

Ortopedide Yumuşak Doku Yabancı Cisimleri: Kapsamlı Bir Derleme ve Önerilen Yönetim Algoritması

 Mehmet Burak Gökgöz,  Akın Öztürk,  Oruç Keleş,  Metin Taş,  Alper Gönbe,  Harun Dünder,  Oğuzhan Yanmaz,  Muhammet Ali Can,  İsmail Tarduş

Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Erzincan Tıp Fakültesi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Erzincan, Türkiye

ÖZET

Giriş ve Amaç: Yumuşak doku yabancı cisim (YDYÇ) yaralanmaları, travma, endüstriyel kazalar veya cerrahi işlemler sonucunda ortaya çıkan ve ortopedik pratikte sık karşılaşılan bir sorundur. Bu retrospektif analizde, YDYÇ yaralanmalarının epidemiyolojik özelliklerini, tanı yaklaşımlarını ve klinik yönetimini değerlendirmeyi amaçladık ve sonuç olarak yapılandırılmış bir tedavi algoritması geliştirdik. Genel hedef, YDYÇ'lerin çeşitli klinik görünümüne uygun, kanıta dayalı tanı ve tedavi algoritmasını geliştirmek ve doğrulamaktır.

Gereç ve Yöntem: 2013 ile 2024 yılları arasında, çoğunluğu 18–65 yaş arası erkeklerden oluşan toplam 215 YDYÇ vakası değerlendirildi. En sık etkilenen bölgeler üst ekstremitelerdi. Yabancı cisimlerin %87'si radyopak özellikliydi. Tanı görüntülemesi olarak radyografi, ultrason (US), bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) kullanıldı; bu yöntemler, materyalin özelliklerine ve yaralanmanın karmaşıklığına göre seçildi. Radyografi, ilk tarama aracı olarak kullanılırken, US ahşap ve plastik gibi radyolüsent yabancı cisimlerin saptanmasında en etkili yöntemdi. Derin veya karmaşık olgularda BT ve MRG tercih edilerek tanı doğruluğu, maliyet ve radyasyon maruziyeti arasında denge kuruldu.

Bulgular: Yönetim stratejileri bireyselleştirilmişti; asemptomatik vakalar için konservatif yaklaşımlar, semptomatik, yüksek riskli veya karmaşık vakalar için cerrahi müdahale ile karşılaştırıldı. Temel faktörler arasında materyal yapısı, hayati yapılarla yakınlık ve enfeksiyon riski yer aldı. Cerrahi teknikler genellikle intraoperatif görüntüleme eşliğinde gerçekleştirildi ve nörovasküler yaralanma ile kalan parça riskini azaltmayı hedefledi. Antibiyotikler ve tetanos profilaksisi gibi koruyucu önlemler, yara kontaminasyonu ve hastanın aşı geçmişine göre düzenlendi. Ameliyat sonrası bakımda yara takibi ve fonksiyonun geri kazanımı için fizik tedaviye önem verildi.

Sonuç: Bu çalışma, YDYÇ yaralanmalarının yönetiminde sistematik ve kanıta dayalı bir yaklaşımın önemini vurgulamaktadır. Radyografi ilk değerlendirme için temel olsa da, US ve BT gibi ileri görüntüleme teknikleri, radyolüsent ve karmaşık yabancı cisimlerin tanısında özellikle değerlidir. Görüntüleme yöntemi seçimi, yabancı cismin yapısına göre yapılmalıdır. Radyopak nesneler için radyografi yeterlikten, ahşap veya plastik gibi materyallerde US, BT veya MRG gereklidir. Semptomatik olguların yönetiminde hızlı cerrahi müdahale ile uygun antibiyotik ve tetanos profilaksisi kritik öneme sahiptir. Ameliyat öncesi danışmanlık, eksik çıkarım ihtimali ve takip gereksinimi konularını içermelidir. Gelecekteki araştırmalar, bu protokollerin farklı klinik ortamlarda doğrulanmasına ve MRG'nin tanısallık yeteneklerinin geliştirilmesine odaklanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Tanı, yaralanmalar, ortopedi ve travmatoloji.



Atıf için yazım şekli:

Gökgöz MB, Öztürk A, Keleş O, Taş M, Gönbe A, Dünder H, et al. Ortopedide Yumuşak Doku Yabancı Cisimleri: Kapsamlı Bir Derleme ve Önerilen Yönetim Algoritması. Orthop Surg Trauma 2025;1(2):45–53.

Yazışma Adresi:

Mehmet Burak Gökgöz,
Ortopedi ve Travmatoloji
Anabilim Dalı, Erzincan Tıp
Fakültesi, Erzincan Binali Yıldırım
Üniversitesi, Erzincan, Türkiye
E-posta:
dr.m.burakgokgoz@gmail.com

Geliş Tarihi: 08.02.2025

Revizyon Tarihi: 11.05.2025

Kabul Tarihi: 24.05.2025

Yayın Tarihi: 05.09.2025

Etik: .Erzincan Binali Yıldırım
Üniversitesi (Onay Numarası:
2024-08/03, Tarih: 13.06.2024).

Çıkar Çatışması: Yoktur.

Finansal Destek: Yoktur.

Orthopedic Surgery & Trauma -
Available online at www.ortst.org



This work is licensed under
a Creative Commons
Attribution-NonCommercial
4.0 International License.

GİRİŞ

Yumuşak doku yabancı cisim (YDYÇ) yaralanmaları, dünya genelindeki acil servislerde en sık karşılaşılan durumlardan biridir. Bu yaralanmalar, ortopedik pratiğin dikkatli değerlendirme ve titiz yönetim gerektiren zorlu bir yönünü temsil eder.^[1] Genellikle dış etkenlere bağlı olarak, küçük kıymıklardan büyük delici materyallere kadar değişen yabancı cisimlerin deriyi delip yumuşak dokular içerisinde sıkışmasıyla oluşurlar.^[2] Bazı yabancı cisimler yalnızca cilt altı dokuda sınırlı kalır ve tespiti ile çıkarılması nispeten kolaydır; ancak bazıları kas, tendon, nörovasküler yapılar veya eklem boşluklarına kadar ilerleyebilir.^[3] Bu tür karmaşık durumlar, çıkarılma sürecinin teknik zorluğunu artırmakla kalmaz, aynı zamanda komplikasyon riskini de yükseltir. Bu nedenle dikkatli tanısal stratejiler, ayrıntılı tedavi protokolleri ve uzun vadeli izlem büyük önem taşır.^[4]

