



MINISTERUL SĂNĂTĂȚII AL REPUBLICII MOLDOVA

Arsurile electrice la copil

Protocol clinic național

PCN-69

Chișinău 2014

**Aprobat prin ordinul Ministerului Sănătății al Republicii Moldova nr. 1181 din
28.10.2014 cu privire la actualizarea unor Protocoale clinice naționale**

Elaborat de colectivul de autori:

Eva Gudumac	USMF „Nicolae Testemițanu”
Gheorghe Vicol	USMF „Nicolae Testemițanu”
Igor Calmațui	Chirurg-pediatru, SCRC „Em.Coțaga”, doctorand

Recenzenți oficiali:

Victor Ghicavii	d.h.ș.m.,profesor universitar, șef catedră farmacologie și farmacologie clinică, USMF „Nicolae Testemițanu”
Valentin Gudumac	d.h.ș.m.,profesor universitar, șef catedră medicina de laborator, USMF „Nicolae Testemițanu”
Alexandru Coman	Director general, Agenția Medicamentului
Maria Cumpănă	Director executiv, Consiliul Național de Evaluare și Acreditare în Sănătate

ABREVIERILE FOLOSITE ÎN DOCUMENT	4
PREFAȚĂ	4
A. Partea introductivă	4
A.1. Diagnosticul	4
A.2. Codul bolii	4
A.3. Utilizatorii	4
A.4. Scopurile protocolului	5
A.5. Data elaborării protocolului	5
A.6. Data următoarei revizuirii	5
A.7. Lista și informațiile de contact ale autorilor și ale persoanelor care au participat la elaborarea protocolului	5
A.8. Definițiile folosite în document	6
A.9. Informația epidemiologică	6
B. PARTEA GENERALĂ	7
B.1. Nivel de asistență medicală urgentă la etapa prespitalicească: echipele de profil general și specializat 903	7
B.2. Nivel de asistență medicală primară (medic de familie) și specializată de ambulatoriu	8
B.3. Nivel de asistență medicală spitalicească (spitale raionale, municipale)	9
B.4. Nivel de asistență medicală specializată (CRLT al SCRC „Emilian Coțaga”)	9
C.1. ALGORITMI DE CONDUITĂ	11
C.1.1. Algoritmul de conduită și de asistență medicală a pacientului cu arsuri electrice, etapa prespitalicească	11
C.1.2. Algoritmul de conduită și de diagnosticare a pacientului cu arsuri electrice, etapa spitalicească.	11
C.2. DESCRIEREA METODELOR, TEHNICILOR ȘI A PROCEDURILOR	12
C.2.1. Clasificarea arsurilor electrice	12
C.2.2. Factorii de risc	12
C.2.3. Conduita copilului cu arsuri electrice	13
C.2.3.1. Anamneza	13
C.2.3.2. Examenul obiectiv	13
C.2.3.3. Investigațiile paraclinice	14
C.2.3.4. Tratamentul de urgență la etapa spitalicească	14
C.2.3.4.2.1. Etapa preoperatorie	15
C.2.3.4.2.2. Intervenția chirurgicală	15
C.2.3.4.2.3. Etapa postoperatorie	15
C.2.3.5. Supravegherea pacienților	16
C.2.4. Complicațiile operațiilor efectuate în arsurile electrice la copil	16
D. RESURSELE UMANE ȘI MATERIALELE NECESARE PENTRU RESPECTAREA PREVEDERILOR DIN PROTOCOL	16
D.1. Serviciul de asistență medicală primară	16
D.2. Serviciul de asistență medicală urgentă la etapa prespitalicească: echipele de profil general și specializat 903.	17
D.3. Etapa spitalicească: secțiile chirurgie, ortopedie-traumatologie, reanimare a spitalelor raionale, municipale	17
D.4. Etapa republicană specializată, Centrul Republican de Leziuni Termice la Copii	18
E. INDICATORII DE MONITORIZARE A IMPLEMENTĂRII PROTOCOLULUI	19
ANEXE	20
Anexa 1. Ghidul pentru părinți și pentru persoanele de îngrijire ale copilului cu arsuri electrice	20
BIBLIOGRAFIE	22

ABREVIERILE FOLOSITE ÎN DOCUMENT

AȘM	Academia de Științe a Moldovei
CRLT	Centrul Republican de Leziuni Termice
ECG	Electrocardiogramă
FCC	Frecvența contracțiilor cardiace
FR	Frecvența respirației
i.v.	Intravenos (administrare intravenoasă)
SCRC	Spitalul Clinic Republican pentru Copii
TA	Tensiunea arterială
USMF	Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie

PREFAȚĂ

Acest protocol a fost elaborat de grupul de lucru al Ministerului Sănătății al Republicii Moldova (MS RM), constituit din specialiștii catedrei Chirurgie Pediatrică, USMF „Nicolae Testemițanu”, Centrul Republican de Leziuni Termice al IMSP, SCRC. „Em. Coțaga” în colaborare cu Programul Preliminar de Țară al Fondului Provocările Mileniului” pentru Buna Guvernare, finanțat de Guvernul SUA prin Corporația *Millenium Challenge Corporation* și administrat de Agenția Statelor Unite ale Americii pentru Dezvoltare Internațională.

Protocolul național este elaborat în conformitate cu ghidurile internaționale actuale privind arsurile electrice la copil și va servi drept bază pentru elaborarea protocoalelor instituționale. La recomandarea MS RM, pentru monitorizarea protocoalelor instituționale pot fi folosite formulare suplimentare, care nu sunt incluse în protocolul clinic național.

A. PARTEA INTRODUCȚIVĂ

A.1. Diagnosticul: Arsurile electrice la copil

Exemple de diagnostice clinice:

1. Arsuri electrice provocate de surse de curent cu tensiune joasă (110-550v).
2. Arsuri electrice provocate de surse de curent cu tensiune înaltă (> 1000v).

