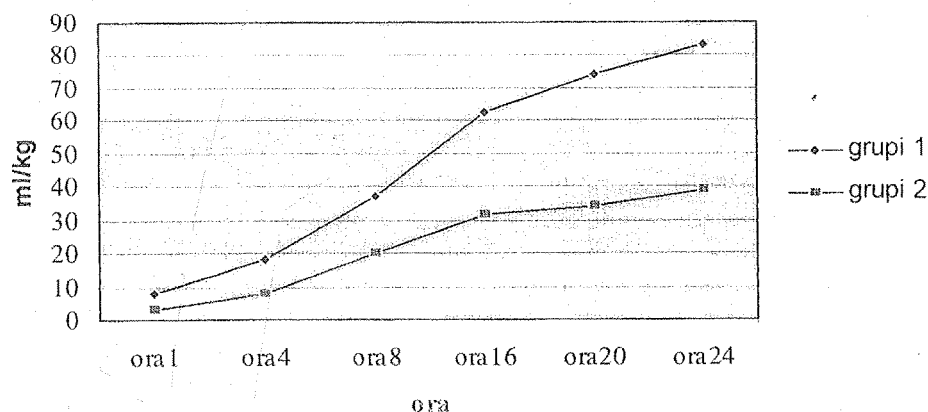
Ndryshimimidis grupeve është statistikisht i rëndësishëm  $p=0.004$  (t-test).

### Diureza kumulative



Grafiku 4

### Akumulimi neto i likideve



Grafiku 5

#### 4. Balancimi i Natriumit

Grupet në studim janë rehidruar me ngarkesë sodike të përafërt me normën. Grupi 1 është rehidruar me 0,54 mEq/kg/% ndërsa grupi 2 me 0,38 mEq/kg/%. Gjatë llogaritjes së retensionit të Na vërejmë se ai është më i rritur në grupin 1 se në grupin 2 respektivisht 79 % dhe 70 %.

#### Diskutim

Qëllimi primar i terapisë hidrike është zëvendësimi i likidit të sekuestruar si rezultat i traumës termike. Sipas fiziopatologjisë të shokut të djegies ndodhin shifte masive të likideve edhe kur uji total i trupit nuk ndryshon. Ajo që aktualisht ndryshon është volumni i secilit kompartment të likideve. Kështu rriten volumni intraqelizor dhe

intersticial për llogari të volumnit plazmatik dhe të gjakut. Nga ana tjetër është e qartë se procesi i formimit të edemës theksohet nga likidi rehidruar. Volumi do të ndikohet nga sasia dhe tipi i likidit rehidruar (13). Përmbledhja konsensuale e Institutit Kombëtar të Shëndetit (The National Institutes of Health) në 1978 nuk arriti të cilësojë vetëm një formulë rehidrimi. U arrit konsensus vetëm për dy probleme të rëndësishme. Së pari për udhërrëfyesin që do të përdoret gjatë procesit të rehidrimin dhe së dyti për tipin e likideve të përdorura. Për të parën gjatë rehidrimin duhet dhënë sasia më e pakët e likideve e nevojshme për të siguruar perfuzion adekuat organor. Volumi dhënë duhet të titrohet në mënyrë të vazhdueshme për të mënjeluar

nëhidrimin dhe mbihidrimin (14,15). Ndërsa për tipin optimal të likideve, nuk ka dyshim se esenciale për një rehidrim të suksesshëm është zëvendësimi i Na extraqelizor të humbur në indin e djegur si dhe brenda qelizave. (16,17).

Diskutimin tonë do ta përqëndrojmë në dy probleme kryesore:

Rëndësia e monitorizimit të kujdesshëm të procesit të rehidrimit.

Përdorimi i akumulimit neto të likideve si kriter përfundimit të suksesshëm të rehidrimit.

### *1. Rëndësia e monitorizimit të kujdesshëm të procesit të rehidrimit*

Është e rëndësishme të theksohet se të gjitha formulat rehidruese janë vetëm orjentuese për rehidrimin e shokut të djegies. Likidi rehidruar më i përdorshëm është sol. Ringer laktat me koncentrim të Na +130 mEq/l. Rëndësi ka dhënia e ngarkesës sodike 0,5 – 0,7 mmol/kg/% gjatë 24 orëve. (18,19) Volumi aktual i likideve duhet të modifikohet sipas përgjigjes individuale të pacientit. Vetëm kështu shmanget dhe dëmtimi ishemi në nivel organor e qelizor dhe normovolemia arrihet për një periudhë të shtrirë gjatë 24 orëve.