Dış travmalar—endüstriyel kazalar, ev kazaları veya eğlenceye bağlı yaralanmalar gibi—bu yaralanmaların başlıca nedenini oluşturmakla birlikte, iatrojenik nedenler de göz önünde bulundurulmalıdır.^[5] Medikal cihaz veya cerrahi implant parçaları dokular içinde kalabilir ve özgün tanı ile tedavi zorlukları oluşturabilir.^[6] YDYÇ'lerin çoğu travmatik olaylara bağlı gelişse de, cerrahi sonrası gelişen vakalar da önemli morbidite kaynağı olabilir.^[7] Ortopedik işlemler sırasında eksik çıkartım ya da yabancı cismin parçalanarak dokuda kalması, iyileşme sürecini zorlaştırabilir ve ek müdahaleleri gerektirebilir.^[8]

Bu zorluklar, ortopedik uygulamalardaki değişen eğilimlerle daha da karmaşık hale gelmektedir. Erken mobilizasyon protokolleri ve ayakta yapılan cerrahilerin artmasıyla birlikte YDYÇ'ler, kaynakların sınırlı olduğu veya takip imkanlarının azaldığı farklı klinik ortamlarda yönetilmeye başlanmıştır; bu durum da zamanında tanıyı zorlaştırmaktadır.^[9] Dokuda kalan yabancı cisimler; şişlik, ağrı, eritem, hematoma ve apse gibi lokal komplikasyonlara neden olabilir.^[10] Bir implantın varlığında, eklem kıkırdağında hasar ve sinovit riski artar; bu da uzun vadeli sonuçları olumsuz etkileyebilir.^[11] Ayrıca, cerrahi alanda unutulmuş yabancı materyaller ciddi tıbbi-hukuki sonuçlar doğurabilir ve bu durum önleyici tedbirlerin ve ayrıntılı belgelemenin önemini artırır.^[12] Yetersiz bilgi, ameliyat ekibindeki yüksek iş yükü ve ekip içi iletişim eksiklikleri bu tür hataların yaygın nedenlerindendir.^[13]

YDYÇ'lerin yüksek görülme sıklığına ve olası ciddi sonuçlarına rağmen, tanı ve tedavilerine yönelik standart ve evrensel olarak kabul görmüş kılavuzlar halen sınırlıdır.^[14–16] Bu boşluğu gidermek amacıyla, mevcut literatürü merkezimizde elde edilen klinik verilerle birleştirerek kapsamlı bir analiz gerçekleştirdik.

YÖNTEMLER

Bu çalışma, 13/06/2024 tarihli ve 2024-08/03 karar numaralı Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onayı ile yürütülmüştür. 2013 ile 2024 yılları arasında, yumuşak doku yabancı cisim (YDYÇ) penetrasyonu ön tanısıyla ortopedi kliniğimize başvuran toplam 215 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışma grubu, pediatrik ve yetişkin hastaları kapsayan geniş bir demografik yelpazeye sahipti; ancak hastaların çoğunluğu 18–65 yaş aralığındaydı. 85 yaş üzeri bireyler veri kümesinde yer almamaktadır. Hastalardan elde edilen veriler, SPSS v.25 (IBM, New York) programı kullanılarak analiz edilmiştir. Tüm hastalar sistematik bir tanı sürecinden geçirilmiştir. Bu süreç şu başlıklardan oluşmaktadır:

Klinik Değerlendirme

Tüm hastalardan ayrıntılı bir klinik öykü alınmıştır. Bu öyküde yaralanma mekanizması, olaydan sonra geçen süre, olası mesleki veya çevresel maruziyetler ile daha önce yabancı cismin çıkarılmasına yönelik girişimler sorgulanmıştır. Fizik muayene; yara özellikleri, lokal enfeksiyon belirtileri, olası nörovasküler hasar ve etkilenen bölgedeki hareket açıklığını değerlendirmeye odaklanmıştır.

Görüntüleme Yöntemleri

Tüm hastalara ilk görüntüleme yöntemi olarak direkt radyografi uygulanmış; metal veya cam gibi radyopak yabancı cisimlerin tespiti amaçlanmıştır. Radyografilerin yetersiz kaldığı ya da ahşap veya plastik gibi radyolüsent cisimlerin şüphe edildiği durumlarda ultrason (US) kullanılmıştır. Derin yerleşimli yabancı cisimler, karmaşık yaralanma paternleri veya olası nörovasküler etkilenmenin değerlendirilmesinde bilgisayarlı tomografi (BT) tercih edilmiştir. Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ise; apse oluşumu, tendon ya da bağ yaralanmaları gibi yumuşak doku komplikasyonlarının değerlendirilmesi veya metal artefakt azaltımı gereken durumlarda seçici olarak uygulanmıştır.

Veri Toplama ve Analiz

Toplanan demografik veriler; yaş, cinsiyet, meslek ve yaralanmanın anatomik bölgesini içermektedir. Yabancı cismin özellikleri; yapısı (radyopak vs. radyolüsent), boyutu, derinliği ve konumu açısından belgelenmiştir. Tedavi stratejileri (cerrahi vs. konservatif), antibiyotik uygulaması, tetanos profilaksisi ve tedavi sonrası gelişen komplikasyonlar da kaydedilmiş ve analiz edilmiştir.

Yukarıda açıklanan klinik ve radyolojik değerlendirmelere ve veri analizine dayanarak, acil servise veya ortopedi polikliniğine yabancı cisim penetrasyonu ön tanısıyla başvuran 215 hasta retrospektif olarak incelenmiştir. Hasta yaşı ve cinsiyeti çalışmanın bir parçası olarak kaydedilmiştir.

Cildin altındaki yabancı cisimlerin konumu ve radyopasitesi, ultrason ve radyografik görüntüleme ile belirlenmiştir. Hastane sisteminden görüntüleme verilerine ulaşamayan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Öykü ve fizik muayene bulgularına göre cerrahi müdahale kararı verilen vakalarda, yabancı cismin boyutuna bakılmaksızın hastaların aktif şikâyetlerinin olduğu gözlenmiştir. Ek olarak, cerrahi ya da konservatif tedavi uygulanmasına bakılmaksızın tüm hastaların tetanos aşı durumu kontrol edilmiştir. Tetanos profilaksisi, hastanın aşı öyküsüne ve yaralanmanın niteliğine göre uygulanmıştır.