A.2. Codul bolii: T75.4

A.3. Utilizatorii:

- Oficiile medicilor de familie (medici de familie, asistentele medicale de familie).
- Centrele de sănătate (medici de familie, asistentele medicale de familie).
- Centrele medicilor de familie (medici de familie, asistentele medicale de familie).
- Serviciile de asistență medicală urgentă prespitalicească (echipele AMU specializate și de profil general).
- Secțiile de chirurgie, traumatologie-ortopedie din spitale raionale, municipale.

- Secțiile de reanimare și terapie intensivă din spitale raionale, municipale.
- Centrul Republican de Leziuni Termice pentru Copii, SCRC „Em. Coțaga”.

Notă: Protocolul, la necesitate, poate fi utilizat și de alți specialiști.

A.4. Scopurile protocolului:

1. A spori calitatea măsurilor profilactice în prevenirea dezvoltării arsurilor electrice la copii.
2. Sporirea de calitate în acordarea tratamentului de urgență.
3. Reducerea ratei de invaliditate la copilul cu arsuri electrice.
4. Reducerea ratei mortalității prin arsuri electrice la copii.

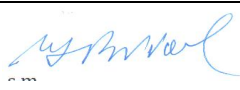





A.5. Data elaborării protocolului: 2009

A.6. Data următoarei revizuirii: 2016

A.7. Lista și informațiile de contact ale autorilor și ale persoanelor care au participat la elaborarea protocolului

Numele	Funcția deținută
Dr. Eva Gudumac, doctor habilitat în medicină, profesor universitar, academician AȘM, Om Emerit	Șef catedră Chirurgie, Anesteziologie și Reanimare Pediatrică USMF „Nicolae Testemițanu”
Dr. Gheorghe Vicol, doctor în medicină	Șef Centrul Republican de Leziuni Termice, SCRC „Em. Coțaga”
Dr. Igor Calmațui	Chirurg-pediatru, SCRC „Em. Coțaga”, doctorand

Protocolul a fost discutat, aprobat și contrasemnat

Denumirea instituției	Persoana responsabilă-semnătura
Comisia Științifico-Metodică de Profil „Chirurgie”	
Asociația Medicilor de Familie din RM	
Agenția Medicamentului	
Consiliul de experți al MS	
Consiliul Național de Evaluare și Accreditare în Sănătate	
Compania Națională de Asigurări în Medicină	
Asociația Medicilor de Familie din RM	

A.8. Definițiile folosite în document

Arsurile electrice: una dintre cele mai dificile traumatisme, care include acțiunea curentului electric asupra organismului în întregime, cu modificări circulatorii, ale homeostazei, sindromul insuficienței multiorganice și leziuni termice severe, cu necroză de piele, țesut adipos, mușchi, tendoane, oase, vase sangvine, nervi etc.

Copii: persoane cu vârsta egală sau mai mică de 18 ani.

Recomandabil: nu are un caracter obligatoriu. Decizia va fi luată de către medic pentru fiecare caz individual.

A.9. Informația epidemiologică

Arsurile electrice constituie circa 1-2,5% din totalitatea traumatismelor acute la copii și, în ceea ce se referă la severitatea, consecințele, complicațiile și gradul de invaliditate, deține primul loc. Actualmente este semnalată o incidență în creștere a traumatismului dat [1, 2, 6].

Statisticile relativ numeroase denotă, că aceasta este o problemă actuală a țărilor dezvoltate, dat fiind morbiditatea sporită, durata îndelungată a tratamentului și letalitatea majoră (4-19,5%) [11,16].

Arsurile electrice se înregistrează în proporție de 3-10% din toate traumatismele termice [6].

Majoritatea electrotraumatismelor la copiii de până la 3 ani survin în mediul familial de la sursele de curent electric cu tensiune joasă; la vârsta 4-14ani (77,2%) electrotraumatismele se produc cu preponderență în stradă și sunt provocate de sursele de curent electric de tensiune înaltă (34,2%), cum este aparatul electric defectat, transformatoarele electrice, firele electrice neizolate [3,17].

Arsurile electrice afectează funcționalitatea organelor și a sistemelor organismului provocând electroșocul (pierderea cunoștinței, oprirea respirației, fibrilația cardiacă) și șocul hipovolemic, care este mult mai sever și, de regulă, este însoțit de un sindrom toxic mai pronunțat decât în cazurile arsurilor termice. Severitatea leziunilor produse este în funcție de: intensitatea curentului, tensiunea, rezistența pe care o opune tegumentul (rezistența este mică la umeditate), de natura curentului (continuu sau alternativ). Curentul alternativ este mai periculos, generează leziuni mai severe, însoțite de carbonizări generalizate, iar tulburările funcționale – de stopul cardiorespirator [2, 13].

Gradul de mortalitate și de invaliditate sporit în cazul electrotraumatismelor la copii ne obligă să găsim unele soluții care ar minimaliza riscul și ar evalua competent posibilitățile terapeutice [5, 9].

B. PARTEA GENERALĂ

B.1. Nivel de asistență medicală urgentă la etapa prespitalicească: echipele de profil general și specializat 903		
Descriere (măsuri)	Motive (repere)	Pași (modalități și condiții de realizare)
Protecția personalului	Protejarea personalului medical în timpul examinării clinice a pacientului.	Obligatoriu: <ul style="list-style-type: none"> • Protejarea personalului prin utilizarea articolelor de protecție (mănuși, halate, măști). • Eliberarea pacientului de sub acțiunea curentului electric respectând măsurile de precauție (înlăturarea firelor electrice cu obiecte neconductive de curent, întreruperea curentului electric de la prize, întrerupătoare).
1. Diagnosticul		
1.1. Examenul clinic	Diagnosticarea de urgență a arsurilor electrice permite acordarea rapidă a asistenței medicale și contribuie la reducerea considerabilă a complicațiilor [5].	Obligatoriu: <ul style="list-style-type: none"> • Anamneza (<i>caseta 5</i>). • Examenul obiectiv (<i>caselele 6, 7</i>).
2. Tratamentul		
2.1. Tratamentul de urgență la etapa prespitalicească C.1.1	Inițierea precoce a tratamentului de urgență suprimă progresia și previne dezvoltarea sechelelor severe [4].	Obligatoriu: <ul style="list-style-type: none"> • Tratamentul arsurilor electrice la etapa prespitalicească. • Arsuri electrice provocate de curentul de tensiunea joasă (110-500V). • Arsuri electrice provocate de curentul de tensiunea înaltă (mai mult de 1000V).
2.2. Transportarea în secție specializată C.1.1 C.1.2	Stabilizarea și monitorizarea funcțiilor vitale permite evaluarea complicațiilor și transportarea pacientului în staționarul de profil [5, 16].	Obligatoriu: <ul style="list-style-type: none"> • Toți pacienții după electrocutare sunt spitalizați de urgență în secțiile reanimare și terapie intensivă.