Në dy grupet tona rehidrimi është kryer respektivisht me 4,7 ml/kg/% dhe ngarkesë sodike 0,54 mEq/kg/% në grupin e parë dhe 3,4 ml/kg/% dhe ngarkesë sodike 0,38 mEq/kg/% në të dytin. Rehidrimi është përfunduar në grupin e parë me 100% të sasisë së llogaritur nga formula ndërsa në të dytin me 78 % të saj. Në grupin e dytë ka reduktim të formulës në fëmijët deri në 3,6 ml/kg/% dhe më i dukshëm ky reduktim është në adultët. Ata janë rehidruar me 2,4 ml/kg/%, nderkohë që ata kanë marrë ngarkesën e duhur të natriumit. Duke parë grafikët e ritmit të infuzionit dhe marrjeve kumulative vërejmë se në grupin e parë likidet e dhëna janë afër Parklandit teorik. Në grupin e dytë rehidrimi ka qënë me një ritëm që vjen në rënie graduale dhe shpërndarja e likideve është e shtrirë gjatë 24 orëve. Kjo tregon se formulat na kanë orientuar konform secilit rast.

Gjatë rehidrimit gjithmonë ka një objeksion. Kur nuk udhëhiqesh nga diureza për të ndryshuar ritmin, kjo do të thotë se mbështet rehidrimin agresiv që nënkupton një arritje të shpejtë të volemisë. Risqet e edemës shoqëruese locale apo sistemike në organet e brëndshme janë të mundshme. Kur ndjek me kujdes diurezën dhe me anë të saj korrigjon ritmin e infuzionit atëherë dhëniet e likideve janë të kontrolluara.

Meqënëse diureza është indeksi më gjërësisht i përdorur dhe i pranuar në hierarkinë e adekuacitetit të rehidrimit, ne e përdorëm si kriter në studimin tonë. I kemi kushtuar kujdes titrimin të

infuzionit të likideve nga diureza pa nënvlerësuar të gjitha variablet e rëndësishme fiziologjike (20,21). Jemi nisur nga parimi bazë se një diurezë 0,5 ml/kg/% për adultin dhe 1 ml/kg/h për fëmijët, tregon një hidratim të mjaftueshëm sigurisht në kushtet e një funksioni renal normal. Protokollin i përdorur korrigjues është efektiv që dëshmohet me luhatjet në ritmin e infuzionit në secilin rast. Po të shohim ritmin e diurezës në grupin e dytë, ai përsëri nuk është arritur i afrohet vlerave teorike. Kjo është arritur për disa raste por edhe këtu duhen patur parasysh vecoritë individuale të tyre. Pas orës së 8 të rehidrimit në grupin 1 mbahet një ritëm diureze sa dyfishi i normës konstant që tregon se vazhdohet të rehidrohet me sasi të tepërta. Në grupin 2 ka një rritje të lehtë mbi vlerën 1 ml/kg/h që e konsiderojmë si normale pasi mendojmë se nuk duhet të jemi rigorozë drejt vlerave absolutisht të sakta, të cilat mbajnë në vetvete riskun që për arsye ende të paqarta ose individuale mund ta cojnë pacientin drejt vlerave më të ulëta se norma e pse jo edhe drejt oligurisë.

### *2. Përdorimi i akumulimit neto të likideve si kriter i përfundimit të kujdesshëm të rehidrimit*

Studuesit e rehidrimit të shokut të djegies me të drejtë pyesin: "Kur është kryer me sukses rehidrimi?". Sipas Warden, rehidrimi është kompletuar kur nuk ka më akumulim të likidit të edemës e cila zakonisht rridh midis 18-30 orëve pas djegies(4). Akumulimi neto o likideve i përcaktuar si volumi kumulativ i infuzuar minus diurezën kumulative është një parametër mjaft i rëndësishëm që lidhet ngushtë me edemën e djegies. Sipas Geir, nuk ka dyshim se shkalla e akumulimit të likideve korrelohet me gravitetin e dëmtimit termik dhe me prognozën klinike (5). Kjo sugjeron që një terapi e cila arrin të mbajë një funksion kardio-vaskular të mirë me më të paktin akumulim neto të likideve do të rezultojë në një prognozë më të mirë klinike. Vlera 20 ml/kg konsiderohet tregues i ribaundit të akumulimit të likideve. Koha kur arrihet kjo vlerë është e ndryshme në rregjime të ndryshme hidrike si dhe në individë të ndryshëm. Po kështu luhatet edhe vlera totale e tij (5).

Nga të dhënat tona akumulimi neto i likideve në dy grupet ka këto veçori që anojnë më positive në grupin 2.

•Kurbat ndryshojnë nga njëra-tjetra ndryshimi është statistikisht i rëndësishëm  $p < 0,05$ .

•Vlera 20 ml/kg në grupin 1 është arritur në orën e 4, ndërsa në grupin 2 në orën e 8 të rehidrimit.

•Pas orës së 16 ka një rënie të ritmit të rritjes së tij sepse është momenti i restaurimit të

permeabilitetit membranor.

Vlera totale e akumulimit të likideve në grupin 2 është sa  $\frac{1}{2}$  e atij në grupin 1, që dëshmon për dhënien të kontrolluar të likideve si dhe rritje të diurezës.

