

## CAZURI CLINICE ALE SINDROMULUI DE COMPARTIMENT ORTOPEDIC

Eduard Borovic – dr. în med., confer. cercet.

IMSP Centrul Științifico-Practic de Medicină Urgentă

GSM: +373 79476290, E-mail: [eduard\\_borovic@yahoo.com](mailto:eduard_borovic@yahoo.com)

### Rezumat

În acest articol sunt prezentate cazuri clinice ale sindromului de compartiment ortopedic cu referire la problema apariției și dezvoltării acestuia. Este pe scurt prezentat tabloul clinic, criteriile obiective și subiective, pentru determinarea gradului de severitate a procesului patologic și indicațiile de efectuare a intervențiilor chirurgicale. Este demonstrată valoarea metodei instrumentale de măsurare a tensiunii intercompartimentale, în scopul prognozării tacticii probabile de tratament și posibilele complicații.

**Cuvinte-cheie:** cazuri clinice, sindromul de compartiment

### Summary. Clinical cases of compartment syndrome in orthopedics

The article offers several clinical cases of compartment syndrome in orthopedics, that refer to the causes of its development and appearance. Briefly were presented views on the clinical picture, subjective and objective criteria for determining the severity of the pathological process and the indications for surgical intervention. Was demonstrated the value of the instrumental method of measurement of the intercompartmental pressure in order to predict the likely tactics of treatment and possible complications.

**Key words:** clinical cases, compartment syndrome

### Резюме. Клинические случаи компартмент синдрома в ортопедии

В данной статье представлены клинические случаи компартмент синдрома в ортопедии, затронуты вопросы его возникновения и развития. Кратко представлены клинические, объективные и субъективные критерии для определения степени тяжести патологического процесса и показаний к выполнению оперативных вмешательств. Продемонстрировано значение инструментальных методов измерения интеркомпартиментального давления для прогнозирования вероятной тактики лечения и возможных осложнений.

**Ключевые слова:** клинические случаи, компартмент синдром

### Actualitatea

Sindromul de compartiment rezultă din impactul atât a cauzelor interne cât și a celor externe. Factorii externi includ: comprimarea de către bandajele ghip-sate și din tifon, tracțiune excesivă în cazul fracturii. Factorii externi se implică în cazul unei supravegheri neadecvate a bolnavilor și pot fi excluși la timp, fără consecințe negative. Factorii interni - sunt hemoragia în loja fascială cu reprimarea concomitentă a fluxului venos. Apariția și dezvoltarea acestui sindrom are anumite condiții anatomice. Sindromul de compartiment acut este cauzat fie de o hemoragie și edem într-un spațiu închis, ocupat de mușchi relativ neelastici, înconjurați de fascii și oase, sau de o scădere a volumului spațiului intracompartimental. Cea mai frecventă cauză de dezvoltare a complicațiilor, din perspectiva majorității cercetătorilor este considerată hemoragia [2]. Luând în considerație relațiile anatomice, multe bariere fasciale se află la frontiera oaselor tubulare lungi, ceea ce nu permite mușchilor să se extindă. Creșterea presiunii în mușchi, duce la creșterea presiunii în spațiul intercompartimental, care, la rândul său, duce la reducerea sau câteodată la stoparea completă a fluxului arterial [4]. Într-o anumită măsură, această creștere este compensată de creșterea tensiunii de perfuzie, care ar trebui să fie

privită ca un răspuns fiziologic compensator. Creșterea progresivă a presiunii interstițiale duce la suprimarea mecanismelor autoreglatorii și dezvoltarea leziunilor interstițiale [4]. Un alt motiv este edemul ce se dezvoltă în urma creșterii permeabilității capilare, ce poate fi asociat cu anoxia tisulară, cauzată de hemoragie și apariția ca rezultat a acidozei. Apare un cerc vicios în care, sub influența hipoxiei și acidozei și mai pronunțat crește permeabilitatea pereților capilarelor, cu ieșirea părții lichide a sângelui în spațiul interstițial, edemul progresează într-o măsură limitată și, prin urmare, crește presiunea intracompartimentală [1].

### Material și metode

Cercetarea a fost efectuată pe baza secțiilor de reanimare, traumatologie și ortopedie al CNȘPMU. Au fost selectați 8 bolnavi după traumatism al aparatului locomotor – fracturi închise ale oaselor tubulare lungi cu suspexie la dezvoltarea formei acute a sindromului de compartiment.

La toți pacienții a fost indicată terapia medicamentoasă. În dependență de gravitatea manifestărilor sindromului de compartiment acut a fost îndeplinită următoarea tactică de utilizare a medicamentelor: Furosemid (Lasix) - Dozarea 40 - 120 mg pe zi, doza maximă de 240 mg pe zi; Antiinflamatoare: Diclofenac

75 mg/3 ml; Pentoxifylini tratamentul simptomatic al tulburărilor vasomotorii periferice, perfuzie intravenoasă, 5 ml (100 mg), diluată în 250-500 ml soluție salină izotonă. Hipotermie locală, poziția membrului traumatizat la nivelul inimii.

