

PEDİATRİK ADLİ TIP EL KİTABI: Adli Değerlendirme

Yazar

Hulusi Emre ÇEVİKER

Editörler

Musa DİRLİK

Cihangir IŞIK



© Copyright 2026

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Yayınevi'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

ISBN	Yayın Koordinatörü
978-625-362-198-8	Yasin DİLMEN
Kitap Adı	Sayfa ve Kapak Tasarımı
Pediyatrik Adli Tıp El Kitabı: Adli Değerlendirme	Akademisyen Dizgi Ünitesi
Yazar	Yayıncı Sertifika No
Hulusi Emre ÇEVİKER ORCID iD: 0000-0002-6396-1488	47518
Editörler	Baskı ve Cilt
Musa DİRLİK ORCID iD: 0000-0003-1844-7284 Cihangir IŞIK ORCID iD: 0000-0002-8223-5457	Vadi Matbaacılık
	Bisac Code MED069000
	DOI 10.37609/akya.4315

Kütüphane Kimlik Kartı
Çeviker, Hulusi Emre.

Pediyatrik Adli Tıp El Kitabı: Adli Değerlendirme / Hulusi Emre Çeviker, ed. Musa Dirlik, Cihangir Işık.
Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 2026.
451 s. : resim, tablo. ; 160x235 mm.

Kaynakça var.

ISBN 9786253621988

UYARI

Bu üründe yer alan bilgiler sadece lisanslı tıbbi çalışanlar için kaynak olarak sunulmuştur. Herhangi bir konuda profesyonel tıbbi danışmanlık veya tıbbi tanı amacıyla kullanılmamalıdır. Akademisyen Kitabevi ve alıcı arasında herhangi bir şekilde doktor-hasta, terapist-hasta ve/veya başka bir sağlık sunum hizmeti ilişkisi oluşturmaz. Bu ürün profesyonel tıbbi kararların eşleniği veya yedeği değildir. Akademisyen Kitabevi ve bağlı şirketleri, yazarları, katılımcıları, partnerleri ve sponsorları ürün bilgilerine dayalı olarak yapılan bütün uygulamalardan doğan, insanlarda ve cihazlarda yaralanma ve/veya hasarlardan sorumlu değildir.

İlaçların veya başka kimyasalların reçete edildiği durumlarda, tavsiye edilen dozunu, ilacın uygulanacak süresi, yöntemi ve kontraendikasyonlarını belirlemek için, okuyucuya üretici tarafından her ilaca dair sunulan güncel ürün bilgisini kontrol etmesi tavsiye edilmektedir. Dozun ve hasta için en uygun tedavinin belirlenmesi, tedavi eden hekimin hastaya dair bilgi ve tecrübelerine dayanak oluşturması, hekimin kendi sorumluluğundadır.

Akademisyen Kitabevi, üçüncü bir taraf tarafından yapılan ürüne dair değişiklikler, tekrar paketlemeler ve özelleştirmelerden sorumlu değildir.

GENEL DAĞITIM
Akademisyen Yayınevi

Halk Sokak 5 / A Yenışehir / Ankara

Tel: 0312 431 16 33

siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

ÖN SÖZ

Çocukluk çağı adli olguları, tıbbın en güç alanlarından birini oluşturur. Bunun nedeni yalnızca çocukların anatomik, fizyolojik ve gelişimsel özelliklerinin erişkinlerden farklı olması değildir. Pediatrik adli değerlendirmede hekim aynı anda klinik bir sorunu çözmek, çocuğun güvenliğini gözetmek, olası istismar veya ihmali fark etmek, tıbbi bulguları doğru biçimde belgelemek ve ürettiği bilimsel görüşün ileride hukuki bir sürecin parçası olabileceğinin bilinciyle hareket etmek zorundadır. Bu nedenle çocuk adli olgularında küçük bir bulgu büyük bir anlam taşıyabilir; buna karşılık dramatik görünen bir bulgu bazen sanıldığından çok daha düşük özgülüğe sahip olabilir.

Çocuklarda Travma, İstismar, İhmal ve Adli Değerlendirme kitabının temel çıkış noktası bu güçlük olmuştur.