Në grupin 2 ka një vlerë konstante që në orën e 8 që tregon për një rehidrim adekuat.

### Përfundime

1. Trajtimi i kontrolluar me likide krijon një efekt mjaft pozitiv në rehidrimin e shokut të djegies duke mos theksuar në mënyrë jatrogene ekstravazimin e likideve dhe formimin e edemës.

2. Diureza dhe akumulimi neto i likideve

janë parametra shumë të rëndësishëm që ndihmojnë titrimin e infuzionit të likideve pa nënvlerësuar varjablet e tjera të rëndësishme fiziologjike.

3. Sa më shpejt të arrihet vlera 20 ml/kg e akumulimit neto të likideve tregon se pacienti ka marrë likide me një ritëm të shpejtuar. Në rastet me diurezë të kontrolluar kjo vlerë arrihet zakonisht në 8 orëshin e dytë.

4. Reanimimi pas orëve kur është arritur vlera 20 ml/kg është një moment mjaft i rëndësishëm për të llogaritur sasinë e likideve në mënyrë që të ruhet po ai akumulim. Shifrat e larta të akumulimit neto tregojnë për një përshtatje negative të rastit ndaj reanimimit ose reanimim jo adekuat.

### BIBLIOGRAFIA

1. **Arturson G.:** Pathophysiological aspects of the burn syndrome. *Acta Chir Scand* 1961; 274 (supp 1): 1-135.
2. **Demling RH.:** The study of burn wound edema using dichromatic absorptiometry. *J. Trauma* 1978; 18: 124-8.
3. **Settle JAD.:** Fluid therapy in burns. *J. Roy Soc Med* 1982; 1 (75): 7-11.
4. **Glenn D Warden:** Fluid resuscitation and early management. In: David Herndon, ed. *Total Burn Care*, W. B. Saunders, 2<sup>nd</sup> ed, 2002: 88-97.
5. **Geir Ivar Elgjo, MD, PhD, Daniel L Traber, PhD, Hal K. Hawkins, MD, PhD and George C. Kramer PhD.:** Burn resuscitation with two doses of 4ml/kg Hypertonic Saline Dextran provides sustained fluid sparing: a 48-hour prospective study in conscious sheep. *The Journal of Trauma*. 2000; 49: 251-265.
6. **Pruitt B.A.:** Fluid resuscitation for the extensively burned patient. *Journal of Trauma* 1981; 21: 5690-2.
7. **Kemalyan N, Dimick P.L, Heimbach D.M.:** The Baxter formula in 1995 [abstract]. *Proceedings of the American Burn Association*. 1996; 28: 74.
8. **Wolf SE, Rose JK, Desai MH.:** Mortality determinants in massive pediatric burns; an analysis of 103 children with >80 % TBSA burns (>70 % full-thickness). *Ann Surg*. 1997; 225: 554-565.
9. **Schiller WR, Bay RC.:** Hemodynamic and oxygen transport monitoring in management of burns. *New Horiz*. 1996; 4: L. **L.:** Hyperdynamic resuscitation improves survival in patients with life-threatening burns. *J Burn Care Rehabil*. 1997; 18: 10-16.
11. **Carlson R G, Finley R K, Jr, Miller S E.:** Fluid retention during the first 48 hours as an indicator of burn survival. *J Trauma* 1986; 26: 840-843.
12. **Carlson R G, Miller S F, Finley R K Jr.:** Fluid retention and burn survival. *J. Trauma*, 1987, 27: 127-135.
13. **Hilton J G.:** Effects of fluid resuscitation on total fluid loss following thermal injury. *Surg Gynecol Obstet* 1981, 152: 441-7.
14. **Schwartz SL.:** Consensus summary on fluid resuscitation. *J. Trauma*, 1979, 19 (11 Suppl): 876-7.
15. **Shires S L.:** Proceedings of the Second NIH Workshop on Burn management. *J. Trauma* 1979, 19 (11 suppl): 862-3.
16. **Neely A N.:** Plasma proteolytic activity following burns. *J. Trauma* 1988; 28: 362-7.
17. **Moyer C A, Margraf H W, Monafio W W.:** Burn shock and extravascular sodium deficiency: treatment with Ringer, solution with lactate. *Arch Surg* 1965, 90: 799-811.
18. **Baxter C H.:** Crystalloid resuscitation of burn shock. In: Polk H. Sand Stone H. H (ed) *Contemporary burn Management* Boston, Little Brown, 1971: 7-32.
19. **Curreri P.W.:** Wilmore D.W. Intracellular cation alterations following major thermal trauma: Effect of supranormal caloric intake. *J. Trauma* 1971, 11: 390.
20. **Morehouse MD.:** Finkelstein. resuscitation of the thermally injured patient [review]. *Crit Care Clin*. 1992, 8: 355-365.
21. **Rose J K, Herndon D N.:** Advances in the treatment of burn patients [review] *Burns* 1997, 23 (suppl 1): S19-S26.