Diagnosticul topic al sindromului de compartiment a fost realizat prin manipulări mininvazive cu folosirea monitorului „Stryker Pressure Monitor System” (Fig. 1). Pentru aprecierea valorilor gradientului în timpul monitorizării pacientului, indicatorii presiunii intracompartimentale au fost coordonați cu indicatorii tensiunii arteriale diastolice. În cazul în care presiunea interstițială era până la 30 mm Hg, a fost indicată monitorizarea dinamică acesteia peste fiecare oră. Ca și majoritatea specialiștilor în domeniu noi am stabilit indicații pentru efectuarea fasciotomiei, atunci, când diferența dintre presiunea din cavitatea tecii fasciale și cea a tensiunii arteriale diastolice era mai mică de 30 mm Hg și când simptomele clinice erau evidente, fără efectul pozitiv ale tratamentului conservator pe parcursul a 3 ore.

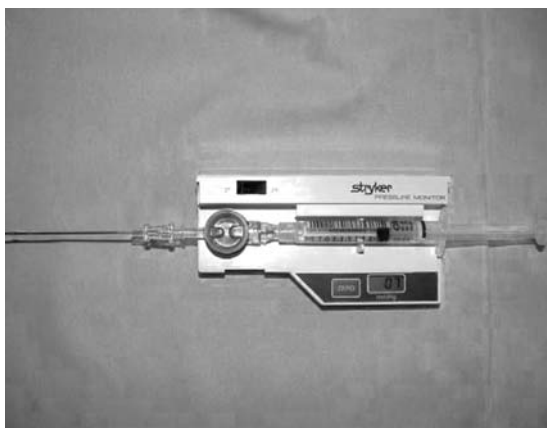


Fig. 1. Stryker Pressure Monitor System

Metoda chirurgicală a fost utilizată doar după efectuarea unei serii de măsuri conservatoare. Indicațiile pentru intervenție au fost bazate pe rezultatele măsurărilor presiunii intracompartimentale, fiind unici indici obiectivi și, prin urmare, având o importanță majoră din punct de vedere juridic. Măsurarea indicilor presiunii intracompartimentale ne-a permis în toate cazurile identificarea zonelor afectate, luând în considerație că des, creșterea critică a ei, nu era distribuită pe toate compartimentele, ceea ce determină abordarea chirurgicală și specifică indicațiile pentru fasciotomie localizată.

Riscul deosebit de înalt al sindromului de compartiment care amenință viabilitatea membrului în cazul traumatismului a fost determinat în cazul fracturilor oaselor gambei (tibiae) – 5 cazuri. În cazurile date, compartimentele musculare ale gambei anterior și posterior profund, se aflau într-un contact direct cu locul fracturii.

Bazându-ne pe rezultatele măsurărilor presiunii intracompartimentale, s-a depistat micșorarea în dinamică a valorilor gradientului până la 20 mm Hg pe parcursul a 2 ore, au fost stabilite indicațiile pentru efectuarea fasciotomiei decompressive la 2 bolnavi cu fractura oaselor gambei. În 4 cazuri terapia medicamentoasă asociată cu hipotermie locală și poziționarea corectă a membrului afectat ne-a permis ameliorarea situației locale cu creșterea evidentă a gradientului mai mult de 30 mm Hg în dinamică în toate 4 compartimente (anterior, intern, posterior superficial și posterior profund), tratamentul conservator fiind prelungit până la înbunătățirea ireversibilă ale statutului local. La o pacientă din grupa dată în timpul efectuării intervenției chirurgicale de osteosinteză extracorticală cu placă peste o săptămână după traumatism a fost depistată necroza mușchilor compartimentelor anterior și anterior profund ale gambei, care a fost complicată în dinamică cu procesul local septic. Acest caz ilustrează, că valoarea gradientului, la care ar trebui efectuată fasciotomia rămâne discutabilă și indicația pentru intervenție chirurgicală ar necesita să fie determinată atât de diferența dintre presiunea în compartiment și tensiunea arterială diastolică, cât și de rezultatele examenului clinic.

