



## Yirmi dört olguda ipsilateral femur ve tibia kırığı. Erişkinlerde “floating knee”

*The floating knee in adults. Twenty-four cases of ipsilateral fractures of the femur and the tibia*

Hüseyin ARSLAN, Ahmet KAPUKA YA, Cumhuriyet KESEMENLİ,  
Serdar NECMİOĞLU, Mehmet SUBAŞI, Vafi ÇOBAN

*Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı*

**Amaç:** Erişkinlerde karşılaşılan ipsilateral femur ve tibia kırıklarının özellikleri ve kırığın tipinin ve iskeletsel yaralanma derecesinin sonuçlara olan etkisi değerlendirildi.

**Çalışma planı:** Çalışmaya 24 hasta (22 erkek, 2 kadın; ort. yaş 38; dağılım 17-75) alındı. Letts ve ark.nın sınıflandırmasına göre kırıkların yedisi tip A, ikisi tip B, beşi tip C, yedisi tip D, üçü tip E olarak belirlendi. Femur kırıkları kilitli intramedüller çivi, AO plak, düz plak-vida, tek taraflı eksternal fiksator veya dinamik kondiler vida ile tedavi edildi. Tibia kırıkları ise eksternal fiksator, plak-vida, intramedüller kilitli çivileme ya da konservatif yöntemle tedavi edildi. Tip 3C açık tibia kırığı olan bir hastaya kırık seviyesinde amputasyon yapıldı. Hastalar ortalama 3.2 yıl (dağılım 1.3-7 yıl) izlendi.

**Sonuçlar:** Kalström ve Olerud'un ölçütlerine göre üç hastada mükemmel, dokuz hastada iyi, beş hastada yetersiz, altı hastada kötü sonuç alındı. Ekstremitte yaralanma derecesi, yetersiz ve kötü sonuç alınan hastalarda 4.4, iyi ve mükemmel sonuç alınanlarda 3 bulundu. Yetersiz ve kötü sonuç alınan bir hastada tip A, diğerlerinde ise C, D veya E tipinde kırık olduğu gözlemlendi. Tibiasında tip 3 açık kırığı olan beş hastada yetersiz veya kötü sonuç alındı. On üç hastada (%54) en az bir komplikasyon oluştu.

**Çıkarımlar:** Açık ve diz eklemiyle ilişkili olmaları nedeniyle tip C, D ve E kırıklarda ve iskeletsel yaralanma derecesi yüksek hastalarda yetersiz ve kötü sonuç daha fazla görülmektedir. Tedavide ideal bir tespit yöntemi olmakla birlikte, sıkı internal fiksasyon, tip 3 tibia açık kırıkları dışında tercih edilmelidir.

**Anahtar sözcükler:** Kaza, trafik; erişkin; femur kırıkları/cerrahi/komplikasyon; kırık fiksasyonu, internal/yöntem; kırık fiksasyonu, intramedüller; diz yaralanmaları; diz eklemi; multipl travma; tibia kırıkları/cerrahi/komplikasyon; prognoz.

**Objectives:** We evaluated the presenting features of ipsilateral femoral and tibial fractures in adults, and the effects of both fracture type and severity of skeletal injury on the results.

**Methods:** The study included 24 patients (22 men, 2 women; mean age 38 years; range 17 to 75 years). According to the classification by Letts et al., the types of the fractures were as follows: type A (7), type B (2), type C (5), type D (7), and type E (3). Femur fractures were treated by locked intramedullary nails, AO plates, plate-screws, unilateral external fixator, or dynamic condylar screws, and tibia fractures by external fixator, plate-screws, locked intramedullary nailing, or with conservative methods. Amputation at the fracture level was required in a patient with type 3C open tibia fracture. The mean follow-up was 3.2 years (range 1.3 to 7 years).

**Results:** According to the criteria by Kalström and Olerud, the results were excellent in three patients, good in nine patients, fair in five patients, and poor in six patients. The mean skeletal injury scores were 4.4 and 3 in patients having fair and poor results and in those with good and excellent results, respectively. Fair and poor results corresponded to type A (1 patient), type C, type D, or type E fractures. Five patients with type 3 open fractures had fair or poor results. Thirteen patients (54%) had at least one complication.

**Conclusion:** Patients with type C, D, or E fractures and those with greater skeletal injury scores are more likely to have fair or poor results due to the open nature of the fracture and to increased involvement of the knee joint. Although there is not an ideal method, rigid internal fixation seems to be more appropriate in fractures other than type 3 open tibia fractures.

