

# Embolia grăsoasă

Adela Hilda Onuțu, MD, PhD

SCJU Cluj-Napoca

[adela\\_hilda@yahoo.com](mailto:adela_hilda@yahoo.com)

# Cuprins

Introducere

Epidemiologie

Fiziopatologie

Manifestări clinice

Diagnostic

Profilaxie și tratament

# Definiție

- Embolia grăsoasă este definită ca pătrunderea de grăsime (adipocite, fragmente celulare, acizi grași liberi) în circulația sistemică.

Sindromul de embolie grăsoasă (SEG) reprezintă complexul de manifestări clinice determinat de prezența embolilor grăsoși la nivel microcirculator, și care induce leziuni tisulare și un răspuns inflamator sistemic, cu manifestări secundare respiratorii, neurologice, cutanate și oculare.

# Epidemiologie

Frecventă la bărbații tineri (10-40 ani)

- Fracturi izolate de bazin și oase lungi (1%)
- Politraumatizați (20 %)

Intervenții chirurgicale

- Osteosinteza oaselor lungi (cca 40%) – TEE
- Chirurgia plastică
- Transplantul de măduvă osoasă
- Artroplastii de șold și genunchi

Altele – pancreatita acută, anemia falcipară, corticoterapia prelungită

*Stein PD, Yaekoub AY, Matta F, Kleerekoper M. Fat embolism syndrome. Am J Med Sci. 2008;336:472–477*

*Eriksson EA, Pellegrini DC, Vanderkolk WE, Minshall CT, Fakhry SM, Cohle SD. Incidence of pulmonary fat embolism at autopsy: an undiagnosed epidemic. J Trauma. 2011;71:312–315*

# Microembolismul subclinic

## Studii morfopatologice

- 82% în cazul pacienților politraumatizați
- 88% în cazul pacienților resuscitați

*Pell AC, Chirstie J, Keating JF, Sutherland GR. The detection of fat embolism by transoesophageal echocardiography during reamed intramedullary nailing. A study of 24 patients with femoral and tibial fractures. J Bone Joint Surg Br 1993; 75(6):921-925*

# Fiziopatologie - *Teoria mecanică*

- obstrucția vasculară cu particule grăsoase - trec în sinusoidale venoase datorită creșterii presiunii intraosoase, secundar traumei
- nu explică prezența complexelor grăsoase la nivel cerebral sau periferic, doar la pacienții cu foramen ovale patent

*(Nijsten MW, Hammer JP, Dius HJ, Posma JL. Fat embolism and patent foramen ovale. Lancet 1989; 1:1271)*

- fragmente lipidice reduse in dimensiuni ar putea trece filtrul pulmonar și genera manifestările periferice (protrombotice și proinflamatorii)

# *Teoria biochimică*

- răspunsul inflamator datorat traumei determină prin acțiunea lipazelor eliberarea de acizi grași liberi (AGL) de la nivelul măduvei osoase în sistemul venos
- leziuni la nivel capilar periferic → inflamație la nivel pulmonar → hipoxie
- titru ridicat de mediatori proinflamatori fosfolipaza A2, TNF-alfa, IL-8, IL-1 și de radicali liberi de oxigen

*Nixon JR, Brock-Utne JG. Free fatty acid and arterial oxygen changes following major injury. A correlation between hypoxemia and increased free fatty acid level. J Trauma 1978;18:23-26*

*Prakash S, Sen RK, Tripathy SK, Sen IM, Sharma RR, Sharma S. Role of interleukin-6 as an early marker of fat embolism syndrome: a clinical study. Clin Orthop Relat Res. 2013;471:2340–2346.*

# Rezultatul

- răspuns inflamator accentuat
- creșterea permeabilității capilare pulmonare
- leziuni tisulare inflamatorii similare celor din ARDS
- edem vasogenic și citotoxic



# Manifestări clinice

- ✓ debut la 12-72 ore
- ✓ simptomele majore vor fi generate de organul cel mai afectat
  - ✓ hipoxie
  - ✓ tulburări neurologice (centrale)
  - ✓ modificări tegumentare - peteșii

# Manifestările respiratorii

- ✓ primordiale în 75% din cazuri
- ✓ afectare diferențiată - hipoxie simplă cu sau fără dispnee sau insuficiența respiratorie cu ARDS
- ✓ trecerea de la formele ușoare la cele severe se poate face extrem de rapid
- ✓ hipoxia acut instalată constituie un semnal de alarmă pentru SEG

# Manifestările neurologice

- nespecifice
- apar de regulă după cele respiratorii
- expresia edemului cerebral → difuze
- pacientul poate fi letargic sau agitat, cu comportament bizar sau coșmaruri
- convulsii
- edemul cerebral extins → comă
- ± reversibile

*Butteriss DJ, Mahad D, Soh C, Wals T, Weir D, Birchall D. Reversible cytotoxic cerebral edema in cerebral fat embolism. AJNR Am J Neuroradiol 2006;27:620-623*

# Manifestări cutanate și generale nespecifice

- erupția peteșială - 50%
- tranzitorie (cca 24 de ore)
- afectează conjunctivele, gâtul, umerii, toracele superior și axila

## Manifestările nespecifice

- febra
- retinopatia hemoragică (50%) durează săptămâni și nu generează sechele.

