

ABSURILE

CAZUL 1

Bărbat, 39 ani, victima unui accident prin explozie provocată de o emanație de gaz metan. La locul accidentului – conștient, GCS =15, TA = 160/100, AV = 101', arsuri gr. II, III, membrele inferioare, torace și abdomen, parțial brațe și față (estimat 50%). La 12 ore – dispneic, la 24 ore detresă respiratorie severă, deces a IV a zi.

CAZUL 2

Bărbat, 43 ani, accident de muncă, în timpul unei reparații asupra unui aparat electric de mare capacitate se produce o descărcare statică. Arsuri de gradul III ambe mâini și antebrate și gradul II regiunea superioară a toracelui și față - estimat 18 – 20%. Initial, GCS =15, TA = 145/95, AV = 92', starea generală s – a menținut relativ bună, externat din clinica de arși la 1 lună.

CAZUL III

Femeie, 41 ani, victima unei agresiuni, cu arsuri de gradul II și III la nivelul feței, gâtului, regiunii anterioare a toracelui și parțial mâinilor în urma stropirii cu acid sulfuric. Arsură a ambelor pleoape superioare (12 – 13%). Semne vitale stabile, examen oftalmologic – leziuni corneene ochi drept care au evoluat spre ulceratie.. Externată la 3 luni, după 4 plastii faciale, cu cicatrice cu tendință retractilă cervicomentonieră.

OBJECTIVE

- Tipuri de arsuri
- Etiologie, mecanisme de producere
- Morfopatologie
- Fiziopatologie – șocul arșilor
- Evaluarea leziunilor- IP
- Managementul arșilor

ARSURILE

→ agenți vulneranți (fizici, chimici sau ionizanți) ce degajă căldură → acțiuni distructive asupra pielii ± țesuturilor subiacente → tulburări generale și locale grave, cu risc vital

ETIOPATOGENIE

AGENȚII VULNERANȚI ⇨ solide, lichide, gaze fierbinți
⇨ acizi / baze tari
⇨ arc electric
⇨ radiații

PATOGENIE

3 MECANISME:

- ❑ **Conducție (direct)** : flacără, corp incandescent
- ❑ **Convecție** ⇒ fluid sau gaz supraîncălzit (lichide fierbinți, explozie)
- ❑ **Iradiere** ⇒ sursa la distanță (solid, fluid incandescent, flacără, arsură solară, radionecroze)

FACTORI DE GRAVITATE

- ↳ Temperatura
- ↳ Timpul de contact
- ↳ Puterea de penetrare - radiații

TERENUL:

- Copii
- Bolnavi neurologici → epileptici
- Bolnavi psihici
- Etilici
- Categoriile sociale subdezvoltate

CARACTERE PARTICULARE

- ↳ boală sistemică gravă
- ↳ șoc complex – algic, hipovolemic, endotoxinic, septic
- ↳ afecțiunea locală gravă amenință viața bolnavului chiar și atunci când fenomenele generale au fost compensate
- ↳ bolnav agresat repetat;
- ↳ singura rezolvare definitivă – acoperirea cu piele
- ↳ sechele funcționale și estetice grave

ARSURA

**NECROZĂ DE
COAGULARE**

- Vacuolizarea celulelor
- Efracție celulară
- Deshidratarea și alterarea structurilor conjunctive

➤ Distrucții tisulare ➔ formarea de cavități și acumulare de lichide

Sept limitant/bandă de edem

Sigare

circulatorie

PIERDERI
Apă
Electroliti
Proteine
Glucide
lipide

**Permanente
până la vindecarea
plăgii !!!**

NECROZĂ

**Sector
III**

ȚESUT SĂNĂTOS

RESORBȚIE

**Produși de dezintegrare
celulară:** enzime, amine
biologice, ioni acizi
organici, acroleină,
acizi grași liberi

Metaboliți celulari :
acid lactic, adenină, K,
polipeptide, amine
biologice

ȘOCUL COMBUSTIONAL → respectă secvențialitatea RSPA

PARTICULARITĂȚI:

❖ **Durerea** - stimularea terminațiilor nervoase din teritoriile afectate (debaclul catecolaminic precede vasoplegia)

❖ **Șocul hipovolemic** (semnele sale: puls, TA ⇒ inoperante la debut:

- ↳ lentoarea pierderilor ⇒ mecanismelor vasomotorii compensează un timp hipovolemia
- ↳ cordul lucrează în regim hiperkinetic – etapa neurogenă a șocului
- ↳ semnele de decompensare circulatorie anunță șocul ireversibil
- ↳ semnele de decompensare circulatorie nu trebuie așteptate