**Key words:** Accidents, traffic; adult; femoral fractures/surgery/complications; fracture fixation, internal/methods; fracture fixation, intramedullary; knee injuries; knee joint; multiple trauma/surgery; tibial fractures/surgery/complications; prognosis.

Aynı tarafta femur ve tibia kırığının birlikte bulunması “floating knee” olarak adlandırılır ve sık karşılaşılan bir yaralanma değildir.<sup>[1-3]</sup> Yüksek enerjili travmalar sonucu meydana gelen “floating knee”ye, sıklıkla geniş yumuşak doku ve diz bağ yaralanmalarının yanı sıra yaşamı tehdit eden kafa, göğüs ve diğer ekstremiteler yaralanmaları eşlik eder. Bu nedenle morbiditesi ve ölümcüllüğü yüksektir.<sup>[1,3-5]</sup>

Sınırlı sayıda yapılan çalışmalarda, en iyi sonucun cerrahi tedaviyle alınacağı belirtilmiş; ancak stabilizasyon yöntemi hakkında farklı görüşler bildirilmiştir.<sup>[1,4]</sup> İntramedüller çivileme, diafizler ve juxta-ertiküler şeklindeki kapalı kırıklarda, özellikle femur kırığında, standart yöntem olarak kullanılmaya başlamıştır.<sup>[5-8]</sup> Ancak, tibia kırıklarının ve eklem içi kırıkların tedavisi yüksek komplikasyon oranı nedeni ile halen sorunludur.

Floating knee’ye eşlik eden diz bağ yaralanmalarının ilk muayene ve tedavisinin, önemli sistemik problemler ve yaralanmalar nedeniyle, genellikle ihmal edildiği bildirilmiştir.<sup>[5,9,10]</sup> van Raay ve ark.<sup>[5]</sup> diz bağ yaralanmalarının, başlangıçta saptananın en az beş katı olduğunu bildirmişlerdir.

Bu çalışmada kliniğimizde tedavi edilen floating knee olgularının tedavi biçimleri, komplikasyonları ve sonuçları incelendi.

## Hastalar ve yöntemler

İpsilateral deplase femur ve tibia kırığı olan 24 erişkin hasta (22 erkek, 2 kadın; ort. yaş 38; dağılım 17-75) retrospektif olarak incelendi. Hastane kayıtlarının incelenmesi yanı sıra, sonuçların değerlendirilmesi için mektupla davet edilen hastaların öyküleri alındı, fizik muayeneleri yapıldı ve radyografileri çekildi.

Yaralanmanın nedeni, kırığın tipi, tedavinin şekli, sonuçları, komplikasyonları ve sekonder cerrahi ihtiyacı incelendi. Ayrıca, kırık tipinin ve iskeletsel yaralanma derecesinin sonuçlara etkisi araştırıldı.

Yirmi üç hasta trafik kazası (22 olguda araç içi kaza, bir olguda yayaya araba çarpması), bir hasta yüksekten düşme sonucu yaralanmıştı. On üç hastanın sağ, 11 hastanın sol tarafı yaralanmıştı.

Femur kırıklarının ikisi intertrokanterik, altısı subtrokanterik kırık, 12’si femur diafiz kırığı, biri distal metafiz, üçü interkondiler kırık şeklindeydi. Tibia kırıklarının 17’si diafizde, üçü proksimal me-

tafizde, dördü distal metafizde idi. Femur kırıklarının dördü, tibia kırıklarının 11’i açığı.

Femur kırıklarının dokuzu kilitli intramedüller çivi, beşi 95 derecelik AO plak, altısı düz plak-vida, üçü tek taraflı eksternal fiksator ve biri dinamik kondiler vida ile tedavi edildi. Tibia kırıklarının 12’si eksternal fiksator (9 tek taraflı, 3 sirküler), beşi plak-vida, dördü intramedüller kilitli çivi, ikisi konservatif yöntemle tedavi edildi. Tip 3C açık tibia kırığı olan bir hastaya kırık seviyesinde amputasyon yapıldı. Sekiz hasta yumuşak doku örtünmesinin ve kaynamanın sağlanması için tekrar ameliyat edildi.