B.2. Nivel de asistență medicală primară (medic de familie) și specializată de ambulatoriu

Descriere (măsuri)	Motive (repere)	Pași (modalități și condiții de realizare)
I	II	III
1. Diagnosticul		
1.2. Confirmarea diagnosticului de arsură electrică și evaluarea gradului de afectare <i>C.2.3.1</i> <i>C.2.3.2</i> <i>C.2.3.3</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Anamneza permite suspectarea arsurii electrice la majoritatea pacienților. • Simptomul algic este prezent la toți pacienții cu arsuri termice. • Semnele obiective generale pot lipsi, dar sunt prezente semnele obiective locale. 	Obligatoriu: <ul style="list-style-type: none"> • Anamneza (<i>caseta 4</i>). • Examenul obiectiv (<i>casetele 5, 6</i>).
2. Acordarea primului ajutor la etapa prespitalicească		
2.3.1. Acordarea primului ajutor la etapa prespitalicească <i>C.1.1</i>	Inițierea precoce a tratamentului de urgență suprimă progresia și previne dezvoltarea de complicații severe [15].	Obligatoriu: <ul style="list-style-type: none"> • Tratamentul de urgență a arsurilor electrice, provocate de curentul electric de tensiune joasă la etapa prespitalicească. • Tratamentul de urgență a arsurilor electrice, provocate de curentul electric de tensiune înaltă la etapa prespitalicească.
3. Transportarea în secție specializată	Stabilizarea și monitorizarea funcțiilor vitale permit evaluarea complicațiilor și transportarea în staionarul de profil [6, 18].	Obligatoriu: Toți pacienții electrocuțați sunt transportați de urgență în secțiile chirurgicale, terapie intensivă ale spitalelor raionale și/sau municipale.
4. Supravegherea și reabilitarea postexternare	Scopul supravegherii pacienților cu arsuri electrice este prevenirea complicațiilor, tratamentul cicatricelor și programarea pentru intervențiile chirurgicale plastice.	Obligatoriu: <ul style="list-style-type: none"> • Pacienții vor fi supravegheați de către medicul de familie în colaborare cu traumatologul ortoped (chirurg) conform schemei elaborate de combustiolog (<i>caseta 13</i>). • Se vor aplica programele de reabilitare existente.

B.3. Nivel de asistență medicală spitalicească (spitale raionale, municipale)

Descriere (măsuri)	Motive (repere)	Pași (modalități și condiții de realizare)
I	II	III
1. Spitalizarea C.1.2	Pacienții cu arsuri electrice pot dezvolta complicații tardive cardiovasculare, neurologice etc [3, 16].	Obligatoriu: Toți copiii electrocuțați cu electrotraumatisme și cu manifestări locale sunt spitalizați în secțiile chirurgicale, reanimare și terapie intensivă.
2. Diagnosticul		
2.1. Confirmarea diagnosticului de arsuri electrice	Anamneza și examenul obiectiv sunt momente decisive în confirmarea diagnosticului de arsuri electrice [9, 12].	<ul style="list-style-type: none"> Anamneza (casetă 4). Examenul obiectiv, general și local (casetele 5, 6). Examenul de laborator și paraclinic (casetă 7).
3. Tratamentul de urgență la etapa spitalicească		
3.1. Continuarea acordării ajutorului medical de urgență inițiat la etapa spitalicească C.2.3.4.1	Pacienții în șoc și cu complicații severe se vor spitaliza în secțiile reanimare și terapie intensivă	Obligatoriu: <ul style="list-style-type: none"> Tratamentul conservator de urgență (casetă 8). Tratamentul chirurgical de urgență (casetele 9-12).
3.2. Transferul în CRLT a pacienților cu arsuri electrice severe (după realizarea șocului combustional și după stabilizarea funcțiilor organelor vitale) sau pentru efectuarea tratamentului chirurgical specializat și a intervențiilor chirurgicale plastice	<ul style="list-style-type: none"> necesitatea monitorizării parametrilor vitali și prelungirea tratamentului conservativ complex. efectuarea tratamentului chirurgical specializat [3, 10, 17]. 	Obligatoriu: <ul style="list-style-type: none"> Se va elibera extrasul cu: <ul style="list-style-type: none"> ✓ diagnosticul detaliat; ✓ rezultatele investigațiilor și ale tratamentului efectuat. transportarea se va efectua de către echipa pediatrică specializată.