BULGULAR

2013 ile 2024 yılları arasında, kliniğimizde toplam 215 hasta yabancı cisim penetrasyonu nedeniyle tedavi edilmiştir. Bu hastalar yaş aralığı, cinsiyet, etkilenen ekstremit ve yabancı cismin radyopak ya da radyolüsent olmasına göre dört gruba ayrılmıştır. Hastaların 123'ü (%57,20) erkek, 92'si (%42,80) kadındı (Şekil 1). Toplam hastaların %23,25'ini 18 yaş altı bireyler oluştururken, %70,23'ü 18–65 yaş aralığındaydı. Dikkat çekici olarak, 85 yaş üstü hiçbir hasta kliniğimize başvurmamıştır (Tablo 1).

Üst ekstremitelerde yabancı cisimlerin en sık görüldüğü grup, %22,7 oranıyla 18–65 yaş arası erkeklerdi. Tüm yabancı cisimlerin 188'i radyopak, 27'si ise radyolüsent olarak tespit edilmiştir. Gerekli müdahaleler tüm hastalar için acil servis ya da ameliyathane ortamında gerçekleştirilmiştir. Müdahale sonrası radyolojik değerlendirmeler, direkt radyografi veya floroskopi ile yapılmıştır.

TARTIŞMA

Bu kapsamlı retrospektif gözlemsel çalışma, epidemiyolojik eğilimler ve tanısal görüntüleme bulgularını ortaya koymuştur. Epidemiyolojik veriler, hastaların %57,2'sinin erkek ve çoğunluğunun 18–65 yaş aralığında olduğunu

Tablo 1. Yumuşak doku yabancı cisim yaralanmalarının yaş, cinsiyet ve anatomik bölgeye göre dağılımı

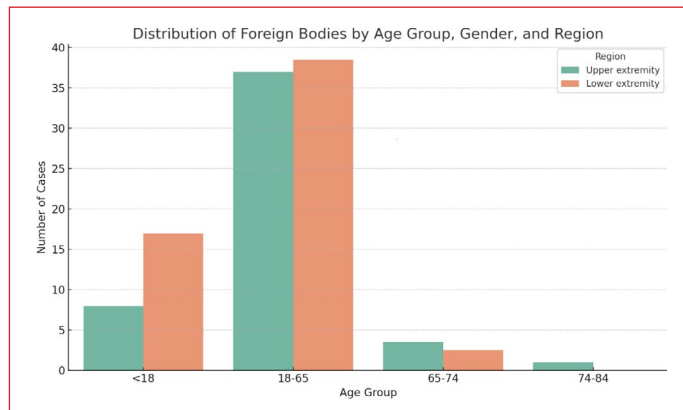
	<18 Y	18-65 Y	65-74 Y	74-84 Y	Toplam
Erkek					
Üst ekstremit	11	49	5	2	67
Alt ekstremit	16	38	2	0	56
					0
Kadın					
Üst ekstremit	5	25	2	0	32
Alt ekstremit	18	39	3	0	60
Toplam	50	151	12	2	215

göstermektedir. Bu durum, mesleki riskler ve yüksek riskli aktivitelerin YDYÇ ile ilişkisini ortaya koyan küresel çalışmaları desteklemektedir.^[17,18] Üst ekstremit yaralanmalarının çoğu; beden işçileri, zanaatkarlar ve tamircilerde görülmüştür.^[19] 85 yaş üstü bireylerde hiç vaka bildirilmemesi, eksik tanı konması veya sağlık hizmeti arama davranışlarıyla ilgili olasılıklar konusunda endişe uyandırmaktadır.^[20]

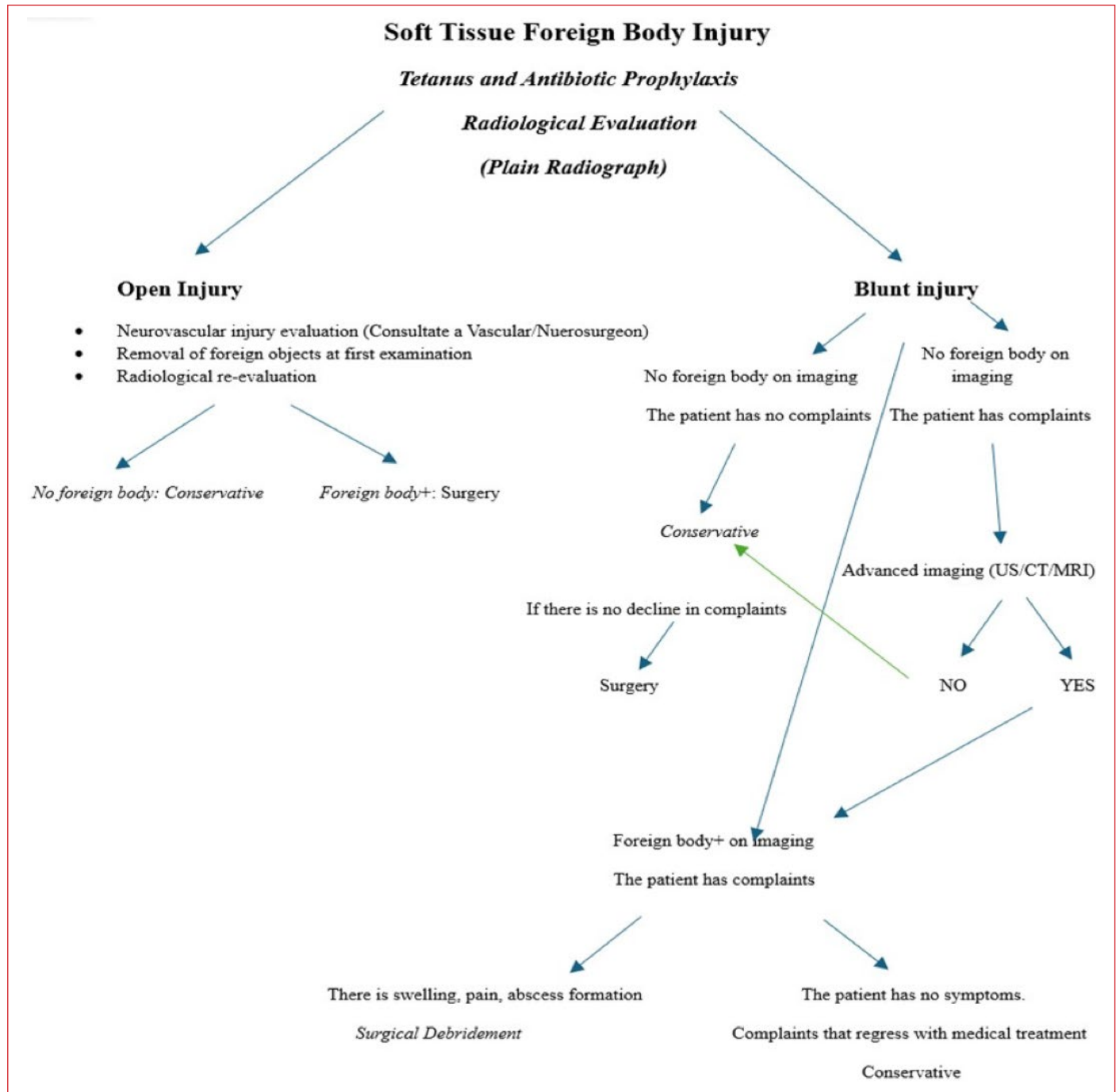
Tanısal görüntüleme bulguları, radyografinin ilk değerlendirme yöntemi olarak kullanıldığını göstermektedir. Ancak radyolüsent materyallerin tespitindeki sınırlamaları, ek görüntüleme yöntemlerini zorunlu kılmaktadır.^[21,22] Ultrason, sert ağaç kıymıklarını tespit etmede olağanüstü bir hassasiyet göstermekte olup, acil durumlarda vazgeçilmezdir. Ancak, uygulayıcının yetkinliği önemli bir etkidir.^[23–25] Bilgisayarlı tomografi (BT), zor vakalarda güvenilirlik sunmaktadır; ancak yüksek maliyet ve ciddi radyasyon maruziyeti ile ilişkilidir.^[26] Manyetik rezonans görüntüleme (MRG), akut durumlarda nadiren kullanılsa da, tendon, bağ dokusu ve nörovasküler yapılarda gelişen sekelleri tespit edebilme kapasitesine sahiptir.^[27–29]