Kırıklar Letts ve ark.nın<sup>[11]</sup> sistemine göre sınıflandırıldı. Bu sistemde, femur ve tibia kırığının her ikisi de diafizde ise tip A; kırıkların biri diafizde, diğeri metafizde ise tip B; kırıkların biri intraartiküler uzanımlı, diğeri diafizde ise tip C; kırıkların biri açık ve ciddi yumuşak doku yaralanmasıyla birlikte ise tip D; her iki kırık ta açık ve önemli yumuşak doku yaralanmasıyla birlikte ise tip E olarak sınıflandırılmaktadır.

Yüksek enerjili travmalarla oluşan yaralanma dereceleri Baker ve ark.nın,<sup>[12]</sup> kas iskelet sisteminin yaralanma derecesi ise Bohn ve Durbin’in<sup>[13]</sup> geliştirdiği iskeletsel yaralanma ölçütü ile hesaplandı. Bohn ve Durbin’in iskeletsel yaralanma ölçütüne göre her uzun kemik kırığına, her el, skapula, el bileği, vertebra, pelvis kemiği, ayak ve patella kırığına, patella çıkığı, akromioklaviküler dislokasyon gibi her eklem yaralanmasına 1 puan verildi. Ayrıca, her açık kırık veya açık eklem yaralanması için 2 puan eklendi.

Sonuçların değerlendirilmesinde, Kalström ve Olerud<sup>[2]</sup> tarafından tanımlanmış yedi standart ölçüt kullanıldı (Tablo 1). Sonuçlar, ölçütlerin hepsi mükemmel ise mükemmel, biri iyi ise iyi, biri yetersiz ise yetersiz, biri kötü ise kötü olarak değerlendirildi.

Hastaların ortalama takip süresi 3.2 yıl (dağılım 1.3-7 yıl) idi. Hastanede kalma süresi 37 gündü (dağılım 11-172 gün).

## Sonuçlar

Gustilo-Anderson sınıflandırmasına göre femur kırıklarının biri tip 1, üçü tip 2; tibia kırıklarının ise biri tip 1, dördü tip 2, dördü tip 3A, ikisi tip 3C idi.

Letts ve ark.nın<sup>[11]</sup> sınıflandırmasına göre kırıkların yedisi tip A, ikisi tip B, beşi tip C, yedisi tip D,

**Tablo 1.** Kalström ve Olerud tarafından tanımlanan sonuçları değerlendirme ölçütleri<sup>[2]</sup>

Ölçüt	Mükemmel	İyi	Yetersiz	Kötü
Subjektif ekstremitte yakınmaları	Yok	Ara sıra hafif	Fonksiyon bozukluğu yapan önemli yakınma	Önemli fonksiyon kaybı; istirahat halinde ağrı
Subjektif diz ve ayak bileği yakınmaları	Yok	Ara sıra hafif	Fonksiyon bozukluğu yapan önemli yakınma	Önemli fonksiyon kaybı; istirahatte bile ağrı
Yürüme	Normal	Ara sıra hafif bozukluk	Kısıtlanmış	Koltuk değneğiyle yürüyor
Çalışma ve spor	Yaralanmadan önceki gibi	Bazı sporları yapamıyor	Güç işleri yapamıyor	Kalıcı yetersizlik
Angulasyon ve rotasyon, veya her ikisi	Yok	<10°	10°-20°	>20°
Ekstremitte eşitsizliği	Yok	<1 cm	1-3 cm	>3 cm
Eklem hareketlerinde kısıtlılık	Yok	<10° ayak bileğinde <20° kalçada, dizde veya her ikisinde	10°-20° ayak bileğinde 20°-40° kalçada, dizde veya her ikisinde	>20° ayak bileğinde; >40° kalçada dizde veya her ikisinde

üçü tip E olarak belirlendi. On beş hastada (%62.5) eşlik eden iskelet sistemi ve/veya organ yaralanması vardı. İskelet sistemi yaralanması olarak, dört femur, üç pelvis, iki tibia, üç radius ulna diafiz, iki vertebra, üç radius distal uç, bir femur boyun, iki tarso-metatarsal çıkık, bir posterior kalça çıkığı ve bir peroneal sinir yaralanması vardı. Önemli organ yaralanması olarak, hastaların üçünde kafa travması, ikisinde hemopnömotoraks, ikisinde abdominal kanama belirlendi. Yaralanma derecesi, Baker ve ark.nın<sup>[12]</sup> ölçütlerine göre ortalama 23.9 (dağılım 16-41), iskeletsel yaralanma derecesi Bohn ve Durbin'in<sup>[13]</sup> ölçütlerine göre ortalama 3.69 (dağılım 2-7) olarak hesaplandı.

