

TRAVMATİK KOMPARTMAN SENDROMUNDA KOMPARTMAN İÇİ BASINÇ ÖLÇÜMÜ

INTRACOMPARTMENTAL PRESSURE MEASUREMENT IN THE TRAUMATIC COMPARTMENT SYNDROME

Bülent ALPARSLAN, Ali OKUR, Orhan KARSAN, Naci EZİRMİK, Süleyman KOCAMAN
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji (BA, AO, OK, NE) Anabilim Dalı Erzurum ve Trabzon Kemik Hastalıkları Hastanesi (SK)

Özet

Bu çalışmada, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalında, kompartman sendromu yönünden 1800 travmatik olgu incelenmiş, riskli bulunan 50 olguda klinik, laboratuvar ve radyolojik incelemelerin yanında elektronik digital monitör sistemi ile kompartman içi basınç ölçümü yapılmıştır. Ölçülen değerlere göre kompartman sendromu olduğu tesbit edilen 10 olgunun 11 ekstremitesine cerrahi, diğer 40 olguya ise konservatif tedavi uygulanmıştır. Çalışmamızda; net olarak kompartman sendromu tanısı konulamayan belirsiz olgularda kompartman içi basınç ölçümü ile tanı hatalarının önlenebileceği ve olguların takibinin daha sağlıklı ve güvenilir bir şekilde yapılabileceği kanısına varılmıştır.

Anahtar kelimeler: *Kompartman Sendromu, Basınç ölçümü.*

Summary

In this study, we examined 1800 traumatic cases as to compartment syndrome, and measured pressure in compartment by electronic digital monitor system as well as laboratory and radiologic examinations at the department of Orthopaedics and Traumatology, The Faculty of Medicine, Atatürk University. According to the values measured, 11 extremities of 10 cases determined compartment syndrome were treated surgically, and the other 40 cases conservatively. We have concluded that we can prevent diagnostic errors by pressure measurement in compartment in the cases to whom compartment couldn't be diagnosed clearly, and carry out case following more safely and accurately.

Key words: *Compartment syndrome, Pressure measurement.*

AÜTD 1996, 28:243-245

MJAU 1996, 28:243-245

Giriş

Kapalı osteofasyal veya fasyal bir kompartmanda basınç artışı nedeniyle buradaki damar, sinir ve kasların fonksiyonlarının tehlikeye girmesine kompartman sendromu denir. Kompartman sendromu ender görülmekle birlikte tanı ve tedavisindeki gecikme ağır fonksiyonel bozukluklara veya ekstremitenin kaybına yol açabilir. Bu nedenle fizik muayene ve bulguları değerlendirilmesi güç olan olgularda kompartman basıncı ölçülmelidir.

Gereç ve Yöntem

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalında Eylül 1990- Eylül 1995 tarihleri arasında travmatik 1800 olgu kompartman sendromu yönünden değerlendirilmiştir. Bunlardan kompartman sendromu olduğu düşünülen veya bu risk altında bulunan 50 olguda klinik, laboratuvar ve radyolojik tetkiklere ilaveten elektronik digital monitör sistemi (Stryker MI 49001) ile kompartman içi basınç ölçülerek değerlendirme yapılmıştır. Kompartman içi basınç ölçümünde kullandığımız sistem üç bölümden ibarettir.

1. Portabl Basınç Monitörü (S.T.IC Monitör): Bu monitör elektronik basınç transduceri ve ayarlayıcı, digital LCD ekran ve 9 voltluk pilden oluşmuştur.