Araştırma bulgularımız ve klinik deneyimimiz, her hastanın klinik durumuna uygun bireyselleştirilmiş bir yumuşak doku yabancı cisim tedavi stratejisini ortaya koymaktadır (Şekil 2). Hayati yapılara yakın yerleşimli veya enfeksiyon riski yüksek olan semptomatik yabancı cisimlerin cerrahi olarak çıkarılması gerekir.^[30,31] Düşük klinik riskli, inert ve asemptomatik yabancı cisimlerde ise konservatif yönetim uygun olabilir.^[32,33] Antibiyotik ve tetanos profilaksisi önleyici bakım açısından kritik öneme sahipken, kaynakların kısıtlı olduğu ortamlarda hasta eğitimi ve yara bakımı öncelikli hale gelmektedir.^[34]

YDYÇ yönetimi; klinik değerlendirme, risk analizi ve kişiye özel müdahaleleri içeren kapsamlı bir yaklaşım gerektirir.



Şekil 1. Dağıtım Histogramı.



Şekil 2. Yumuşak doku yabancı cisim yaralanmalarında tedavi algoritması.

İlk değerlendirme, enfeksiyon veya nörovasküler hasar bulgularının belirlenmesine odaklanmalıdır; çünkü bu bulgular tedavi sürecini doğrudan etkiler.^[35–38] Sistemik semptomlar veya hayati yapılara yakınlık gibi yüksek riskli özellikler genellikle acil müdahale gerektirirken, stabil vakalarda daha konservatif yaklaşımlar uygulanabilir.^[39–42]

Cerrahi ile cerrahi olmayan tedavi arasındaki karar, hastanın semptomları, yabancı cismin özellikleri ve olası komplikasyonlar gibi birçok faktöre bağlıdır. Nesne fonksiyonel bozukluğa neden oluyorsa, enfeksiyon riski taşıyorsa veya çevredeki anatomik yapılara tehdit oluşturuyorsa cerrahi öncelikli tercih edilir. Öte yandan, asemptomatik ve inert yabancı cisimler,

geç dönemde ortaya çıkabilecek göç veya geç enfeksiyon gibi durumların izlenmesi amacıyla güvenilir bir takip planı ile izlenebilir.^[42,43]

Profilaktik önlemler, özellikle kontamine yaralarda komplikasyonları en aza indirmede kritik rol oynar. Antibiyotik seçimi, yaranın doğasına ve yerel direnç paternlerine göre yapılmalı, gereksiz kullanımdan kaçınılmalıdır. Tetanos profilaksisi ihmal edilmemelidir; özellikle toprakla kontamine olmuş veya delici yaralanmalarda Clostridium tetani maruziyeti riski göz önünde bulundurulmalıdır.^[44,45]

Cerrahi müdahalede çevre dokulara ikincil zararların önlenmesi için hassasiyet gerekir. İntraoperatif ultrason gibi ileri görüntüleme teknikleri, derin yerleşimli cisimlerin tespitinde doğruluğu artırabilir. Ameliyat sonrası yönetim, yara iyileşmesini desteklemeli; yara kapatma teknikleri, kontaminasyon düzeyine ve doku bütünlüğüne göre uyarlanmalıdır.^[46–48]

Uzun dönemli takip, düzgün iyileşmenin sağlanması ve fonksiyonel restorasyon için elzemdir. Düzenli yara kontrolleri, enfeksiyon veya diğer komplikasyonların erken tanınmasına yardımcı olur. Kas-iskelet sistemiyle ilgili yaralanmalarda, fizik tedavi yoluyla yapılan rehabilitasyon, iyileşmeyi optimize ederek kronik ağrı veya hareket kısıtlılığı riskini azaltır. Cerrahlar, enfeksiyon hastalıkları uzmanları ve rehabilitasyon ekiplerinden oluşan multidisipliner bir yaklaşım, karmaşık vakalarda tedavi sonuçlarını daha da iyileştirebilir.^[49–51]

Komplikasyonlar ve Zorluklar

Kaçırılan veya Geride Kalan Parçalar: Tüm yabancı cisim parçalarının görüntülenememesi veya eksiksiz çıkarılamaması, kalıcı enfeksiyon, apse oluşumu veya kronik inflamatuvar reaksiyonlara yol açabilir.^[52] Bu riski en aza indirmek için ayrıntılı görüntüleme, dikkatli preoperatif planlama ve ameliyat sırasında yüksek dikkat gereklidir.^[53]

Nörovasküler Yaralanma: Damarlar ve sinirler yakınında yapılan cerrahi diseksiyon, ileri görüntüleme yöntemleri ve özenli cerrahi teknikler gerektirir. Ameliyat sırasında ultrason kullanımı veya sinir monitörizasyonu, daha güvenli çıkarımlara katkı sağlayabilir.^[54]

Pediyatrik Değerlendirmeler: Çocuk hastalarda iletişim güçlükleri olabilir ve görüntüleme ya da cerrahi müdahale için sıklıkla sedasyon gerekebilir. Karar sürecine ebeveynlerin katılımı, bilgilendirilmiş onamın sağlanması ve takip ile rehabilitasyon süreçlerine uyum açısından büyük önem taşır.^[55]