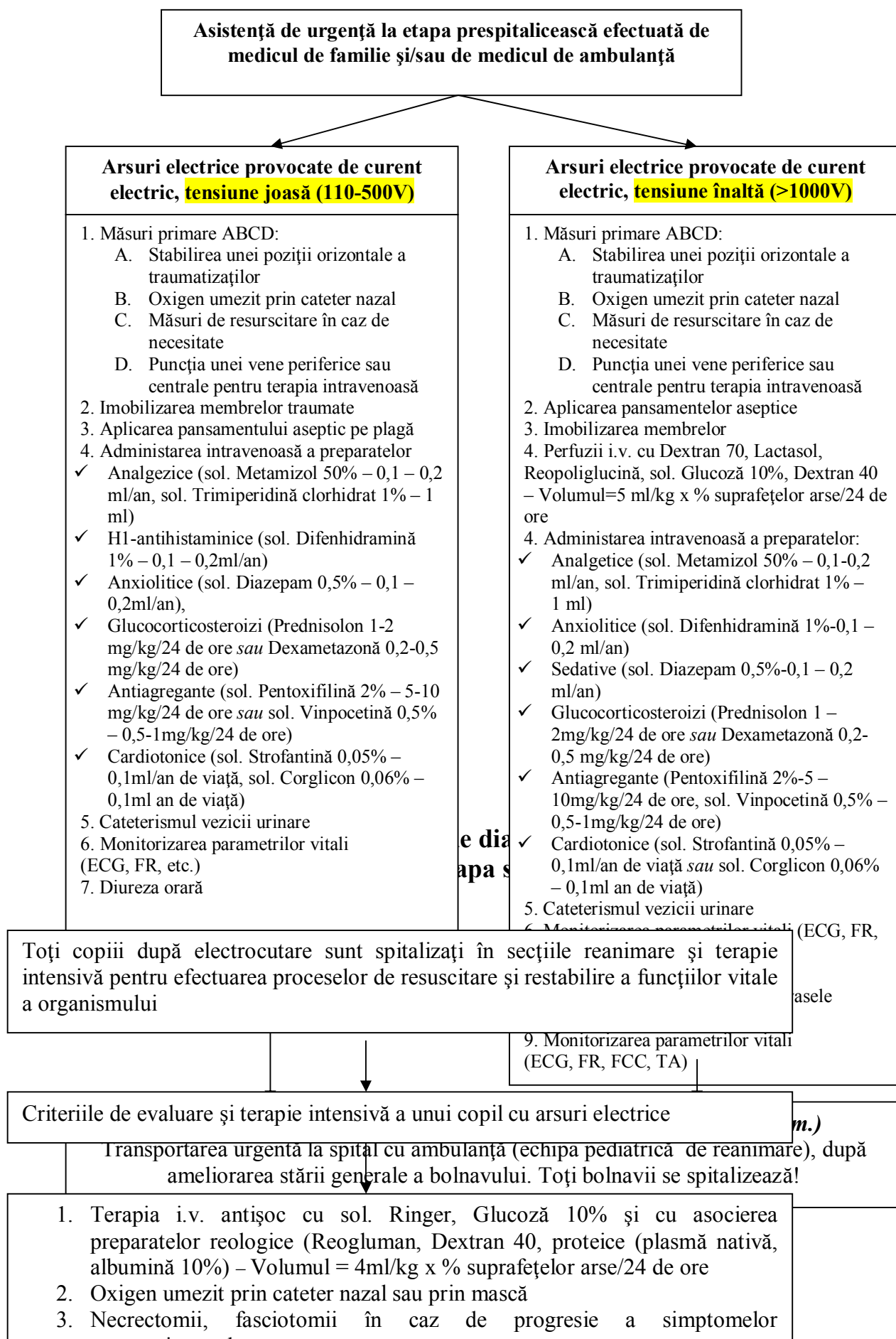
B.4. Nivel de asistență medicală specializată (CRLT al SCRC „Em. Coțaga”)

Descriere (măsuri)	Motive (repere)	Pași (modalități și condiții de realizare)
I	II	III
1. Diagnosticul		

1.1. Confirmarea a diagnosticului de arsuri electrice	Anamneza și examenul obiectiv permit diagnosticarea arsurilor electrice [16].	Obligatoriu: <ul style="list-style-type: none"> Anamneză (<i>caseta 4</i>). Examenul obiectiv, general și local. Examenul de laborator paraclinic, imagistic și funcțional (<i>caseta 7</i>).
2. Tratatamentul		
2.1. Selectarea metodei de tratament conservator versus chirurgical		Obligatoriu: <ul style="list-style-type: none"> Evaluarea indicațiilor pentru tratamentul chirurgical (<i>caseta 9</i>).
2.2. Tratatamentul conservator	<ul style="list-style-type: none"> Electrotraumatisme fără manifestări locale. Arsuri electrice provocate de surse de curent de tensiune joasă cu semne locale minore [7, 17]. 	Obligatoriu: <ul style="list-style-type: none"> Tratament conservator complex (<i>caseta 8</i>). Recomandabil: <ul style="list-style-type: none"> Consultația pediatrului, neurologului, cardiologului.
2.3. Tratatament chirurgical	<p>Indicațiile tratamentului chirurgical în arsurile electrice:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sindromul compartimental în progresie. Tromboza vaselor sangvine magistrale. Hemoragiile erozive postnecrotice. Carbonizarea porțiunii distale a membrelor. Complicații purulente (flegmoane, artrite, osteomielite). Intoxicația în creștere datorate necrozei masive a țesuturilor alterate. progresia insuficienței renale acute [5, 19]. 	Obligatoriu: <ul style="list-style-type: none"> Etapa preoperatorie (<i>caseta 9</i>). Intervenția chirurgicală (<i>caseta 10</i>). Etapa postoperatorie (<i>caseta 11</i>).
3. Externarea, nivelul primar de tratament (perioada de convalescență)		Obligatoriu: <p>Evaluarea criteriilor de externare:</p> <ul style="list-style-type: none"> Diagnosticul exact detaliat. Rezultatele investigațiilor efectuate. Tratamentul efectuat. Recomandările medicilor de profil chirurgical. Recomandările explicate pentru medicul de familie și pentru pacient.