Bu kitap hazırlanırken çocuk, erişkinin küçültülmüş bir modeli olarak ele alınmamıştır. Çocuğun yaşı, motor gelişimi, nörogelişimsel kapasitesi, iletişim özellikleri, yaralanmaya verdiği fizyolojik yanıt, kemik ve yumuşak dokularının özellikleri, iyileşme dinamikleri ve bakımverene bağımlılığı adli değerlendirmeyi doğrudan değiştiren temel değişkenler olarak kabul edilmiştir. Bir yaralanmanın yalnızca *ne olduğu* değil, o yaş ve gelişim düzeyindeki bir çocukta *nasıl oluşabileceği*, *bildirilen mekanizmayla açıklanıp açıklanamayacağı* ve *başka hangi olasılıkların düşünülmesi gerektiği* kitabın hemen her bölümünde temel sorgulama eksenini oluşturmaktadır.

Pediatrik adli tıbbın belki de en önemli güçlüğü, normal ile patolojik, kaza ile istismar ve olasılık ile kesinlik arasındaki sınırların her zaman keskin olmamasıdır.

Bir ekimoz sıradan bir çocukluk yaralanmasının sonucu olabileceği gibi henüz konuşamayan bir bebekte gelecekteki ağır fiziksel istismarın ilk uyarıcı bulgusu olabilir. Bir kırığın morfolojisi istismar açısından yüksek kaygı oluşturabilir ancak hiçbir kırık paterni bağlamdan bağımsız değerlendirilmemelidir. Normal bir anogenital muayene cinsel istismarı dışlamaz; nonspesifik bir genital bulgu da cinsel istismarı kanıtlamaz. Subdural kanama, retinal kanama veya ensefalopati güçlü adli öneme sahip olabilir fakat her biri yaş, öykü, görüntüleme, klinik seyir ve alternatif tanımlarla birlikte yorumlanmalıdır.

Bu nedenle kitap boyunca özellikle kaçınılmaya çalışılan iki uç vardır: *istismarı gözden kaçırmak* ve *istismarı kanıtın taşıyabileceğinden daha güçlü biçimde ileri sürmek*.

Her ikisinin de bedeli ağırdır.

Yanlış negatif bir değerlendirme çocuğu yeniden yaralanma, kalıcı sakatlık hatta ölüm riski altında bırakabilir. Yanlış pozitif bir değerlendirme ise çocuk ve ailesi üzerinde geri dönüşü güç tıbbi, sosyal ve hukuki sonuçlara neden olabilir. Pediatrik adli tıpta bilimsel titizlik bu nedenle akademik bir ayrıcalık değil, doğrudan çocuk güvenliğinin ve adaletin gereğidir.

Kitabın ilk bölümlerinde pediatrik adli tıbbın kavramsal temelleri, çocuk hakları, etik ve hukuki çerçeve, ilk değerlendirme ve çocukla görüşme ele alınmıştır. Bunun ardından fiziksel istismar ve ihmal; deri ve yumuşak doku yaralanmaları, kırıklar, abusive head trauma, yanıklar ve tıbbi çocuk istismarı gibi başlıklar ayrıntılı biçimde incelenmiştir.

Çocuk cinsel istismarına ayrılan bölümlerde ise yalnız anogenital bulguların tanımlanması amaçlanmamıştır. Öykünün niteliği, adli görüşmenin sınırları, normal anatomik varyasyonlar, travmatik ve nonspesifik bulguların kanıt ağırlığı, biyolojik deliller, cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlar ve psikolojik bulgular birbirinden ayrılmış veri katmanları olarak ele alınmıştır. Özellikle cinsel istismar değerlendirmesinde fizik muayenenin çoğu zaman olayın gerçekleşip gerçekleşmediğini tek başına belirleyen bir test olmadığı vurgulanmıştır.

Kitabın diğer bölümlerinde künt ve penetran travmalar, trafik kazaları, düşmeler, zehirlenmeler, asfiksi, boğulma, ateşli silah yaralanmaları, ev kazaları, yenidoğanın adli değerlendirilmesi, akran şiddeti, siber zorbalık ve dijital ortamda çocukların cinsel istismarı gibi giderek genişleyen pediatrik adli olgu spektrumu ele alınmıştır.