Într-un caz a fost efectuat monitoring-ul presiunii intracompartimentale la pacientul cu fractură închisă ale oaselor antebrațului primit sub influența traumatismului de energie înaltă. Pe parcursul a 3 ore de supraveghere, neefectuându-se măsuri terapeutice a fost observată creșterea edemului în segmentul afectat, precum și în extremitatea distală a membrului, modificarea culorii tegumentelor în palid. Pulsația periferică era prezentă, însă mai diminuată în comparație cu celălalt membru. În rezultatul măsurărilor presiunii intracompartimentale a fost depistată micșorarea valorilor gradientului în ambele compartimente anterior (flexor) și posterior (extensor) până la cifre critice - 20 mm Hg. S-a efectuat fasciotomie decompresivă a compartimentelor cu revizia lor, peste 7 zile, după scăderea edemului – osteosinteză și suturarea plăgii.

Un pacient din lotul bolnavilor examinați, adus în stare extrem de gravă cu semne a sindromului de compartiment acut ale ambelor femure, care s-a dezvoltat pe fon de sindrom de strivire, datorat poziționării de lungă durată ale corpului bolnavului (8 ore) strivit circular de centură la nivelul 1/3 proximale ale ambelor femure, fracturi n-au fost depistate. Monitoringul presiunii intracompartimentale ne-a aratat pe parcursul de 24 de ore de supraveghere lipsa dinamicii valoriiilor gradientului care s-au aflat în limitele 28 - 32 mm Hg, neluându-se în considerație măsurile terapeutice

efectuate în condițiile secției de reanimare, inclusiv hemofiltrarea veno-venoasă continuă repetată, fasciotomie decompresivă a compartimentelor n-a fost efectuată din cauza specificului clinicii patologiei de bază (sindrom de strivire), a stării generale extrem de gravă a pacientului: dezvoltarea insuficienței renale acute pe fon de hiperkaliemiei, insuficienței hepatice și respiratorie acută, în final-stopului cardiac.

În **tabelul 1** sunt prezentate rezultatele examinării valorilor gradientului presiunii intracompartimentale a pacienților în dinamică.

**Concluzii:**

- Presupunerea dezvoltării sindromului de compartiment este o indicație pentru monitorizarea continuă, deoarece fiecare oră ar putea fi importantă.

- Riscul deosebit de înalt a sindromului de compartiment, care amenință viabilitatea membrilor în cazul traumatismului, este determinat în cazul fracturilor închise ale oaselor gambei.

- În timpul monitorizării pacientului, indicatorii presiunii intracompartimentale necesită să fie coordonați cu indicatorii tensiunii arteriale diastolice, dar valoarea gradientului, la care ar trebui efectuată fasciotomia [3], rămâne discutabilă. Indicația pentru intervenție chirurgicală ar necesita să fie determinată și de rezultatele examenului clinic.

- Indicațiile pentru intervenție chirurgicală se bazează pe rezultatele măsurărilor presiunii intracompartimentale, fiind unicii indici obiectivi și, prin urmare, având o importanță majoră din punct de vedere juridic.

Tabelul 1

**Rezultatele examinării valorilor gradientului presiunii intracompartimentale**

Pacient	Segment	Compartiment	Valorile gradientului presiunii intracompartimentale (mm Hg.)					
			Inter.	1 ora	2 ori	3 ori	8 ori	24 ori
1	Gamba	Anterior		30	34		36	
		Intern		38	36		40	
		Posterior superficial		36	36		40	
		Posterior profund		40	38		38	
2	Gamba	Anterior		40		40		
		Intern		40		38		
		Posterior superficial		36		38		
		Posterior profund		38		40		
3	Gamba	Anterior		28		36		
		Intern		32		38		
		Posterior superficial		38		42		
		Posterior profund		38		40		
4	Gamba	Anterior		40		40		
		Intern		38		38		
		Posterior superficial		36		40		
		Posterior profund		34		36		
5	Gamba*	Anterior		28	28	26		
		Intern		26	28	26		
		Posterior superficial		24	26	24		
		Posterior profund		24	24	24		
6	Gamba*	Anterior		26	24	24		
		Intern		24	26	24		
		Posterior superficial		30	32	32		
		Posterior profund		32	32	30		
7	Antebraț*	anterior (flexor)		24	22	20		
		posterior (extensor)		22	20	20		
8	2 femure	medial		28	30	30	32	30
		posterior		30	28	30	34	36
		anterior		28	30	30	32	32

\*Fasciotomie decompresivă

**Bibliografie**

1. Burton A. C. On the physical equilibrium of small blood vessels. *Am J Physiol.* 1951;164:319–329.
2. Matsen F. A. III. Compartmental syndrome. An unified concept. *ClinOrthopRelat Res.*, 1975;8–14.
3. Schwartz J. T., Jr., Brumback R. J., Lakatos R., Poka A., Bathon G. H., Burgess A. R. Acute compartment syndrome of the thigh. A spectrum of injury. *J Bone Joint Surg Am.*, 1989;71:392–400.
4. Бастрикин С. Ю., Овечкин А. М., Федоровский Н. М. Регионарная анестезия и лечение боли. Тематический сборник. Москва-Тверь, 2004; 221-229.