Mevcut Literatür ile Karşılaştırma

Epidemiyolojik eğilimlerin ve tanısal etkinliğin araştırılması, bulgularımızı desteklemektedir.^[56] Önceki çalışmalar, metal

ve cam gibi radyopak materyallerin, ahşap ve plastikten daha kolay tespit edilebildiğini ve bu nedenle özel görüntüleme tekniklerinin gerekli olduğunu ortaya koymaktadır.^[15] Diğer yazarlar ise, özellikle ahşap gibi organik materyallerin eksik çıkarılmasının bozulmaya ve kontaminasyona yol açması nedeniyle standart bir tedavi stratejisinin gerekliliğini vurgulamışlardır.^[57]

Yabancı cisimler vücuda yumuşak dokudaki hava dolu boşluklardan, kemik ve kas arasından veya doğrudan yumuşak doku içine nüfuz edebilir. Literatürde metal, cam, ahşap, taş, akrilik, grafit, bakalit, diken ve kum yabancı madde olarak tanımlanmıştır.^[57–59]

Konvansiyonel ya da dijital radyografi, bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve ultrasonografi gibi yöntemler yabancı cisimleri saptamada etkilidir.^[32,34] Radyografi; düşük maliyetli, non-invaziv ve kolay erişilebilir olması sayesinde radyopak yabancı cisimlerin tespitinde birincil görüntüleme yöntemidir ve yabancı cisim taramasında ilk basamaktır. Radyografi iki boyutludur; bu nedenle ultrason, MRG ve BT, yabancı cismin boyutunun ve konumunun kesin olarak değerlendirilmesi ve tedavi planlamasının kolaylaştırılması açısından gereklidir.^[35]

Ultrasonografi, ahşap, kum ve plastik lifler gibi yüzeyel ve derin radyolüsent yabancı cisimleri ekonomik olarak tespit edebilir.^[21] Olası yabancı cisme ya da olaya ilişkin ayrıntılı hasta öyküsü ve anlayışı, doğru tespit için oldukça önemlidir.^[26] Ultrasonografi, 3 cm'den daha derindeki yabancı cisimleri ve hava dolu boşlukları belirlemede daha az etkilidir.^[13] Taşınabilir, non-invaziv, düşük radyasyonlu ultrason cihazları ekonomik fiyatlarla gerçek zamanlı görüntüleme sağlar. Bu yatak başı yöntem oldukça yaygın olarak ulaşılabilir.^[29] Bazı ultrason çalışmalarında radyolüsent yabancı cisimlerin tespitinde %95'e kadar duyarlılık elde edilmiştir.^[33,34] Radyografi ve BT, kas ve kemik arasındaki interstisyel boşluklarda veya kas içi yerleşimli ahşap, lif, plastik ve kum gibi düşük radyopasiteye sahip organik maddeleri tespit edememiştir.^[35] Ultrasonografi, lif plastik ve kum hariç tüm düşük radyopak materyalleri kemik/kas ara yüzeyinde ortaya koymuştur.^[36]

BT, yabancı cisimlerin tespiti ve tanımlanması için non-invaziv bir yöntem olup, bu cisimlerin şekil, boyut ve yerleşimini gösterebilir.^[54] Yabancı cisimlerin kesin lokalizasyonu sayesinde BT, cerrahi planlama açısından idealdir.^[55] Bununla birlikte, metalik materyaller BT görüntülerini etkileyerek lokalizasyon hatalarına yol açabilir. MRG, bileşimi bilinmeyen yabancı cisimlerin tespitinde kullanılmamalıdır çünkü demir, cam, grafit, kum ve plastik gibi maddeler görüntü kalitesini bozan artefaktlara neden olabilir.^[42] Ayrıca MRG pahalıdır, gözlemciler arası değişkenlik gösterir ve her sağlık kuruluşunda her zaman

erişilebilir olmayabilir.^[37] Yazarlar, kas dokusu içindeki yabancı cisimleri lokalize etmede zorluklar yaşamıştır. Politravmalı hastaların varlığı ve acil müdahale gerektiren senaryolar, özellikle hasta öyküsü bulunmadığında, bu süreci daha da karmaşık hale getirmektedir.^[18,19]

Bulgularımız, epidemiyolojik eğilimleri ve tanısal etkinliği ele alan literatürle örtüşmektedir.^[44] Görüldüğü üzere, radyopak metal ve cam yabancı cisimler ahşap ve plastiğe göre daha kolay saptanabilmekte; ahşap ve plastik ise özel görüntüleme yöntemleri gerektirmektedir. Diğer araştırmacılar da, özellikle bozulma eğiliminde olan ahşap gibi organik maddelerin eksik çıkarılması durumunda patojen taşıyabileceği için sürekli izlem gerekliliğini vurgulamaktadır.^[45]

Metal, cam, ahşap ve plastik; ekstremitte yabancı cisim yaralanmalarına neden olabilir. Yabancı cismin özellikleri, radyolojik görüntüleme ile saptanabilirliğini etkiler. Metal yabancı cisimler konvansiyonel radyografide radyopak olarak görüntülenebilir; ancak 2 mm üzerindeki cam parçaları da net biçimde tanınabilir. Daha küçük parçaların tanınması ise zor olabilir. Manyetik rezonans görüntüleme, yabancı cismin etrafında oluşan inflamasyonda T1-ağırlıklı görüntülerde hipointensite ve T2-ağırlıklı görüntülerde hiperintensite gösterebilir. Ancak inflamasyon olmadan kalan küçük ahşap parçalar MRG ile atlanabilir.^[44]