Çocuk ölümleri ise ayrı bir yaklaşım gerektirir. Ani ve beklenmedik bebek ölümleri, şüpheli çocuk ölümleri ve pediatrik otopsi değerlendirmelerinde ölüm nedenini belirlemek çoğu zaman yalnız otopsi masasındaki bulgularla mümkün değildir. Olay yeri, uyku çevresi, önceki sağlık kayıtları, histopatoloji, toksikoloji, mikrobiyoloji, metabolik ve genetik incelemeler birbirini tamamlayan parçalar hâline gelir. Bu nedenle çocuk ölümünün kaza, doğal hastalık veya istismar bağlamında değerlendirilmesi multidisipliner düşünmenin en güçlü örneklerinden biridir.

Kitabın son bölümlerinin önemli bir bölümü *adli raporlamaya* ayrılmıştır.

Bunun bilinçli bir tercih olduğunu özellikle belirtmek gerekir.

Çünkü doğru yapılmış bir muayene, yanlış yazılmış bir rapor nedeniyle değerini önemli ölçüde kaybedebilir. Bulguyla yorumun birbirine karıştırılması, çocuğun

sözlerinin yetişkin terminolojisine çevrilmesi, bildirilen öykünün doğrulanmış olay gibi yazılması, negatif bulguların gereğinden fazla anlamlandırılması, fotoğrafların bağlamdan bağımsız yorumlanması veya tıbbi kanaatin hukuki hükme dönüştürülmesi ciddi bilirkişilik sorunları yaratabilir.

Bu kitapta adli rapor, yalnız bir belge olarak değil, *bilginin nasıl üretildiğini görünür hâle getiren bilimsel bir argüman* olarak ele alınmıştır.

Bu nedenle okuyucunun raporda yalnız “ne sonuç verildiğini” değil; *Bu sonuca hangi veriyle ulaşıldığını, bilginin kimden elde edildiğini,*

hangi alternatiflerin değerlendirildiğini,

hangi sınırlılıkların bulunduğu

ve görüşün hangi kesinlik derecesiyle savunulabileceğini

görebilmesi gerektiği kabul edilmiştir.

Türk Ceza Kanunu açısından çocuk yaralanmalarının değerlendirilmesinde de benzer bir ayrım korunmaya çalışılmıştır. Basit tıbbi müdahaleyle giderilebilirlik, yaşamı tehlikeye sokan durum, kemik kırıklarının hayat fonksiyonlarına etkisi, organ veya duyu işlevindeki sürekli kayıplar ve yüzde sabit iz gibi kavramlar hukuki sonuçların yerine geçen ifadeler değil; hekimin bilimsel ve teknik olarak değerlendirmesi gereken tıbbi sonuç kategorileridir. Suç vasfının, kastın, kusurun ve nihai hukuki sorumluluğun belirlenmesi ise yargı makamının görevidir.

Kitabın hazırlanmasında ayrıca bir başka temel ilkeye bağlı kalınmıştır: *kaynakların gerçek, doğrulanabilir ve alanı temsil eden bilimsel yayınlardan seçilmesi.* Güncel pediatri ve çocuk koruma kılavuzları, adli tıp literatürü, sistematik derlemeler, konsensüs raporları, uluslararası meslek kuruluşlarının rehberleri ve Türkiye’deki yürürlükteki hukuki/adli tıbbi kaynaklar birlikte değerlendirilmiştir. Tartışmalı alanlarda tek bir görüşün kesin gerçek gibi sunulması yerine kanıtın gücü ve sınırlarının mümkün olduğunca görünür tutulması amaçlanmıştır.

Bu eser bir “istismar bulma kitabı” değildir.

Aynı şekilde yalnız travmatik lezyonları sınıflandıran klasik bir pediatrik travmatoloji kitabı da değildir.

Amaç; çocuğun öyküsü, gelişimsel kapasitesi, objektif muayene bulguları, görüntüleme, laboratuvar, olay mekanizması, alternatif tanıları, çocuk koruma gereksinimi ve adli raporlamayı aynı düşünsel çerçevede buluşturmaktır.