❖ **Șocul endotoxinic**

- ↳ accesul PMN, macrofagelor în focar ⇒ eliberare IL1 și IL6, TNFalfa, factor depresor miocardic, bradikinine, atragerea trombocitelor, alterarea endoteliului capilar, eliberarea PG ⇒ amorsarea CID, vasoplegiei, fenomenului de sludge ⇒ suferință celulară ⇒ radicali acizi ⇒ Coafectări pluriviscerale (plămân, rinichi, tub digestiv,) ⇒ MODS ⇒ MSOF ⇒ deces
- ↳ hipovolemia și ischemia prelungită accentuează translocția bacteriană din lumenul digestiv și viteza de apariție a ADRS

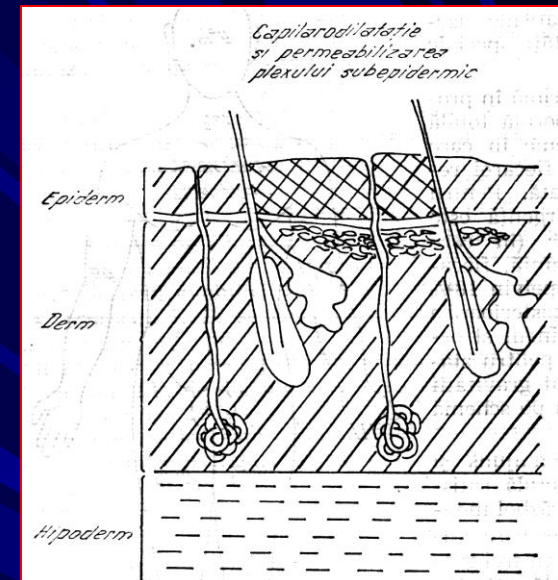
❖ **Șocul septic**

- ↳ suprainfecția leziunilor de arsură, catetere vv., sonde urinare, escare, stază pulmonară

CLASIFICAREA ARSURILOR ÎN FUNCȚIE DE PROFUNZIME

GRADUL I ⇒ tip eritem solar

- ❖ Stratul cornos al epidermului
- ❖ Respectă straturile profunde ale epidermului
- ❖ Clinic:
 - ↳ Eritem
 - ↳ Edem
 - ↳ Căldură locală
 - ↳ Senzația de usturime
- ❖ Vindecare prin epitelizare

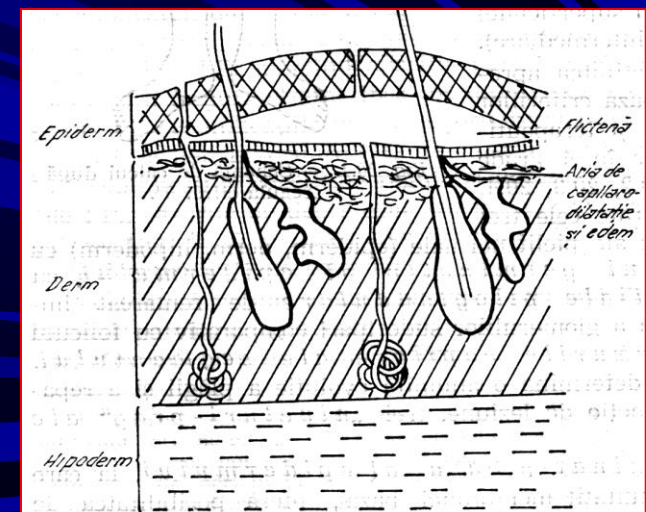


GRADUL II

⇒ Epidermul distrus în totalitate până la stratul germinativ bazal (intact)

Clinic:

- ➔ Flictenă cu lichid clar
- ➔ Suprafață roșie vie după îndepărtarea flictenei
- ➔ Durere locală
- ➔ Edem la periferia leziunii
- ➔ Vindecare prin epitelizare



GRADUL III ⇒ epidermul complet + parțial dermul:

⇒ III superficial ⇒ vârful papilelor dermice

⇒ III profund ⇒ stratul germinativ bazal în totalitate.