C.1. ALGORITMI DE CONDUITĂ

C.1.1. Algoritmul de conduită și de asistență medicală a pacientului cu arsuri electrice, etapa prespitalicească



C.2. DESCRIEREA METODELOR, TEHNICILOR ȘI A PROCEDURILOR

C.2.1. Clasificarea arsurilor electrice

Caseta 1. *Clasificarea arsurilor electrice*

- Arsuri electrice provocate de acțiunea curentului electric de tensiune joasă (110-500v)
- Arsuri electrice provocate de acțiunea curentului electric de tensiune înaltă (> 1000v)

C.2.2. Factorii de risc

Caseta 2. *Factorii de risc în dezvoltarea complicațiilor arsurilor electrice*

- Vârsta fragedă (0-3ani)
- Alimentația irațională și artificială, avitaminoza
- Bolile infecțioase

- Imperfectivitatea sistemului imun
- Malnutriția
- Procesele alergice
- Condiții precare de îngrijire
- Anemie feriprivă

C.2.3. Conduita copilului cu arsuri electrice

Caseta3. Pași obligatorii în conduita copilului cu arsuri electrice

- Culegerea anamnezei
- Examinarea clinică
- Examinarea paraclinică
- Evaluarea riscului de dezvoltare a complicațiilor
- Luarea deciziei în tactica de tratament (conservator versus chirurgical)
- Efectuarea tratamentului conservator și chirurgical
- Supravegherea în dinamică

C.2.3.1. Anamneza

Caseta 4. Recomandări în culegerea anamnezei

- Debutul acut al bolii (pierderea cunoștinței, opirea respirației, defibrilația inimii)
- Durata crizei posttraumatice
- Descrierea crizei posttraumatice
- Asocierea sau neasocierea cu starea de inconștiență
- Durata perioadei postcritice
- Manifestările neurologice postcritice
- Manifestările cardiovasculare postcritice
- Evidențierea factorilor de risc în apariția complicațiilor

C.2.3.2. Examen obiectiv

Caseta 5. Examen obiectiv general

- Semne generale ale electrocutării (cefalee, slăbiciune, inapetență)
- Manifestări neurologice (neliniște, agitație, dereglări ale somnului, convulsii)
- Manifestări cardiovasculare (tahicardie, TA labilă)
- Manifestări gastrointestinale (inapetență, vomă, diaree, pareză intestinală)
- Manifestări renale (oligoanurie, hematurie)

Notă: Tabloul clinic posttraumă este foarte variat în funcție de sursa de current ce a provocat trauma, vârstă, boli concomitente, reactivitatea organismului-gazdă.

Caseta 6. Examen obiectiv local

- Tromboza vaselor sanguine magistrale
- Hemoragii erozive postnecrotice
- Complicații purulente (flegmoane, artrite, osteomielite)
- Carbonizarea membrelor
- Abcese ale organelor interne (plămâni, creier, rinichi)

C.2.3.3. Investigațiile paraclinice

Caseta 7. Investigații în arsurile electrice

Obligatorii:

- Analiza generală a sângelui
- Analiza sumară a urinei
- Analiza biochimică a sângelui, ureea, creatinina, ionograma (Na, K, Ca, Cl), proteina totală
- Coagulograma (timpul de coagulare, timpul de sângerare, timpul de tromboplastină parțial activat, protrombina, fibrinogenul, D-dimerii)
- ECG

Investigații recomandabile:

- Antibioticograma
- Glicemia
- Oftalmoscopia
- Consultația pediatrului

C.2.3.4. Tratamentul de urgență la etapa spitalicească

C.2.3.4.1. Tratamentul conservator de urgență

Caseta 8. Tratamentul conservator în combaterea șocului combustional (primele 2-3 zile)

- Terapie infuzională masivă
Volumul = 5 ml x masa corporală (kg)+ necesitățile fiziologice în lichide
Volumul – cantitatea lichidelor infuzate în primele 24 de ore (sol. Izotone de Glucoză, plasmă nativă, albumină, electroliți)
- Antiproteazice (Aprotinină 10.000-20.000 UIK în 2 prize, i.v.)
- Heparină – 100-200 u/kg/24 de ore în 4-6 prize
- Glucocorticosteroizi (Prednisolon 1-2mg/kg/24 ore, sau Dexametazonă 2-5 mg/kg/24 de ore)
- Cardiotonice (Sol. Strofantină 0,05% – 0,1 ml/an de viață sau Sol. Corglicon 0,06% – 0,1ml/an de viață)
- Metilxantine (Aminofilină 2,4%-6-8mg/kg/24 de ore în 2 prize)
- Preparate metabolice (Cocarbamilază, Acid lipoic, Acid glutamic, Acid ascorbic)
- Sol. Hidrocarbonat de sodiu 4% – 4 ml/kg/24 de ore
- Diuretice (Furosemid 1-2 mg/kg/24/de ore).

C.2.3.4.2. Asistența medicală chirurgicală de urgență

În caz de arsuri electrice, se pot efectua următoarele intervenții chirurgicale:

- Necrotomii
- Necrectomii tangențiale
- Amputații
- Exarticulații
- Plastii cu lambouri
- Plastii cutanate
- Fasciotomii decompresive
- Excizia tangențială a granulațiilor

Caseta 9. Indicații pentru tratament chirurgical de urgență în arsuri electrice

- Sindromul compartimental în progresie

- Tromboza vaselor sangvine magistrale
- Hemoragii erozive postnecrotice
- Carbonizarea porțiunilor distale ale membrilor
- Complicații purulente (flegmoane, artrite, osteomielite)
- Intoxicația în creștere datorită necrozei masive a țesuturilor alterate
- Progresia insuficienței renale acute

C.2.3.4.2.1. Etapa preoperatorie

Scopul etapei preoperatorii este pregătirea pacientului pentru intervenție chirurgicală.