Desteksiz tam yük vererek normal yürüyebilen hastalar iyileşmiş kabul edildi. Hastaların ortalama iyileşme süresi 25 hafta (dağılım 16-54 hafta) olarak hesaplandı. İyileşme süresinin, ek yaralanma ve açık kırığı bulunan olgularda yumuşak doku yaralanması ve ekstremitte yaralanma derecesi yüksek olanlarda daha uzun olduğu gözlemlendi. Yaralanma ağırlık derecesi 41 ve ekstremitte yaralanma derecesi 6 olan bir hasta, yaralanmadan üç gün sonra yaşamını yitirdi. Kalström ve Olerud<sup>[2]</sup> ölçütlerine göre, üç hastada mükemmel, dokuz hastada iyi (Şekil 1a, b), beş hastada yetersiz, altı hastada kötü sonuç alındı. Yetersiz ve kötü sonuç alınan 11 hastada (%48) ekstremitte yaralanma derecesi 4.4, iyi ve mükemmel sonuç alınanlarda 3 bulundu. Yetersiz ve kötü sonuç alınan hastaların sadece birisinin kırığı tip A, diğerlerinin

ise tip C, D veya E idi. Tibiasında tip 3 açık kırık olan beş hastanın sonuçlarının da yetersiz veya kötü olduğu belirlendi. Toplam 13 hastada (%54) en az bir komplikasyon oluştu (Tablo 2).

Travmadan sonraki ilk muayenede sadece bir hastada diz çıkığı ve kombine bağ yaralanması saptanmıştı. Tip 3C açık tibia kırığı nedeniyle diz-altı amputasyon yapılan bu hastanın bağ yaralanmaları konservatif yöntemlerle tedavi edildi (Şekil 2). Geç takiplerinde dizin stabil olduğu ve hastanın protezini rahat kullanabildiği görüldü. Ancak, diz çevresinde miyositis ossifikans nedeniyle fleksiyon kısıtlılığı vardı (Şekil 2). Son kontrolde diz bağ yaralanması için yapılan muayenede iki hastada ön çekmece testi, bir hastada varus stres testi pozitif bulundu; yapılan manyetik rezonans incelemesinde, klinik bulgularla uyumlu biçimde ön

**Tablo 2.** Komplikasyonlar

Komplikasyonlar	Sayı
Ölüm	1
Amputasyon	1
Kaynamama	2
Kaynama gecikmesi	4
Osteomyelit	2
Dizde hareket kısıtlılığı	6
Kısalık (>3 cm)	2
Miyositis ossifikans	1
Koksa vara	1

çapraz bağ ve lateral kollateral bağ yırtığı saptandı. Klinik yakınması olmayan bu hastalara herhangi bir tedavi uygulanmadı.

### Tartışma

Yüksek enerjili travmalarla meydana gelen ipsilateral femur ve tibia kırığına, sıklıkla yumuşak doku yaralanmaları, diğer ekstremitedeki kırıklar ve organ yaralanmaları eşlik eder.<sup>[1,2,8,9]</sup> Hastalarımızın hepsinde, literatür verileriyle uyumlu biçimde, yüksek enerjili travmalarla yaralanma bulunduğunu ve iskelet sistemi ve/veya organ yaralanmalarının %62.5 gibi yüksek bir orana ulaştığını gözledik.

İpsilateral femur tibia kırıklarının tedavisinde uygulanan erken sıkı fiksasyonun, harekete hemen izin vermesi sayesinde tromboemboli, erişkin solunum sıkıntısı sendromu gibi sistemik komplikasyonları azalttığı; bunun yanında yumuşak doku iyileşmesini hızlandırdığı ve dizde hareket kısıtlılığını önlediği bildirilmiştir.<sup>[4,6,8,14,15]</sup> Her iki kemiğin de erken sıkı fiksasyonu önerilmekle birlikte, fiksasyonun hangi yöntemle yapılacağı tartışmalıdır.