❖ Leziuni:

➤ Flictenă sanghinolentă

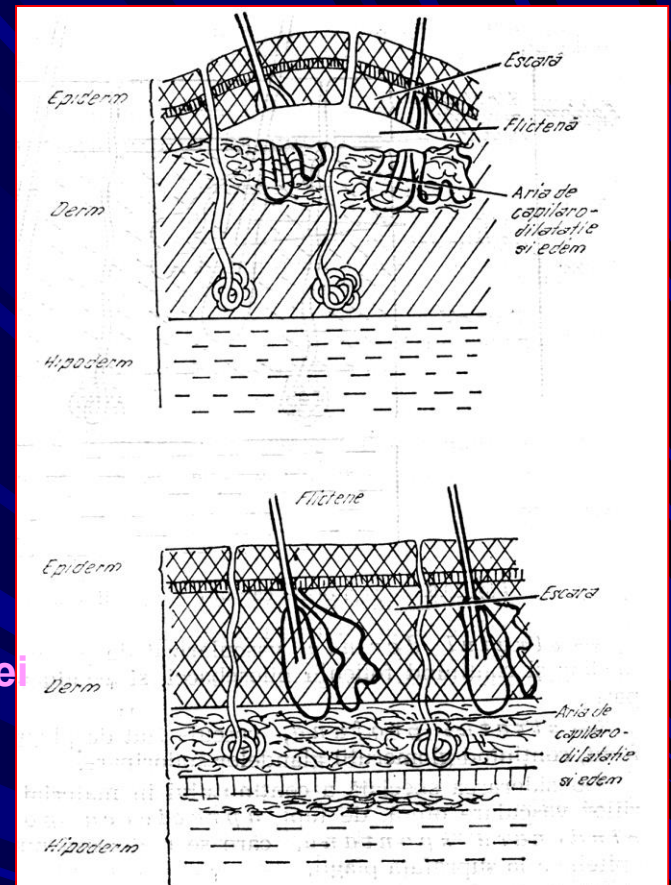
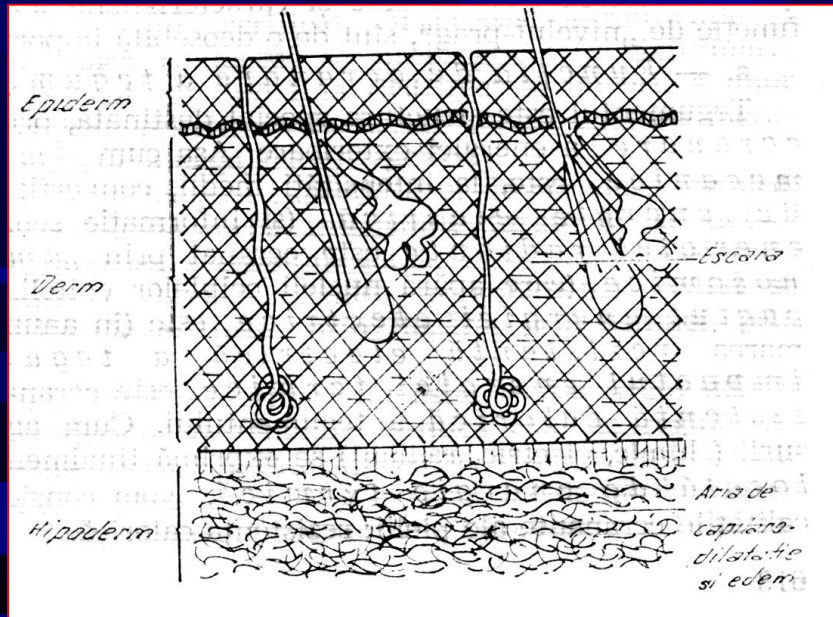
➤ Escară albă, intradermică, subțire, elastică

➤ Escară groasă, rigidă

❖ Vindecare prin epitelizare din rezervele epiteliale din jurul foliculului pilos

❖ Prima etapă de vindecare presupune detersiia escarei

❖ Dispariția barierei epiteliale ⇒ infecție



GRADUL IV ⇒ toată grosimea pielii (epiderm + derm) inclusiv elementele germinative ale anexelor pielii