Caseta 10. Pregătirea preoperatorie

- Examinarea obligatorie (examenul general al sângelui, durata sângerării, glicemia, ECG)
- Examenul bolnavului și al plăgilor în consiliu medical
- Consultația pediatrului

C.2.3.4.2.2. Intervenția chirurgicală

Caseta 11. Etapele intervenției

- Premedicația
- Inducția în anestezie generală
- Necrotomie, necrectomie, amputația, exarticulația
- Plastia combinată (grefe despicate + lambouri pediculate)
- Ieșirea din anestezia generală

C.2.3.4.2.3. Etapa postoperatorie

Caseta 12. Conduita postoperatorie

- Regim alimentar (masa 1).
- Se exclude efortul fizic 7 zile.
- Examen obiectiv zilnic.
- Antibioticoterapia: Peniciline semisintetice (Amoxicilină 80-100 mg/kg/24 de ore sau Ampicilină 80-100 mg/kg/24 de ore în 3-4 prize); Cefalosporine (Cefalexină 70-100 mg/kg/24 de ore în 2 prize).
- Preparate antipiretice: Paracetamol-25mg/kg, apoi 12,5mg/kg fiecare 6 ore sau 60mg/kg/24 de ore sau Metamizol-10mg/kg de 4 ori în 24 de ore.
Al 2-lea antipiretic se va prescrie numai în caz de eșec al monoterapiei corect prescrise: i.v (în caz de intoleranță digestivă, febră mai mult de 38°C sau antecedente convulsive: sol. Metamizol 50% – 0,1-0,2ml/an + sol. Difenhidramină 1% – 0,1-0,2ml/an, i.m.
- H1-antihistaminice (Difenhidramină, Clemastină, Clorpiramină):
 - ✓ Tratament local (toaleta plăgilor postoperatorii, pansamente aseptice cu Polividon iodat etc.) sub medicație (sol. Metamizol 50% – 0,1-0,2ml/an, sol. Trimiperidină hidroclorică 1% – 1 ml) sau anestezie generală, la necesitate.

Caseta 13. Criterii de externare

- Lipsa febrei
- Lipsa de complicații anestetice și postoperatorii
- Starea generală și status localis la copil relativ satisfăcătoare

C.2.3.5. Supravegherea pacienților

Caseta 14. *Supravegherea pacienților cu arsuri electrice*

- Control realizat de chirurg, traumatolog-ortoped după externare
- Control realizat de medic combustiolog peste 1 lună după intervenția chirurgicală

C.2.4. Complicațiile operațiilor efectuate în arsurile electrice la copil

Caseta 15. *Complicațiile intervențiilor chirurgicale în arsuri electrice*

- Tromboza repetată a vaselor magistrale (reamputația)
- Necroza marginală a lambourilor pediculate
- Hematoame și infectarea plăgilor postoperatorii
- Necroza bonturilor amputate
- Necroza parțială a transplantatelor
- Dehiscenta plăgilor bontului

D. RESURSELE UMANE ȘI MATERIALE NECESARE PENTRU RESPECTAREA PREVEDERILOR DIN PROTOCOL

D.1. Serviciul de asistență medicală primară	<p>Personal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medic de familie • Chirurg • Asistente medicale • Laborant cu studii medii
	<p>Aparataj, utilaj:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Set de instrumente chirurgicale pentru toaleta primară chirurgicală a plăgilor (foarfece, pense chirurgicale, pense hemostatice, portac) • Materiale de sutură (resorbabile, aresorbabile) • Set pentru infuziile intravenoase • Electrocardiograf portabil • Sursă de oxigen
	<p>Medicamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparate analgezice (sol. Metamizol, Trimeperidină) • Preparate H1-antihistaminice (Difenhidramină, Clemastină etc.) • Anxiolitice (Diazepam) • Preparate glucocorticosteroizi (Prednisolon, Dexametazonă) • Preparate cardiotonice (Strofantină, Corglucon) • Soluții antiseptice (Nitrofuril, Povidon)

	iodat) <ul style="list-style-type: none"> • Materiale de pansament • Soluții reologice (Refortan, Reogluman, Dextran 40, Glucoză 10%, Ringer)
D. 2. Serviciul de asistență medicală urgentă la etapa prespitalicească: echipei de profil general și specializat 903	Personal: <ul style="list-style-type: none"> • Medic de urgență • Felcer/asistent medical
	Aparataj, utilaj: <ul style="list-style-type: none"> • Tonometru • Fonendoscop • Electrocardiograf portabil • Set de instrumente chirurgicale pentru prelucrarea primară a plăgilor • Material de sutură (resorbabil, aresorbabil) • Sursă de oxigen • Seturi pentru infuzii • Defibrilator
	Medicamente: <ul style="list-style-type: none"> • Preparate analgezice (sol. Metamizol, Trimeperidină) • Preparate H1-antihistaminice (Difenhidramină, Clemastină etc.) • Anxiolitice (Diazepam) • Preparate glucocorticosteroizi (Prednisolon, Dexametazonă) • Preparate cardiotonice (Strofantină, Corglucon) • Soluții antiseptice (Nitrofuraz, Povidon iodat) • Materiale de pansament. • Soluții reologice (Refortan, Reogluman, Dextran 40, Glucoză 10%, Ringer)
D.3. Etapa spitalicească: secțiile de chirurgie, ortopedie-traumatologie, reanimare a spitalelor raionale, municipale	Personal: <ul style="list-style-type: none"> • Chirurgi, traumatologi-ortopezi • Anesteziologi-reanimatologi • Pediatru • Medic laborant • Neuropatolog • Asistente medicale • Laborant cu studii medii • Radiolog • Laborant radiolog
	Aparataj, utilaj: <ul style="list-style-type: none"> • Tonometru • Fonendoscop • Electrocardiograf portabil • Set de instrumente chirurgicale pentru prelucrarea primară a plăgilor • Material de sutură (resorbabil, aresorbabil)