Tendon kılıfları içinde uzun süre kalan yabancı cisimlerin şekli ve yerleşimi, bu yapıların hareketini kolaylaştırır.^[18] Ahşap yabancı cisimlerin organik yapısı, mikrobiyal çoğalmayı kolaylaştırır.^[19,39] Hastanın yaşı ve yabancı cismin yerleşim yeri, anestezi seçimini ve tedavi ortamını (ameliyathane mi yoksa acil servis mi) etkiler.^[52] Yetişkinlerde yüzeysel yabancı cisimlerin çıkarılmasında lokal anestezi yeterliyken, derin yerleşimli ya da pediatrik hastalarda genel anestezi gerekebilir.^[40] Nedeni ne olursa olsun, acil serviste görülen kesiler ve delinme yaralanmaları mutlaka yabancı cisim açısından değerlendirilmelidir.^[31] Enfekte olmayan kalan yabancı cisimlerin çıkarılması zorunlu değildir.^[32] Silahla yaralanmalarda oluşan kurşun parçaları, eklem tutulumu yoksa asemptomatik kalabilir.^[37,49] Bazı yazarlar, cerrahi kesi öncesinde intraoperatif floroskopi veya iğne ile lokalizasyon önermektedir. Sharma ve Azzopardi, iğne ile dolmuş yabancı cisimleri tanımlamış; bazıları ise kan akışını azaltmak ve görüş alanını artırmak amacıyla Trendelenburg pozisyonunu önermiştir.^[1,46,50] Ultrason eşliğinde çıkarım, karmaşık vakalarda dokuya zarar verme riskini azaltır.^[48] Düşük basınçlı irigasyon ve çıkış kapısının genişletilmesi, artroskopi sırasında eklem içi parçaların çıkarılmasını kolaylaştırır.^[41] Mahiroğulları ve arkadaşları, artroskopinin kurşun parça çıkarımında açık cerrahiye göre dokuya daha az zarar verdiğini belirtmiştir.^[58] Bazı yazarlar, elde asemptomatik kalan yabancı cisimlerin komplikasyon yaratmayabileceğini öne sürerken;

diğerleri sinir hasarı veya kronik sinovit gibi riskler konusunda uyarıda bulunmaktadır.^[10,30,32,38]

Kısıtlılıklar

Çalışmamızın retrospektif doğası, olası seçim ve dokümantasyon yanlılıklarını beraberinde getirmektedir. Klinik uzmanlık düzeyindeki farklılıklar, kaynakların erişilebilirliği ve takip süresindeki değişkenlikler, elde edilen sonuçları etkilemiş olabilir. Ayrıca bu çalışma, tek merkezli bir deneyimi yansıttığından, hasta popülasyonları açısından bölgesel ya da uluslararası farklılıkları tam olarak yansıtmayabilir. Önerilen tedavi algoritmasının daha güçlü bir kanıt temeline oturtulması ve daha geniş kapsamda doğrulanarak geliştirilmesi için prospektif, çok merkezli çalışmalara ihtiyaç vardır.

SONUÇ

Yumuşak doku yabancı cisimleri (YDYÇ), klinik değerlendirme, görüntüleme ve bireye özel müdahaleleri entegre eden sistematik bir yaklaşım gerektirir. Radyografi, radyopak cisimleri saptamada etkilidirken; ultrason ve BT/MRG, radyolüsent veya karmaşık olgular için daha başarılıdır. Cerrahi çıkarım, semptomatik, enfekte veya yüksek riskli yabancı cisimler (örneğin organik materyaller) için endikedir; küçük, inert ve asemptomatik cisimler ise izlenebilir.

Profilaktik antibiyotikler, yüksek riskli yaralanmaları hedef almalı ve direnç gelişimini önlemek için dikkatli kullanılmalıdır. Kontamine yaralanmalarda tetanos profilaksisi zorunludur. Cerrahi hassasiyet, intraoperatif görüntüleme desteğiyle birlikte nörovasküler hasar riskini en aza indirir.

Ameliyat sonrası bakım, enfeksiyon kontrolü ve fonksiyonel rehabilitasyona odaklanmalıdır. Gelecekteki araştırmalar, görüntüleme protokollerinin iyileştirilmesine ve tedavi stratejilerinin farklı popülasyonlar üzerinde doğrulanmasına odaklanmalıdır. Standartlaştırılmış yaklaşımlar, tanısal doğruluğu artırabilir, komplikasyonları azaltabilir ve YDYÇ olgularında hasta sonuçlarını iyileştirebilir.

Etik Kurul Onayı: Etik kurul onayı, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır (Onay Numarası: 2024-08/03, Tarih: 13.06.2024).

Bilgilendirilmiş Onam: Çalışmanın retrospektif niteliği nedeniyle yazılı bilgilendirilmiş onam gerekmemiştir.

Çıkar Çatışması: Yazarların beyan ettikleri herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Finansal Destek: Yazarlar, bu çalışmanın herhangi bir mali destek almadığını beyan etmişlerdir.

Yapay Zekâ Kullanımı: Makalenin İngilizce dil düzeltmelerinde yapay zekâ (AI) desteğinden yararlanılmıştır.

Yazar Katkıları: Kavram – M.B.G., A.Ö., O.A., M.T., A.G., H.D., O.Y., M.A.C., İ.T.; Tasarım – M.B.G., A.Ö., O.A., M.T., A.G., H.D., O.Y., M.A.C., İ.T.; Denetleme – M.B.G., A.Ö., O.A., M.T., A.G., H.D., O.Y., M.A.C., İ.T.; Kaynak – M.B.G., A.Ö., O.A., M.T., A.G., H.D., O.Y., M.A.C., İ.T.; Malzemeler – M.B.G., A.Ö., O.A., M.T., A.G., H.D., O.Y., M.A.C., İ.T.; Veri Toplama ve/veya İşleme – M.B.G., A.Ö., O.A., M.T., A.G., H.D., O.Y., M.A.C., İ.T.; Analiz ve/veya Yorum – M.B.G., A.Ö., O.A., M.T., A.G., H.D., O.Y., M.A.C., İ.T.; Literatür Taraması – M.B.G., A.Ö., O.A., M.T., A.G., H.D., O.Y., M.A.C., İ.T.; Yazım – M.B.G., A.Ö., O.A., M.T., A.G., H.D., O.Y., M.A.C., İ.T.; Eleştirel İnceleme – M.B.G., A.Ö., O.A., M.T., A.G., H.D., O.Y., M.A.C., İ.T.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