❖ Escară brună, groasă, insensibilă, se detașează sub influența infecției

Începând cu ziua a 10-a

❖ Poate depăși grosimea pielii ⇒ fascii, mușchi, periost, os

❖ Vindecare doar prin cicatrizare – sechele

- **REGULA LUI 9**
- REGULA**
- WALLACE -**
- LA COPII**
- MODIFICATA**
- **REGULA PALMEI**

SUPRAFAȚA ARSĂ

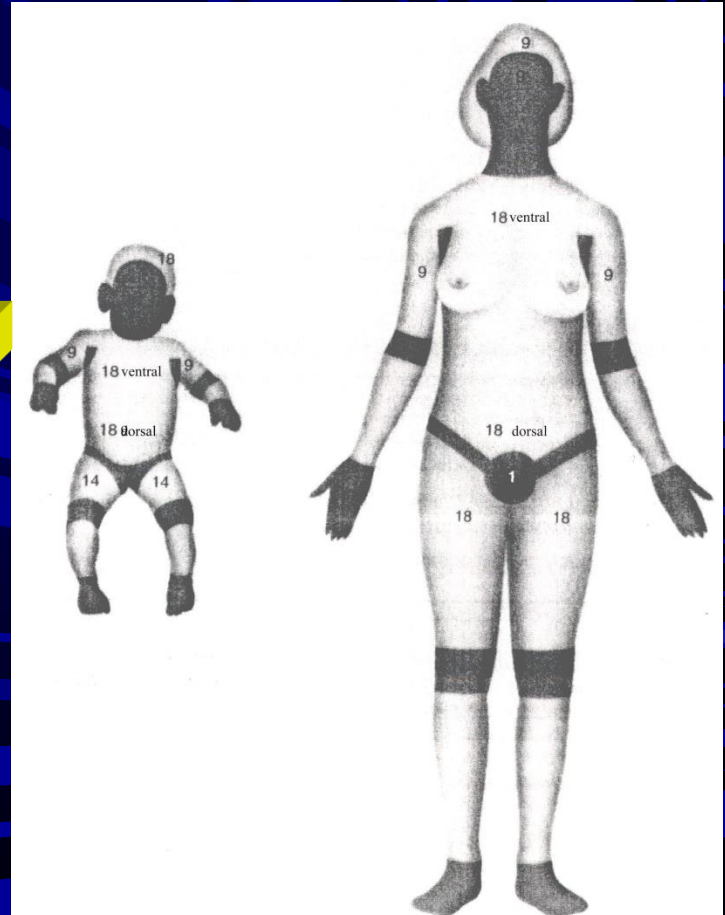
- ↳ Membrul superior ⇨ 9%
- ↳ Cap și gât ⇨ 9%
- ↳ Trunchi anterior ⇨ 18%
- ↳ Trunchi posterior ⇨ 18%
- ↳ Membrul inferior 18%
- ↳ Perineu ⇨ 1%

ATENȚIE!!!

- **ABUZUL** POATE FI SUSPICIONAT LA COPIII CU ARSURI POSTERIOARE, PERINEU, ETC.
- **HIPOTERMIE RAPIDĂ** – SUPR. MARE/ VOLUM MIC

ZONE ARSE CU RISC

- ↳ Fața
- ↳ Perineul
- ↳ Măinile, articulații



Indicele prognostic (IP) = G x S(%)

IP	FENOMENE GENERALE	COMPLICAȚII	DECESE
< 40	-	-	-
40-60	+	Minore	-
60-80	+++	50%	Apar
80-100	+++	Majoritare	Puține
100-140	+++	Regula	Frecvente
140-160	+++	Regula	50%
160-200	+++	Regula	> 50%
>200	+++	Regula	regula

IP < 60 ⇒ fără risc vital
IP > 60 ⇒ risc vital

FACTORI DE CORECȚIE:

➤ Vârsta:

55-75 ani ⇒ 2X/10 ani

>75 ani ⇒ 2X/5 ani

➤ Tare organice asociate

ELEMENTE DE GRAVITATE

LEZIUNILE DE INHALARE

- Iresp. Ac. – min. – 36 h
- Dispnee
- Voce bitonală
- Stridor
- Tuse
- EPA – 2- 3 zile
- Bronhopneumonia- 5 – 7 zile

INTOXICAȚIA CU FUM CO, CIANURI

- Status mental alterat
- Arsuri faciale
- Depozite cărbunoase bucale
- Spută cărbunoasă
- Arsura vibrizelor nazale
- Edem faringian
- Wheezing
- Tahicardie sinusală

TRAUME ASOCIATE

- Efect de blast
- Cădere de la înălțime

PATOLOGIE ASOCIATĂ

- BPCO
- ICC
- Irenală
- I Hepatică

MANAGEMENTUL

LA LOCUL ACCIDENTULUI ȘI PE TIMPUL TRANSPORTULUI

- ❖ Răcirea leziunii – regula lui „10”
- ❖ Evaluare primară + ABC, decizia de IOT
- ❖ Monitorizare complexă
- ❖ Prevenirea pierderilor de lichide și a hipotermiei
- ❖ Analgezie – anestezie generală
- ❖ Identificarea și managementul leziunilor asociate
- ❖ Decizia de transfer – centrul de traumă, mijlocul de transport