	<ul style="list-style-type: none"> • Sursă de oxigen • Seturi pentru infuzii • Defibrilator <p>Medicamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antibiotice (Peniciline semisintetice, asocieri de β-lactamine cu inhibitori de β-lactamază, cefalosporine) • Preparate analgezice (sol. Metamizol, Trimeperidină) • Preparate H1-antihistaminice (Difenhidramină, Clemastină etc.) • Preparate cardiotonice (Strofantină, Corglucon) • Preparate glucocorticosteroizi (Prednisolon, Dexametazonă) • Antiproteazice (Aprotinină) • Soluții antiseptice (Nitrofurul, Povidon iodat) • Unguente (Levomicol, Fastin, Sulfadiazină argentică) • Substituenți artificiali de piele (Colahit, Integra) • Materiale de pansament etc.
<p>D.4. Etapa republicană specializată, Centrul Republican de Leziuni Termice la copii</p>	<p>Personal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Combustiolog (1 unitate la 7-8 traumatizați) • Reanimatolog (1 unitate la 3 pacienți) • Pediatru • Neuropatolog • Anesteziolog • Asistente medicale • Radiolog • Laborante cu studii medii, laboranți radiologi <p>Aparataj, utilaj</p> <ul style="list-style-type: none"> • Set de instrumente chirurgicale pentru toaleta primară a plăgilor (foarfece, pense chirurgicale, pense hemostatice, bisturii, portac), complete atraumatice • Materiale de sutură (resorbabil și aresorbabil) • Electrocardiograf portabil • Defibrillator <p>Medicamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antibiotice (Peniciline semisintetice, asocieri de β-lactamine cu inhibitori de β-lactamază, cefalosporine) • Preparate analgezice (sol. Metamizol, Trimeperidină) • Preparate H1-antihistaminice (Difenhidramină, Clemastină etc.)

	<ul style="list-style-type: none"> • Preparate cardiotonice (Strofantină, Corglucon) • Preparate glucocorticosteroizi (Prednisolon, Dexametazonă) • Antiproteazice (Aprotinină) • Soluții antiseptice (Nitrofuraz, Povidon iodat) • Unguente (Levomicol, Fastin, Sulfadiazină argentică) • Substituenți artificiali de piele (Colahit, Integra) • Materiale de pansament etc.
--	--

E. INDICATORII DE MONITORIZARE A IMPLEMENTĂRII PROTOCOLULUI

	Scopul	Indicatorul	Metoda de calculare a indicatorului	
			Numărător	Numitor
1.	A spori calitatea măsurilor profilactice în prevenirea dezvoltării arsurilor electrice la copii	1.1. Ponderea părinților care au fost informați sub formă de discuții/ ghidul pacientului etc. privind profilaxia arsurilor electrice la copii, de către medicul de familie, pe parcursul unui an	Numărul de părinți care au fost informați, sub formă de discuții/ ghid al pacientului etc., despre profilaxia arsurilor electrice la copii, de către medicul de familie, pe parcursul ultimului an x 100	Numărul de părinți cu copii sub 18 ani, care se află la evidența medicului de familie
		1.2. Numărul de emisiuni radio și televizate despre profilaxia arsurilor la copii		
2.	Sporirea de calitate în acordarea tratamentului de urgență	2.1. Ponderea copiilor cu arsuri electrice, cărora li s-a acordat ajutorul de urgență la etapa prespitalicească, conform recomandărilor din protocolul clinic național <i>Arsurile electrice la copil</i> , pe parcursul unui an	Numărul de copii cu arsuri electrice, cărora li s-a acordat ajutorul de urgență la etapa prespitalicească, conform recomandărilor din protocolul clinic național <i>Arsurile electrice la copil</i> , pe parcursul ultimului an x 100	Numărul total de copii cu arsuri electrice, care s-au adresat la instituțiile de asistență medicală, pe parcursul ultimului an
		2.2. Ponderea copiilor cu	Numărul de copii cu	Numărul total de

		arsuri electrice, cărora li s-a acordat ajutorul de urgență la etapa spitalicească, conform recomandărilor din protocolul clinic național <i>Arsurile electrice la copil</i> , pe parcursul unui an	arsuri electrice, cărora li s-a acordat ajutorul de urgență la etapa spitalicească, conform recomandărilor din protocolul clinic național <i>Arsurile electrice la copil</i> , pe parcursul ultimului an x 100	copii cu arsuri electrice, care s-au adresat la instituțiile de asistență medicală, pe parcursul ultimului an
3.	Reducerea ratei de invaliditate la copilul cu arsuri electrice	Ponderea copiilor cu arsuri electrice care au dezvoltat handicap, pe parcursul unui an	Numărul de copii cu arsuri electrice, care au dezvoltat handicap, pe parcursul ultimului an x 100	Numărul total de copii cu arsuri electrice, care s-au adresat la instituțiile de asistență medicală, pe parcursul ultimului an
4.	Reducerea ratei mortalității prin arsuri electrice la copii	Ponderea copiilor care au decedat ca rezultat al arsurilor electrice, pe parcursul unui an	Numărul de copii care au decedat ca rezultat al arsurilor electrice, pe parcursul ultimului an x 100	Numărul total al copiilor cu arsuri electrice, care s-au adresat la instituțiile de asistență medicală, pe parcursul ultimului an

ANEXE

Anexa 1. Ghidul pentru părinți și pentru persoanele de îngrijire ale copilului cu arsuri electrice

Acest ghid include informații despre asistența medicală și despre tratamentul copiilor cu arsuri electrice în cadrul Serviciului de Sănătate și este destinat pacienților cu arsuri electrice, dar și familiilor acestora, părinților și persoanelor de îngrijire, tuturor celor care doresc să cunoască mai multe despre acest traumatism.

Ghidul vă va ajuta să înțelegeți mai bine opțiunile de îngrijire și de tratament al arsurilor electrice, disponibile în Serviciul de Sănătate. Ghidul nu oferă prezentarea în detalii a traumatismului, a analizelor și a tratamentului necesar. Despre aceasta vă vor informa medicul de familie sau asistenta medicală. Tot aici sunt incluse întrebările-model care, adresate medicului, vă vor ajuta în acumularea de cunoștințe necesare în administrarea unui tratament.

Arsurile electrice afectează funcționalitatea organelor și sistemelor organismului prin instalarea atât a electroșocului (starea de inconștiență, oprirea respirației, fibrilația inimii), cât și a leziunilor termice severe cu necroză de piele, țesut adipos mușchi, tendoane, vase sangvine magistrale, nervi etc.

Există 2 tipuri de arsuri electrice:

- Provocate de surse de curent electric de tensiune joasă (110-550v).
- Provocate de surse de curent electric de tensiune înaltă (> 1000v).