# criteriile Gurd & Wilson

## Diagnostic SEG

- **1 criteriu major +4 criterii minore**
- **2 criterii majore**

<b>Criterii majore</b>	<b>Criterii minore</b>
<b>Erupția peteșială</b>	Tahicardie (peste 110/min)
<b>Fenomene respiratorii (cu expresie radiologică)</b>	Febră (peste 38,5 C)
<b>Fenomene neurologice (fără legătură cu trauma sau alte afecțiuni)</b>	Afectare retiniană - grăsime sau peteșii
	Disfuncție renală
	Trombocitopenie acută
	Scăderea hemoglobinei
	Creșterea VSH
	Evidențierea lipidelor în spută

# Scorul Schonfeld (> 5 = SEG)

Simptome	Punctaj
Erupție peteșială	5
Infiltrate pulmonare difuze (RX)	4
Hipoxie	3
Febră	1
Tahicardie	1
Tahipnee	1
Pacient confuz	1

*Schonfeld SA, Ploysongsang Y, DiLisio R, Crissman JD, Miller E, Hammerschmidt DE et al. Fat embolism prophylaxis with corticosteroids : A prospective study in high-risk patients. Am Intern Med 1983;99:438-443*

# Criteriile Lindeque

- $pO_2 < 8$  kPa
- $pCO_2 > 7,3$  kPa
- Frecvența respiratorie peste 35/min
- Dispnee, tahicardie, anxietate

*Lindeque BG et al. Fat embolism and the fat embolism syndrome. A double-blind therapeutic study. J Bone Joint Surg Br. 1987 Jan;69(1):128-31.*

# Diagnosticul paraclinic

## Nespecific

- ✓ gazele sanguine – hipoxie
- ✓ Rx – infiltrate pulmonare interstițiale difuze
- ✓ CT toracic – arii de congestie și edem pulmonar

## Biologic valori crescute pentru :

- ✓ lipaza plasmatică
- ✓ AGL
- ✓ fosfolipaza A2

Microscopia (sânge, urină, spută)

- globule de grăsime (nespecific)

BAL – macrofage cu incluziuni lipidice – test pozitiv SEG



# O intervenție obișnuită....

- pacientă 24 ani
- fractură cominutivă tibială mediodiafizară
- anestezie spinală
- osteosinteză cu placă și suruburi
- durată – 160 minute

# O evoluție neobișnuită...

La 10 ore postoperator pacienta prezintă:

- deteriorare respiratorie (dispnee, hipoxie)
- somnolență
- apatie
- se transferă în alt serviciu
- evoluție favorabilă cu tratament suportiv
- bizarerii comportamentale
- se externează fără sechele la 10 zile postoperator

# Tratament

## Farmacologic

### Heparina nefracționată

- utilă în studiile pe animale
- prezintă riscul sângerării masive

*Laterre PF et al. Anticoagulant therapy in acute lung injury. Crit Care Med. 2003 Apr;31:S329-36.*

# Corticosteroizii

Metilprednisolon 6-90 mg/kg

- reduc AGL
- stabilizează membranele
- inhibă agregarea leucocitară complement dependentă

## Metaanaliză

- Utilizați profilactic la pacienții cu fracturi de oase lungi au redus riscul de SEG cu 77% (95% CI; 40-91%)

## Fără diferențe

- mortalitatea
- infecțiile
- necroza oasoasă avasculară

*Bederman SS et al. Do corticosteroids reduce the risk of fat embolism in patients with long bone fractures? A meta-analysis. Can J Surg 2009; 52:386-393*

# Tratamentul de susținere

- ✓ oxigenoterapie
- ✓ ventilație non-invazivă/invazivă
- ✓ optimizare volemică
- ✓ suport inotrop în cazurile severe
- ✓ monitorizare neurologică
- ✓ documentarea scorului Glasgow
- ✓ tratamentul edemului cerebral
- ✓ monitorizarea PIC în cazurile severe

*Kwiatt ME and Seamon WJ. Fat embolism syndrome. Int J Crit Ill Inj Sci 2013; 3(1):64-68*

# Tratamentul chirurgical precoce

- Reduce incidența SEG

Pacienți imobilizați (tratați conservativ)

- Incidență SEG 22%
- nivelul plasmatic al citokinelor rămâne crescut

- Intervenția precoce reduce (ARDS 7%)

- Intervenția după 24 ore (ARDS 39%)

*Schoffel U et al. Monitoring the response to injury. Injury 1991. 22: 377-82*

*Johnson KD et al. Incidence of adult respiratory distress in patients with multiple musculoskeletal injuries. Effect of early operative stabilization fractures. J Trauma 1985;*

*25: 375-84*

# Prognostic - Morbidity - Mortality

Prognostic favorable

ARDS modifies prognosis

Mortality – 7-10%

in the conditions of early surgical fixation and of supportive treatment.

*Bulger EM et al. Fat embolism syndrome. A 10-year review. Arch Surg 1997; 132:435-439*

Vă mulțumesc pentru atenție!