TRATAMENTUL DE URGENȚĂ ÎN UPU

MĂSURI SPECIALE

- ☛ reevaluare, completare ABC
- ☛ monitorizare – ASTRUP, ionogramă, COHb
- grup sg, Rh, uree, creatinină EKG, diureză, ADS, Rx torace
- ☛ echilibrare volemică, electrolitică
- ☛ epurarea mediatorilor, tratament antitoxic
- ☛ prevenirea ARDS, CID
- ☛ suport inotrop
- ☛ tratamentul local primar (toaleta primară)
- ☛ managementul leziunilor asociate
- ☛ seroprofilaxie antitetanică

- ☛ Incizii de degajare – decompresiune
- ☛ Excizia escarei – grefare precoce
- ☛ Amputații

CONDUITA LA LOCUL ACCIDENTULUI

- **Prim ajutor** – răcirea leziunii- cu atenție la hipotermie
- **ABC**
 - Evaluare
 - CRS libere + eventual protecția coloanei cervicale
 - O2 debit mare
 - 2 linii i. V. stabile, mari – 14G – nu în zone arse!
 - Administrare volum – S.F., Ringer lactat, sau col.
- **Monitor** EKG, pulsoximetrie, capnografie
- **Acoperire cu folie pentru arși** – scade pierderile lichidiene, și de căldură, scade durerea

DECIZIA DE IOT

- Risc de edem glotic – IOT precoce!!
(ulterior doar cricotiroidotomie) Suspiciunea de
 arsură a căilor aeriene – IOT + PEEP cu
 presiuni mici pe expir
- Edem faringian
- Concomitența cu alte leziuni craniene sau
 toracice
- Intoxicația cu monoxid de carbon
- Statusul mental alterat
- Arsură circumferențială a gâtului

CIRCULAȚIA

PROBLEME

- Hipovolemia
- Acidoza metabolică
- Depresia miocardică
- Vasoplegia
- CID
- Suferința renală (inițial funcțională, apoi organică)

MĂSURI

1. REECHILIBRAREA VOLEMICĂ

$$V = G \times S(\%) \times 3$$
$$V = G \times S(\%) \times 2 + 2000$$

V

50% cristaloide

50% coloide (plasmă) ???

Din care 50% sânge la arsuri >30% sau Ht <30%

Ritmul administrării

❖ 50% ⇒ primele 8 ore

❖ Sângele ⇒ primele 8 ore

❖ Parametrii: diureza orară peste 60ml

CIRCULAȚIA

PROBLEME

- Hipovolemia
- **Acidoza metabolică**
- Depresia miocardică
- Vasoplegia
- CID
- Suferința renală (inițial funcțională, apoi organică)

MĂSURI

2. **REECHILIBRARE ELECTROLITICĂ ȘI AB**
 - ❖ Reechilibrare electrolitică: hipo, hiperK
 - ❖ Combaterea acidozei
 - ↳ Ringer lactat
 - ↳ Bicarbonat de Na 84‰
 - ↳ THAM
- $Q = (BE \text{ normal} - BE_{\text{actual}}) \times G \times 0,2$
- Atenție la hiperventilație! – compensare respiratorie și la alcaloza hipercloremică**

CIRCULAȚIA

PROBLEME

- Hipovolemia
- Acidoza metabolică
- Depresia miocardică
- Vasoplegia
- CID
- Suferința renală (inițial funcțională, apoi organică)

MĂSURI

3. PROTOCOLUL SCHOEMAKER

Umplere vasculară corectă – mecanism Frank – Starling

Suport inotrop + - dopamină, dopamină + dobutamină, adrenalină pev., în funcție de TA, PVC, PCP, DC (index cardiac)

Reglarea rezistenței vasculare periferice – vasoconstrictoare/ vasodilatatoare – combate sludge - ul

Optimizarea microcirculației –

4. prevenire CID – heparină – 1000 u.i. / h

CIRCULAȚIA

PROBLEME

- Hipovolemia
- Acidoza metabolică
- Depresia miocardică
- Vasoplegia
- CID
- **Suferința renală** (inițial funcțională, apoi organică)

MĂSURI

5. Suport cardiocirculator precoce, susținut

- Umplere vasculară corectă
- Suport inotrop + - doar după umplere
- Reglarea rezistenței vasculare periferice
- Prevenire CID

6. Măsuri specifice doar dacă fluxul plasmatic renal e corect

- Diureză forțată
- Diureză osmotică
- Epurare extrarenală a mediatorilor

ANALGEZIA – A.G.