KAYNAKLAR

- Sharma S, Azzopardi T. A simple surgical technique for removal of radio-opaque foreign objects from the plantar surface of the foot. *Ann R Coll Surg Engl* 2006;88(1):76. [\[CrossRef\]](#)
- Liaw F, Murray O, Tan YY, Hems T. Retained foreign body in a diabetic patient's hand. *Open Orthop J* 2018;12:203-7. [\[CrossRef\]](#)
- Tang Y, Zhu M, Qiu L. Ultrasonographic findings of gonarthrosis caused by toothpick: A case report. *J Clin Ultrasound* 2014;42(6):379-81. [\[CrossRef\]](#)
- Anderson MA, Newmeyer WL 3rd, Kilgore ES Jr. Diagnosis and treatment of retained foreign bodies in the hand. *Am J Surg* 1982;144(1):63-7. [\[CrossRef\]](#)
- Athanaselis ED, Fyllos A, Stefanou N, Varitimidis SE, Giannikas D. A tumor-like lump in the palm caused by an inconspicuous-for 75 years-bullet. *Case Rep Orthop* 2020;2020:8898016. [\[CrossRef\]](#)
- Maheshwari D, Solanki A. A case of a large intraorbital wooden foreign body perforating the lateral orbital wall of left eye in a child. *IP Int J Ocul Oncol Oculoplast* 2020;6:152-4. [\[CrossRef\]](#)
- Chandrashekara CM, George MA, Al-Marboi BS. Neglected foreign body, the cause of navicular osteomyelitis in a paediatric foot: A case report. *J Orthop Case Rep* 2013;3(3):26-9. [\[CrossRef\]](#)
- Laya BF, Restrepo R, Lee EY. Practical imaging evaluation of foreign bodies in children: An update. *Radiol Clin North Am* 2017;55(4):845-67. [\[CrossRef\]](#)
- Callegari L, Leonardi A, Bini A, Sabato C, Nicotera P, Spano E, et al. Ultrasound-guided removal of foreign bodies: Personal experience. *Eur Radiol* 2009;19(5):1273-9. [\[CrossRef\]](#)
- Russell RC, Williamson DA, Sullivan JW, Suchy H, Suliman O. Detection of foreign bodies in the hand. *J Hand Surg Am* 1991;16(1):2-11. [\[CrossRef\]](#)
- Manson WC, Ryan JG, Ladner H, Gupta S. Comparison of metallic foreign-body removal between dynamic ultrasound and static radiography in a pigs' feet model. *West J Emerg Med* 2011;12(4):467-71. [\[CrossRef\]](#)
- Vinayagam R, Gita B, Chandrasekaran S, Nazer AI. Traumatic impaction of foreign body in the mucobuccal fold of lower anterior region in the oral cavity: A chance finding. *J Indian Soc Periodontol* 2015;19(3):339-41. [\[CrossRef\]](#)
- Nienaber A, Harvey M, Cave G. Accuracy of bedside ultrasound for the detection of soft tissue foreign bodies by emergency doctors. *Emerg Med Australas* 2010;22(1):30-4. [\[CrossRef\]](#)
- Mohammadi A, Ghasemi-Rad M, Khodabakhsh M. Non-opaque soft tissue foreign body: Sonographic findings. *BMC Med Imaging* 2011;11:9. [\[CrossRef\]](#)
- Humzah D, Moss AL. Delayed digital nerve transection as a result of a retained foreign body. *J Accid Emerg Med* 1994;11(4):261-2. [\[CrossRef\]](#)
- Del Cura JL, Aza I, Zabala RM, Sarabia M, Korta I. US-guided localization and removal of soft-tissue foreign bodies. *Radiographics* 2020;40(4):1188-95. [\[CrossRef\]](#)
- Arcuri F, Brucoli M, Grivetto F, Benech A. Mandibular symphyseal fracture simulated by a foreign body in the chin. *J Craniofac Surg* 2012;23(2):e91-3. [\[CrossRef\]](#)
- Firth GB, Roy A, Moroz PJ. Foreign body migration along a tendon sheath in the lower extremity: A case report and literature review. *J Bone Joint Surg Am* 2011;93(8):e38. [\[CrossRef\]](#)
- Ezomike U, Ituen M, Ekpemo S. Unusual presentation of foreign body in the thigh - A case report. *J West Afr Coll Surg* 2011;1(4):53-9.
- Peterson JJ, Bancroft LW, Kransdorf MJ. Wooden foreign bodies: Imaging appearance. *AJR Am J Roentgenol* 2002;178(3):557-62. [\[CrossRef\]](#)
- Coombs CJ, Mutimer KL, Slattery PG, Wise AG. Hide and seek: Pre-operative ultrasonic localization of non radio-opaque foreign bodies. *Aust N Z J Surg* 1990;60(12):989-91. [\[CrossRef\]](#)
- Meng S, Liu G, Wang S, Yang F. Case report: Inflammatory pseudotumor in the lung parenchyma caused by a medical suture originating from a cardiac surgery 35 years ago. *J Cardiothorac Surg* 2020;15(1):151. [\[CrossRef\]](#)
- Bauer AR Jr, Yutani D. Computed tomographic localization of wooden foreign bodies in children's extremities. *Arch Surg* 1983;118(9):1084-6. [\[CrossRef\]](#)
- Sidharthan S, Mbako AN. Pitfalls in diagnosis and problems in extraction of retained wooden foreign bodies in the foot. *Foot Ankle Surg* 2010;16(2):e18-20. [\[CrossRef\]](#)
- Gaughen JR Jr, Keats TE. Soft tissue calcifications in the lower extremities of severely diabetic patients simulating venous stasis or collagen vascular disease. *Emerg Radiol* 2006;13(3):135-8. [\[CrossRef\]](#)