2. Steril disposibl hızlı basınç monitör seti.

3. Devamlı monitörizasyon için steril disposibl slit kateter seti.

Bu sistem ile aynı hastada birden fazla ölçüm yapılabildiği gibi devamlı monitörizasyon da mümkündür. Uygulamanın çok kolay oluşu, basınç ölçümündeki hata payının diğer sistemler göre minimal oluşu (1-2 mmHg) ve ölçüm yapılırken dış basınçlardan etkilenmemesi bu sistemin diğer üstünlükleridir (1,2,3,4). Ön kolda; volar ve dorsal kompartmanlarda, bacakta; anterior, lateral, derin posterior ve yüzeysel posterior kompartmanlarda ayrı ayrı ölçüm yapılmıştır. Ölçülen kompartman içi basınç değerlerine göre olgular üç gruba ayrılmışlardır;

1. Grup: 0 - 19 mmHg

2. Grup: 20-29 mmHg

3. Grup: 30 mmHg veya yukarısı.

1. gruptaki olgular konservatif yöntemlerle tedavi edilmişlerdir. Diğer iki grupta tekrarlanan ölçümlerde basınç değerleri düşen ve klinik bulguları

Tablo 1. Kompartman Sendromuna Neden Olan Etiyolojik Faktörler

Etiyoloji	Olgu sayısı	n=50 %
Trafik kazası	19	38
Düşme	18	36
Merdane yaralanması	5	10
İş kazası	3	6
Yanık	3	6
Göçük altında kalma	2	4

iyiye gidenlere konservatif, basınç değeri yüksek olarak devam eden veya daha da yükselen olgularda cerrahi tedavi yapılmasına karar verilmiştir. Cerrahi olarak ön kolda volar kompartmanda fasyatomi ile dekompresyon sağlanmıştır. Gereken olgularda epimizyotomi ve arter eksplorasyonu yapılmıştır.

Bulgular

Kompartman sendromu yönünden değerlendirilen olguların 470'i (%26.2) kadın, 1330'u (%73.8) erkektir. 1800 olgunun 835'inde (%46.4) kırık mevcut olup geri kalan 965 olgu (%53.6) yumuşak doku injürisidir. En çok yaralanma 11- 30 yaş gurubunda (%48.2) olmuştur. Olguların 546'sında (%65.4) üst, 289'unda (%34.6) alt ekstremitesinde kırık olduğu ve en sık olarak ön kol kemikleri (252 olgu) ile tibianın (107 olgu) yaralandığı anlaşılmıştır. Travmatik olgular içinde gerçek kompartman sendromu insidensi, tibia kırıklarında % 7.4 (8 olgu), ön kol kırıklarında % 1.58 (4 olgu) ve toplam olgu sayısında % 1.1 olarak bulunmuştur. Travmatik 1800 olgudan kompartman sendromu olduğu düşünülen veya riski altında bulunan 50 olgu belirlenmiştir. Bunların 12'si (%24) kadın, 38'i (% 76) erkektir. Bu grupta en küçük yaş 3, en büyük yaş 50 ve ortalama yaş 24 olarak saptanmıştır. 50 olgunun %38' i trafik kazası, %36'sı düşme, % 10'u merdane yaralanması, %6'sı iş kazası ile yanık ve %4'ü göçük altında kalma sonucu yaralanmıştır (Tablo 1). 50 olgunun 51 ekstremitesinde ve toplam 168 kompartmanda basınç ölçülerek olgular basınç değerlerine göre 3 gruba ayrılmıştır. 1. gruptaki 30 olguda (%58.8) kompartman içi basıncın 0-19 mmHg arasında olduğu tespit edilerek kompartman sendromu olmadığına ve konservatif yöntemlerle takip edilmelerine karar verilmiştir. 2. gruptaki 3 ekstremitede (%5.9) kompartman basıncı 20- 29 mmHg arasında bulunmuştur. Bu gruptaki basınç düzeyi kritik değer olan 30 mmHg'nin altında olmasına rağmen klinik bulgularla birlikte değerlendirilerek bu olgular taşıdıkları risk nedeniyle kompartman sendromu olarak kabul edilmişlerdir.3. gruptaki 18 ekstremitede (%35.3) kompartman içi basıncın 30 mmHg ve daha yukarıda olduğu görülmüştür (Tablo 2). 2. ve 3. gruptaki 20 olgunun 21 ekstremitesinde kompartman sendromu nedeniyle basınç ölçümleri kısa aralıklarla tekrarlanmıştır. 10 ekstremitede başlangıçta yüksek olan basıncın