- **Obligatorie** – durerea este șocogenă
- Morfină sau morfinic
- Ketamină i.v., i.m.
- Diazanalgezie
- Entonox – nu în suspiciunea de intoxicație cu CO, TCC sau pneumotorax
- **Anestezie generală** – pentru:
 - Evacuare aeriană
 - Concomitență alte traume cu indicații specifice
 - Nevoia de hiperventilație
 - Considerente etice – marele ars, critic

RADIOGRAFIA TORACICĂ

- La toți pacienții cu leziuni de blast asociate
- Traumă toracică asociată
- Suspiciune de arsură de cale aeriană

DECIZIA DE EVACUARE

■ Când

■ Unde?

■ Cu ce mijloc de transport?

■ Pregătire?

Spre centrul de traumă adecvat cel mai apropiat – cu centru de arși!!! – sub A.G., eventual cu elicopter de reanimare pentru:

- Adult cu > 20% arsuri gr II / III
- Copil cu . 10% arsuri gr. II/III
- Copil cunevoi speciale
- Adult cu > 5% gr.III
- Intoxicație cu CO, arsură de cale aeriană
- Arsuri electrice/ chimice importante
- Ars politraumatizat
- Arsuri cu risc funcțional – față, mâini, perineu

TOALETA CHIRURGICALĂ PRIMARĂ

- În sala de operație, asepsie și antisepsie ca pentru orice op. mare
- A.G.
- Spălare abundantă a zonelor nearse, se taie unghiile
- Îndepărtarea flictenelor și resturilor de epiderm combustionate
 - **Aprecieria întinderii, profunzimii și IP → în sala de operație**
- Spălare cu detergent cationic slab sau săpun lichid
- Spălare cu alcool 90° – antiseptic, coagulează proteinele și ↓ pierderile
- Pansament cu soluții antiseptice – se schimbă zilnic sub A.G.
- Fața nu se pansează
- Nitratăre – se lasă la expunere sub cort
- Incizii de decompresiune ⇨ arsurile circulare III/IV
- Carbonizarea membrelor ⇨ amputația
- Excizia primară a escarelor Gr. IV < 10 cu grefă precoce cu piele

CONTROVERSE

Administrare cristaloide – vs. coloide

Administrarea de sânge?

Terapia antitoxică – corticoterapia?- cât e de eficientă?, momentul optim al administrării?, doze?

Antibioterapie – ce ?, când?, doze?, interferența cu funcția renală și degradarea proteinelor bacteriene de suprafață?

ELEMENTE TERAPEUTICE NEEXPLOATATE SUFICIENT

Terapia antioxidantă – probabil mai utilă decât celelalte

ALTE TIPURI DE ARSURI

Arcul electric

- Mecanismul arsurii e identic, mecanismul producerii căldurii e diferit
- Noțiune nesuperpozabilă cu electrocuția – curentul electric parcurge structuri din corp, iar arsura e doar un efect secundar
- >500V – rabdomioliză
- Politraumatism prin proiectare – cădere de la înălțime
- Arsura CA – inconstantă și limitată la CAS
- Management clasic + alcalinizare precoce – asem. Sdr. strivire

Iradierea acută

- Arsura este manifestare în cadrul b. de iradiere
- măsuri de decontaminare radiologică și măsuri specifice sdr. de iradiere.

Chimice – acizi, baze, compuși organici

- Arsuri de dif. profunzimi
- Acizii – necroză de coagulare
- Bazele – necroză de lichefacție
- Efect limitat la zona de contact
- Cu excepția ingestiei, afectarea CA e absentă
- Management specific – spălare abundentă

CONCLUZII

- ◆ Arsura este o leziune tridimensională
- ◆ Posibilele complicații trebuie anticipate / management precoce
- ◆ Intoxicația cu CO trebuie suspicionată
- ◆ Resuscitare volemică precoce – calculul începe la momentul accidentului nu la cel al prezentării la spital / ambulanță
- ◆ Frecvent traume asociate - adăugarea unor măsuri specifice
- ◆ Analgezia / A.G. se impun totdeauna
- ◆ Poate fi un indiciu al abuzului asupra copilului



ÎNTREBĂRI????