Este cunoscut faptul că electrotraumele de la surse de curent electric de tensiune joasă local sunt limitate „marca electrică”, condiționând schimbări imediate în sistemele cardiovascular și respirator cu pericol pentru viață.

Totodată, acțiunea generală asupra organismului la electrocutare de la surse de curent electrice de tensiune înaltă este mai puțin pronunțată, iar local provoacă arsuri profunde și de suprafață mare.

Recomandările pentru părinți:

Acordarea ajutorului medical la locul electrocutării și în timpul transportării pacientului.

- Prima acțiune la etapa dată constă în eliberarea pacientului de sub acțiunea curentului electric, respectând măsurile de precauție.
- În caz de stop cardiac și de oprire a respirației se efectuează urgent următoarele proceduri:
 1. Pacientul se instalează în poziție orizontală.
 2. Efectuarea respirației artificiale (gură la gură, gură la nas).
 3. Masajul indirect al inimii.
- Aplicarea pansamentelor aseptice pe plăgi.
- Imobilizarea membrelor traumatate.
- Transportarea de urgență a pacientului în cel mai apropiat staționar.

Dacă copilul este în cunoștință de administrat lichide (ceai, sucuri, apă minerală plată), analgezice, sedative.

Asistența medicală pentru copilul dvs.

În instituția medicală pentru copii cu traumatisme electrice se aplică un tratament complex de combatere a șocului electrotermic:

- Măsuri de resuscitare:
 - ✓ Inhalarea oxigenului umezit.
 - ✓ Respirația prin aparat de respirație artificială.
- Terapia medicamentoasă:
 - ✓ Cardiotonice.
 - ✓ Glucocorticosteroizi.
 - ✓ Sedative.
 - ✓ Analgezice.
 - ✓ Antihistaminice.
 - ✓ Perfuzia i.v. – Poliglucină, Refortan, Ringer, Glcoză 10%.

Respectați tratamentul prescris, recomandările medicului. Toate măsurile acestea sunt direcționate în însănătoșirea completă a copilului dvs. și previn dezvoltarea complicațiilor severe- insuficiența acută a organelor vitale (inimă, plămâni, ficat).

BIBLIOGRAFIE

1. Electrical burns, http://www.burnsurgery.org/Modules/initial_mgmt/sec_7.htm.
2. EMIS, Dr Olivia Scott, Electrical Injuries and Lightning Strikes, 2008, <http://www.patient.co.uk/showdoc/40025217>.
3. Gudumac E., Vicol Gh. Algoritmul de diagnostic și tratament chirurgical precoce a arsurilor electrotermice la copii. România. Jurnalul pediatriei. Vol. 2, Nr. 7-8, iulie-decembrie, 1999.
4. Gudumac E., Vicol Gh., Fuior I. și al. Corelația clinico-morfologică în electrotraume grave la copii. Anale Științifice. Asociația chirurgilor pediatri universitari. Chișinău, 2002, p.29-30.
5. Gudumac E., Vicol Gh., Fuior I. și al. Probleme de diagnostic și tratament chirurgical al arsurilor electrotermice la copii. Prima Consfătuire Națională în Pediatrie și Chirurgie Pediatrică. Iași, 7-8 octombrie, 1999.
6. Gudumac E., Vicol Gh., Zaharov V. și al. Sindromul de disfuncție multiorganică multiplă în electrotraumele grave la copii. Materialele congresului al III-lea a obstetricienilor-ginecologi și pediatriilor din R. Moldova. Chișinău, 1999.
7. Guidelines For the Management of Paediatric Burns
http://www.wch.sa.gov.au/services/az/divisions/psurg/burns/documents/burns_guidelines.pdf.
8. Jain S., Bandi V. Electrical and lighting injuries. Crit. Care Clin., April 1999; 15(5): 319-331.
9. Klintschar M., Grabuschnigg P., Beham A. Death from electrocution during autoerotic practice: case report and review of the literature. American Journal of Forensic Medicine & Pathology. 19 (2):190-3, 1998 Jun.
10. Management of Electrical Burns,
http://intranet.alemana.cl/lac_intraclinica/Mbe/GPC/Guidelines/Emergencia/quemaduras.pdf.
11. Rabban J. T., Blair J. A., Rosen C. L., Adler J. N., Sheridan R.L. Mechanisms of pediatric electrical injury. New implications for product safety and injury prevention. Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine. 151(7): 696-700, 1997 Jul.
12. Revercomb C. H., Stewart C. E., Bux R. C. Artifact from an electrosurgical ground pad. American Journal of Forensic Medicine & Pathology. 18(3): 293-4, 1997 Sep.
13. Richard F Edlich, MD, PhD, FACS, FASPS, FACEP, David B Drake, MD, Burns, Electrical, May 5, 2009, <http://emedicine.medscape.com>.
14. Still J., Orlet H., Law E., Wheeler M., Pickens H. Electrocution due to contact of industrial equipment with power lines. Burns, 23(7-8): 573-5, 1997 Nov-Dec.
15. Vicol Gh. V. Tratatamentul chirurgical în arsurile electrice la copii. 4-th Ballcan Congress of medicine and Dentistry for Students and Young Doctors, Craiova, România, 2-4 October 2000.
16. Vicol Gh. V. Unele aspecte de diagnostic în arsurile electrice la copii. Deponat în fondul informativ al ICȘITE, Nr. 1751-Nr. 2000 de la 17-02-2000.
17. Zubair M., Besner G. E. Pediatric electrical burns: management strategies. Burns. August 1997; 23(5): 413-420.
18. Гусак В. К., Фисталь Э. Я., Самойленко Г. Е. Раннее хирургическое лечение пострадавших с наиболее тяжелыми ожогами. Клиническая хирургия-№ 3, 1998.
19. Мензул В., Гришкевич В. Последствия ожогов у детей и способы их хирургического лечения. Детская хирургия, Москва, 2000, с. 54-56.