Her iki kırığın da açık olması durumunda eksternal fiksasyon yapılması; femur kırığına intramedüller çivileme, tibia kırığına eksternal fiksasyon yapılması; her iki kırığa intramedüller çivileme yapılması gibi farklı yöntemler önerilmiştir.<sup>[4,8,14]</sup> Eksternal fiksatörlerin, travmalı hastalara fazla ek travma getirmeme, kısa ve kolay uygulama kolaylığı gibi avantajlarının yanında; yetersiz redüksiyon, uygunsuz çivi pozisyonu, geç dinamizasyon ve dizde sertlik gibi komplikasyonları vardır. Çalışmamızda üç olgunun femur kırığı eksternal fiksatörle tespit edildi ve bunların birinde koksa vara, birinde de kaynama gecikmesi şeklinde komplikasyon oluştu. Sınırlı sayıda floating knee olgusunda uygulamış olmamıza rağmen, izole femur kırıklarındaki deneyimlerimiz ve literatür verileri ışığında, femur kırıklarının tedavisinde eksternal fiksatör uygulanmasının uygun olmayacağını düşünüyoruz. Diafizer femur kırıklarının tedavisinde (gerçek floating knee) en çok önerilen yöntem intramedüller çivilemedir.<sup>[3,4,6-8,14,15]</sup> Ancak, eklemi ilgilendiren kırıkların ve proksimal uç kırıkların (varyant floating knee) tespitiyle ilgili görüşler hala



**Şekil 1.** (a) Tip D kırığı olan 18 yaşında erkek hastanın ameliyat öncesi grafisi. (b) Femur kırığına kilitleli intramedüller çivi, tibia kırığına tek taraflı eksternal fiksatör uygulandı ve tedavide iyi sonuç alındı.



**Şekil 2.** Diz çıkığıyla birlikte kapalı femur diafiz kırığı ve tip 3C açık tibia kırığı olan 29 yaşında erkek hastanın bir yıllık izlem sonu grafisi. Femur kırığı plakla, tibia kırığı diz altı amputasyonla tedavi edildi. Diz çevresinde miyositis ossifikans izlenen bu hastada kötü sonuç alındı.

tartışmalıdır. Çalışmamızda femur diafiz ve proksimal uç kırıklarının tedavisinde daha çok kilitli intramedüller çivi, diz eklemine ilgilendiren kırıklarda ise açılı AO plak ve dinamik condiler vida kullandık. Belli bir internal tespit materyali önermek yerine, materyalin hastanın durumuna ve kırığın karakterine göre belirlenmesinin daha doğru olacağını düşünüyoruz.

Sıklıkla açık olması nedeniyle, tibia kırıklarının tedavisi femur kırığına göre daha sorunludur. Birçok yazar yetersiz redüksiyon, ekstremitede rehabilitasyon zorluğu ve geç kaynama nedeniyle eksternal fiksator kullanımından kaçınmış ve sıkı internal tespitin en iyi tercih olduğunu savunmuştur.<sup>[1,7,8,10,14]</sup> Bununla birlikte, eksternal fiksatorün femur kırıklarının aksine, tip 3, özellikle de tip 3B ve 3C açık kırıkların ilk tedavilerinde kullanılmasının zorunlu olduğunu düşünüyoruz.

Kalström ve Olerud'un ölçütlerini kullanan Veith ve ark.<sup>[3]</sup> %72, Anastopoulos ve ark.<sup>[8]</sup> %81, Gregory ve ark.<sup>[15]</sup> %65 oranında mükemmel ve iyi sonuç aldıklarını bildirmişlerdir. Ancak, bu çalışmalarda sadece diafiz kırıklar incelenmiştir. Diafiz ve eklemi ilgilendiren kırıkların birlikte incelendiği çalışmalarda, mükemmel ve iyi sonuç oranının %23-24'e kadar düştüğü bildirilmiştir.<sup>[9,10]</sup> Çalışmamızdaki yetersiz ve kötü sonuç oranı %48 idi. Yetersiz ve kötü sonuç alınan 11 hastanın 10'unda, Letts ve ark.<sup>[11]</sup> sınıflandırmasına göre tip C, D veya E kırık vardı. Bu bulgular, kırığın eklemle ilişkili ve açık olmasının, bu tip kırıklarda sonuçları etkileyen en önemli faktör olabileceğini göstermektedir.

Çalışmamızda yetersiz ve kötü sonuç alınan hastalarda iskeletsel yaralanma derecesinin (Bohn ve Durbin<sup>[13]</sup>) mükemmel ve iyi sonuç alınanlardan daha yüksek olduğunu gözledik. Ameliyat sonrası erken mobilizasyon bu hastalarda çok önemlidir. Ek iskelet sistemi yaralanmaları rehabilitasyonu zorlaştırarak sonuçları olumsuz yönde etkileyebilir.