düşmesi ve klinik bulgularda konservatif önlemlerle gerileme olması sonucu cerrahi bir işlem düşünülmemiştir. 10 olgunun 11 ekstremitesinde kompartman içi basıncın yüksek olması veya veya gittikçe yükselmesi sonucu fasyatomi yapılarak dekompresyon sağlanmıştır. Fasyatomi yapılan olgularda 8 ekstremitede epimizyotomiye ve 4 ekstremitede arter eksplorasyonu veya tamirine gerek görülmüştür. Fasyatomi sonrası elektrik yanıklı bir olguda 4 kez debridman yapılmıştır. Travma ile fasyatomi arasındaki sürenin 7 olguda 12 saatten kısa, 3 olguda 12 saatten daha uzun olduğu belirlenmiştir.Cerrahi olarak tedavi edilen 11 ekstremiteden 5'inde cilt primer olarak kapatılmıştır. Üç ekstremitede primer kapatmaya ilavetenThiersch greft konulmuştur. Diğer 3 ekstremitte ise Thiersch greft ile kapatılmıştır. Cilt kapatılma süresi en erken 8, en geç 45 ve ortalama 14 gündür. Konservatif olarak tedavi edilen 40 olgudan kontrolleri yapılanlarda ilk 6 ayda kompartman sendromu ile ilgili bir komplikasyon olmamıştır. Cerrahi olarak tedavi edilen 11 ekstremitenin 3'ünde (termal ve elektrik yanıklı olgular) değişik derecelerde kalıcı fonksiyon bozuklukları olmuştur. Ancak bu komplikasyonlar cerrahi işlemlerle ilişkili olmayıp travmanın olduğu andaki nörovasküler yapılar ve yumuşak dokulardaki harabiyete bağlıdır.

Tablo 2. Olguların Kompartman İçi Basınç Değerlerine Göre Dağılımı

Olgular	Kompartman içi Basıncı mm/Hg	Tutulan ekstremite Sayısı	% n=51
Grup 1	0 - 19	30	58.8
Grup 2	20 - 29	3	5.9
Grup 3	30 ve ↑	18	35.3

Tartışma

Son yıllarda kompartman sendromuna yol açan asıl patolojinin kompartman içi basınç artışı olduğu konusunda yaygın bir görüş birliği vardır (5,6,7,8,9,10). Kompartman sendromuna en çok kırıkların yol açtığı ve ilk sırayı tibia kırıklarının aldığı, diğer önemli nedenin ise ön kol kırıkları olduğu bildirilmiştir (11,12,13,14). Genel kanının aksine açık kırıklarda oldukça fazla kompartman sendromunun görüldüğü ve dikkatli olunması gerektiği ifade edilmiştir (15,16). Ülkemizde kompartman sendromuna yol açan etkenler arasında sınıklı ve kırıkçılarında önemli rol oynadıkları bir çok yayında bildirilmiştir. Bu çalışmada kompartman sendromu olarak düşünülen 50 olgudan 5 tanesi (%10) sınıklılardan gelmiştir (17,18,19,20). Kompartman sendromunu oluşturan olaylar, kompartman içi basınç artışı ile ilgilidir.Basınç ölçmek amacıyla bir çok teknik geliştirilmiştir. Pratik uygulama kolaylığı yanında ölçüm sonuçlarının diğer sistemlere göre çok daha güvenilir

olması nedeniyle çalışmamızda elektronik digital monitör sistemi seçilmiştir. Olgularımızda klinik bulgu ve belirtilerin sayı ve şiddeti arttıkça kompartman basıncında da orantılı olarak artış olduğu görülmüştür. Çalışmamızda net olarak kompartman sendromu tanısı konulamayan belirsiz olgularda kompartman içi basınç ölçümü ile tanı hatalarının önlenebileceği, olguların takibinin daha sağlıklı ve güvenilir bir şekilde yapılabileceği kanısına varılmıştır.