26. Markiewicz AD, Karns DJ, Brooks PJ. Late infections of the foot due to incomplete removal of foreign bodies: A report of two cases. *Foot Ankle Int* 1994;15(1):52-5. [\[CrossRef\]](#)
27. Kiyosawa T, Demitsu T, Yamamoto N, Kikuchi M, Nito M, Haga Y, et al. Foreign body infection of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a sternal wound. *Ann Plast Surg* 2000;45:339-40. [\[CrossRef\]](#)
28. Laor T, Barnewolt CE. Nonradiopaque penetrating foreign body: "A sticky situation". *Pediatr Radiol* 1999;29(9):702-4. [\[CrossRef\]](#)
29. Polat B, Atici Y, Gürpınar T, Polat AE, Karagüven D, Benli İT. Diagnosis and treatment of retained wooden foreign bodies in the extremities using ultrasound. *Acta Ortop Bras* 2018;26:198-200. [\[CrossRef\]](#)
30. Davis J, Czerniski B, Au A, Adhikari S, Farrell I, Fields JM. Diagnostic accuracy of ultrasonography in retained soft tissue foreign bodies: A systematic review and meta-analysis. *Acad Emerg Med* 2015;22(7):777-87. [\[CrossRef\]](#)
31. Kershner EK, Tobarran N, Chambers A, Wills BK, Cumpston KL. Retained bullets and lead toxicity: A systematic review. *Clin Toxicol (Phila)* 2022;60(10):1176-86. [\[CrossRef\]](#)
32. Takahashi K, Fukatsu T, Oki S, Iizuka Y, Otsuka Y, Sanui M, et al. Characteristics of retained foreign bodies and near-miss events in the operating room: A ten-year experience at one institution. *J Anesth* 2023;37(1):49-55. [\[CrossRef\]](#)
33. Davis J, Czerniski B, Au A, Adhikari S, Farrell I, Fields JM. Diagnostic accuracy of ultrasonography in retained soft tissue foreign bodies: A systematic review and meta-analysis. *Acad Emerg Med* 2015;22(7):777-87. [\[CrossRef\]](#)
34. Agarwal A. foreign body-related extremity trauma in children: A single-center experience. *Indian J Orthop* 2018;52(5):481-8. [\[CrossRef\]](#)
35. Couceiro J, Garcia-Valladares E, Fernandez-Divar J, Sanchez-Crespo M, Ayala H, Canto FD. Intravenous foreign body at the hand: Case report. *Surg J* 2022;8(1):e90-1. [\[CrossRef\]](#)
36. Kartiko M, Guduru M, Denotter T, Villada F. Occult traumatic impaled foreign body, a challenging diagnosis of severe chronic lower extremity radicular pain. *Trauma Case Rep* 2021;35:100514. Erratum in: *Trauma Case Rep* 2023;45:100820. [\[CrossRef\]](#)
37. Ipaktchi K, Demars A, Park J, Ciarallo C, Livermore M, Banegas R. Retained palmar foreign body presenting as a late hand infection: Proposed diagnostic algorithm to detect radiolucent objects. *Patient Saf Surg* 2013;7(1):25. [\[CrossRef\]](#)
38. Ingraham CR, Mannelli L, Robinson JD, Linnau KF. Radiology of foreign bodies: How do we image them? *Emerg Radiol* 2015;22(4):425-30. [\[CrossRef\]](#)
39. Oikarinen KS, Nieminen TM, Mäkääinen H, Pyhtinen J. Visibility of foreign bodies in soft tissue in plain radiographs, computed tomography, magnetic resonance imaging, and ultrasound. An in vitro study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1993;22(2):119-24. [\[CrossRef\]](#)
40. Hunter TB, Taljanovic MS. Foreign bodies. *Radiographics* 2003;23(3):731-57. [\[CrossRef\]](#)
41. Teitelbaum GP, Yee CA, Van Horn DD, Kim HS, Colletti PM. Metallic ballistic fragments: MR imaging safety and artifacts. *Radiology*. 1990;175(3):855-9. [\[CrossRef\]](#)
42. Regmi M, Desai S, Patwardhan S, Deshmukh W, Kapoor T, Patil N. Foreign body induced osteomyelitis in the hand - Commonly missed clinical and radiological diagnosis. *J Orthop Case Rep* 2021;11(6):80-3. [\[CrossRef\]](#)
43. Gupta A, Ghosh AK, Khatri J, Rangasamy K, Gopinathan NR, Sudesh P. Forgotten foreign bodies mimicking osteomyelitis, a diagnostic dilemma - A report of two cases. *J Orthop Case Rep* 2023;13(11):64-9. [\[CrossRef\]](#)
44. Banerjee B, Das RK. Sonographic detection of foreign bodies of the extremities. *Br J Radiol* 1991;64(758):107-12. [\[CrossRef\]](#)
45. Leissing C, Savioz D, Fritschy D. Arthroscopic removal of intra-articular loose foreign bodies of the elbow. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1997;83(8):707-11. French.
46. Bodne D, Quinn SF, Cochran CF. Imaging foreign glass and wooden bodies of the extremities with CT and MR. *J Comput Assist Tomogr* 1988;12(4):608-11. [\[CrossRef\]](#)
47. Freire V, Moser TP, Lepage-Saucier M. Radiological identification and analysis of soft tissue musculoskeletal calcifications. *Insights Imaging* 2018;9(4):477-92. [\[CrossRef\]](#)
48. Pattamapaspong N, Srisuwan T, Sivasomboon C, Nasuto M, Suwannahoy P, Settakorn J, et al. Accuracy of radiography, computed tomography and magnetic resonance imaging in diagnosing foreign bodies in the foot. *Radiol Med* 2013;118(2):303-10. [\[CrossRef\]](#)
49. Abdelbaki A, Assani S, Bhatt N, Karol I, Feldman A. Retained wooden foreign body in the second metatarsal. *J Am Podiatr Med Assoc* 2018;108(2):168-71. [\[CrossRef\]](#)
50. Sharma G, Bigelow J. Retained foreign bodies: A serious threat in the Indian operation room. *Ann Med Health Sci Res* 2014;4(1):30-7. [\[CrossRef\]](#)
51. Koaban S, Alatassi R, Alogayyel N. A forgotten retained drain inside a knee for 10 years: A case report. *Int J Surg Case Rep* 2018;48:83-6. [\[CrossRef\]](#)
52. Kalita A, Lynser D, Handique A, Daniala C. Diagnostic and therapeutic role of ultrasound in soft tissue foreign bodies and associated complications: A pictorial essay. *Chin J Acad Radiol* 2019;1:49-53. [\[CrossRef\]](#)
53. Aras MH, Miloglu O, Barutçugil C, Kantarci M, Özcan E, Harorli A. Comparison of the sensitivity for detecting foreign bodies among conventional plain radiography,

- computed tomography and ultrasonography. *Dentomaxillofac Radiol* 2010;39:72-8. [\[CrossRef\]](#)
54. Lugo-Fagundo C, Ghodasara N, Fishman EK, Azadi JR. CT evaluation of self-induced and retained foreign bodies in the abdomen and pelvis. *Clin Imaging* 2021;80:26-35. [\[CrossRef\]](#)
55. Ginsburg MJ, Ellis GL, Flom LL. Detection of soft-tissue foreign bodies by plain radiography, xerography, computed tomography, and ultrasonography. *Ann Emerg Med* 1990;19(6):701-3. [\[CrossRef\]](#)
56. Horne BR, Corley FG. Review of 88 nail gun injuries to the extremities. *Injury* 2008;39(3):357-61. [\[CrossRef\]](#)
57. Dürr HR, Stäbler A, Müller PE, Refior HJ. Thorn-induced pseudotumor of the metatarsal. A case report. *J Bone Joint Surg Am* 2001;83(4):580-5. [\[CrossRef\]](#)
58. Mahirogullari M, Cilli F, Akmaz I, Pehlivan O, Kiral A. Acute arthroscopic removal of a bullet from the shoulder. *Arthroscopy* 2007;23(6):676. [\[CrossRef\]](#)
59. Wegener B, Ficklscherer A, Müller PE, Baur-Melnyk A, Jansson V, Dürr HR. Toothpick injury simulating a pigmented villonodular synovialitis. *J Pediatr Surg* 2009;44(2):e29-32. [\[CrossRef\]](#)