Yüksek enerjili kompleks kuvvetlerin oluşturduğu, ipsilateral femur ve tibia kırığı ile birlikte olan bağ yaralanmalarının incelendiği çok az sayıda çalışmada, bağ yaralanmaları da üçüncü bir komponent olarak değerlendirilmiştir.<sup>[1,3,5,15]</sup> Ancak bunların çok azı ilk değerlendirmede belirlenebilmektedir. Politravmatize hastaların fizik muayene ve tedavileri sırasında, dikkatler doğal olarak yaşamsal fonksiyonlara ve önemli kırıklara odaklanmaktadır. Bu nedenle, bağ yaralanmaları ilk değerlendirmede sıklıkla gözden kaçmaktadır. Çalışmamızda diz çıkığı olan bir hasta dışında, ilk muayenede diz bağ yaralanması saptanamadı. Ancak, son muayenede üç hastada bağ yaralanması olduğu ve bu hastaların da klinik yakınmalarının olmadığı görüldü. Van Raay ve ark.<sup>[5]</sup> öncelikle bu hastalarda diz bağ yaralanması olabileceğinin düşünülmesi gerektiğini; fizik muayenenin, tanıda subjektif olmasına rağmen, özellikle anestezi altında ve kırıklar tespit edildikten sonra yapıldığında daha güvenilir sonuç vereceğini; varus ve valgus stres radyografilerinin değeri olmadığını ve başlangıçta dizleri instabil olan hiçbir hastada, sonradan rekonstrüktif girişim gerekmediğini bildirmişlerdir. Eşlik eden diz bağ yaralanmalarıyla ilgili literatür bilgilerinin ve bulgularımızın yetersiz olduğunu ve bu konunun daha fazla araştırılması gerektiğini düşünüyoruz.

## Kaynaklar

1. Blake R, McBryde A Jr. The floating knee: Ipsilateral fractures of the tibia and femur. *South Med J* 1975;68:13-6.
2. Karlstrom G, Olerud S. Ipsilateral fracture of the femur and tibia. *J Bone Joint Surg [Am]* 1977;59:240-3.
3. Veith RG, Winqvist RA, Hansen ST Jr. Ipsilateral fractures of the femur and tibia. A report of fifty-seven consecutive cases. *J Bone Joint Surg [Am]* 1984;66:991-1002.
4. Theodoratos G, Papanikolaou A, Apergis E, Maris J. Simultaneous ipsilateral diaphyseal fractures of the femur and tibia: treatment and complications. *Injury* 2001;32:313-5.
5. van Raay JJ, Raaymakers EL, Dupree HW. Knee ligament injuries combined with ipsilateral tibial and femoral diaphyseal fractures: the "floating knee". *Arch Orthop Trauma Surg* 1991;110:75-7.
6. Ostrum RF. Treatment of floating knee injuries through a single percutaneous approach. *Clin Orthop* 2000;(375):43-50.
7. Behr JT, Apel DM, Pinzur MS, Dobozi WR, Behr MJ. Flexible intramedullary nails for ipsilateral femoral and tibial fractures. *J Trauma* 1987;27:1354-7.
8. Anastopoulos G, Assimakopoulos A, Exarchou E, Pantazopoulos T. Ipsilateral fractures of the femur and tibia. *Injury* 1992;23:439-41.
9. Hung SH, Chen TB, Cheng YM, Cheng NJ, Lin SY. Concomitant fractures of the ipsilateral femur and tibia with intra-articular extension into the knee joint. *J Trauma* 2000;48:547-51.
10. Hee HT, Wong HP, Low YP, Myers L. Predictors of outcome of floating knee injuries in adults: 89 patients followed for 2-12 years. *Acta Orthop Scand* 2001;72:385-94.
11. Letts M, Vincent N, Gouw G. The "floating knee" in children. *J Bone Joint Surg [Br]* 1986;68:442-6.
12. Baker SP, O'Neill B, Haddon W Jr, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma* 1974;14:187-96.
13. Bohn WW, Durbin RA. Ipsilateral fractures of the femur and tibia in children and adolescents. *J Bone Joint Surg [Am]* 1991;73:429-39.
14. Bansal VP, Singhal V, Mam MK, Gill SS. The floating knee. 40 cases of ipsilateral fractures of the femur and the tibia. *Int Orthop* 1984;8:183-7.
15. Gregory P, DiCicco J, Karpik K, DiPasquale T, Herscovici D, Sanders R. Ipsilateral fractures of the femur and tibia: treatment with retrograde femoral nailing and unreamed tibial nailing. *J Orthop Trauma* 1996;10:309-16.