Kaynaklar

1. Awbrey J B, Seinkiewicz P S, Mankin H J. Chronic exercise - induced compartment pressure elavation measured with a miniaturized fluid pressure monitor. The American J Sport Medicine 1988; 16: 610-615
2. Awbrey J.B, Seinkiewicz P S, Mankin H J. Compartment pressure measurement using a new miniaturized digital fluid pressure monitor. Orthopaedic Research Laboratories Massachusetts, General Hospital Boston, Massachusetts 02114.
3. Proehl J A. Compartment Syndrome. J Emergency Nursing 1988; 14: 283 - 292
4. Schwartz J I, Brumback R J, Lakatos R, Poka A, Bathon H, Burgeas A K. Acute Compartment Syndrome of The Thigh. J Bone Joint Surg 1989; 71:A, 392 - 400
5. Bourne R B, Rorabeck C H. Compartment Syndromes of The Lower Leg. Clin Orthop 1989; 240: 97- 104
6. Justis J E Traumatic Discordes (Ischemic myositis and Compartment Syndrome). In: A H Grenshaw (Ed). Campbell's operative orthopaedics. St Louis: C.V.Mosby Company, 1987: 2221- 2225
7. Matsen III F A, Winqust R A, Krugmire R B. Diagnosis and Management of Compartmental Syndromes. J Bone Joint Surg 1980; 62 (A): 286- 291
8. Mubarak S J, Hargens A R. Acute Compartment Syndromes. Surg Clin North Am 1983;63: 539 - 565
9. Rowland S A. Fasciatomy:The Treatment of Compartment Syndrome. In: D P Green (Ed.). Operative Hand Surgery: Newyork: Churchill Livingstone 1988, 665 - 705
10. Tachdjian M O. Volkman's Ishemic Contracture (Compartment Syndrome). In Pediatric Orthopedics (Second ed.): Philadelphia: W.B. Saunders Company: 1990, 3099 - 3103
11. Brostrom L A, Stark A, Svartengren G. Acute Compartment Syndrome in Forearm Fractures. Acta Orthop Scand 1990; 61: 50 - 53
12. Gupta A, Sharma S. Volar Compartment Syndrome of The Arm Complicating a Fracture of The Humeral Shaft. Acta Orthop Scan 1991; 2: 77 - 78
13. Rorabeck C H, Mac Nab I. Anterior Tibial - Compartment Syndrome Complicating Fractures of the Shaft of the Tibia. J Bone Joint Surg 1976; 58(A): 549-550
14. Shall J, Cohn, B T, Froimson A I. Acute Compartment Syndrome of the Forearm in Association with Fracture of the distal end of the Radius. J Bone Joint Surg 1986; 68(A): 1451- 1454
15. Blick S J, Brumback R J, Poka A, Burges A R, Ebraheim N A. Compartmental Syndrome in open Tibial Fractures. J Bone Joint Surg 1986; 68(A): 1348-1353
16. Willis RB, Rorabeck CH. Treatment of Compartment Syndrome in Children. Orthop Clin North Am 1990; 21: 401-412
17. Ege R. Kompartman Sendromu ve Volkman İskemik Kontraktürü. Travmatoloji (Kırıklar ve eklem yaralanmaları); Ankara: Kadioğlu Matbaası, 1989, 607-653
18. Eroğlu M, Çallı İH, Yüçetürk G, Ada S. Volkman'ın İskemik Kontraktürü. Acta Orthop Trauma Turc 1979; 3: 243-249
19. Kurultay R, Özkeçeci A. Üst Ekstremitelerde Volkman İskemik Kontraktürlü Olgularda Uygulanan Tedavi ve Sonuçları. VII.Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kitabı; Ankara: Emel Matbaası, 1983, 136-138
20. Ünsaldı T. Volkman'ın İskemik Kontraktürü. Ortopedi ve Travmatoloji Ders Kitabı (Üçüncü baskı); Ankara: Can Ofset, 1991, 333-336

Yazışma Adresi:

Prof. Dr Bülent ALPARSLAN
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji A.B.D.
Erzurum