Kitabın hedef kitlesi başta adli tıp, çocuk sağlığı ve hastalıkları, çocuk acil tıp, çocuk cerrahisi ve ilgili yan dal uzmanları olmak üzere; çocuk istismarı ve pediatrik travma ile karşılaşan deneyimli klinisyenler, akademisyenler, bilirkişiler ve bu alanlarda ileri düzey eğitim alan uzmanlardır. Bu nedenle bazı bölümlerde temel bilgiler bilinçli olarak kısa tutulmuş, tartışmalı ve yüksek riskli karar noktalarında ise ayrıntı düzeyi artırılmıştır.

Bu kitabın okuyucuya kazandırmasını umduğumuz en önemli alışkanlık belirli tanıları ezberlemek değil, *doğru soruyu sormaktır*.

Bu bulguyu gerçekten gördüm mü, yoksa bana mı aktarıldı?

Bu yaralanma çocuğun gelişim düzeyiyle uyumlu mu?

Bildirilen mekanizma bu bulguyu açıklıyor mu?

Başka hangi mekanizmalar aynı bulguyu oluşturabilir?

Normal bir inceleme gerçekte neyi dışlıyor?

Bu bulgunun istismar açısından kanıt ağırlığı nedir?

Kanaatim verinin taşıyabileceğinden daha kesin mi?

Ve en önemlisi: başka bir uzman aynı verileri gördüğünde benim bu sonuca nasıl ulaştığımı anlayabilir mi?

Pediatrik adli tıpta iyi uzmanlık çoğu zaman en hızlı tanıyı koymak veya en kesin cümleyi kurmak değildir. İyi uzmanlık; *çocuğu koruyacak kadar duyarlı, kanıtı aşmayacak kadar temkinli ve gerektiğinde belirsizliği açıkça ifade edecek kadar bilimsel olabilmektir*.

Bu kitabın çocuklarla çalışan hekimlerin günlük pratiğinde bir başvuru kaynağı olması, uzmanlık ve yan dal eğitimlerinde ileri düzey tartışmalara zemin hazırlaması ve özellikle güç adli olgularda daha sistematik, daha şeffaf ve daha savunulabilir değerlendirmelerin geliştirilmesine katkı sağlaması dileğiyle...

İÇİNDEKİLER

KISIM 1 PEDIATRİK TRAVMA VE DİĞER ADLİ OLGULAR

Bölüm 1	Çocuklarda Künt Travma ve Kesici-Delici Alet Yaralanmaları.....	1
Bölüm 2	Trafik Kazalarında Çocuk	27
Bölüm 3	Düşmeler	55
Bölüm 4	Çocuklarda Zehirlenmeler	85
Bölüm 5	Çocuklarda Asfiksi ve Boğulma.....	115
Bölüm 6	Ateşli Silah Yaralanmaları ve Patlayıcı Yaralanmaları	139

KISIM 2 ÖZEL PEDIATRİK ADLİ DURUMLAR

Bölüm 7	Yenidoğanın Adli Değerlendirilmesi	169
Bölüm 8	Çocuklarda Ev Kazaları	197
Bölüm 9	Akran Şiddeti ve Zorbalık	223
Bölüm 10	Dijital Ortamda Çocukların Cinsel İstismarı.....	247

KISIM 3 PEDIATRİK ADLİ ÖLÜMLER

Bölüm 11	Çocukluk Çağında Şüpheli Ölüm.....	273
Bölüm 12	Ani Bebek Ölümü ve Ani Beklenmedik Bebek Ölümü.....	297
Bölüm 13	Çocuk Otopsisı	321
Bölüm 14	Çocuk Ölümünde Kaza–İstismar–Doğal Ölüm Ayrımı	343

KISIM 4 ADLİ RAPORLAMA

Bölüm 15	Pediatric Adli Rapor Nasıl Yazılır?	369
Bölüm 16	Türk Ceza Hukuku Açısından Çocuk Yaralanmalarının Değerlendirilmesi	391
Bölüm 17	Sık Yapılan Adli Raporlama Hataları	419

BÖLÜM

1

Çocuklarda Künt Travma ve Kesici-Delici Alet Yaralanmaları

Travma Biyomekaniği, Yara Morfolojisi, Mekanizma-Uyumu, Kesici-Delici Alet Analizi ve Adli Nedensellik



Yara, “hangi alet yaptı?” sorusuna tek başına cevap veren bir kalıp değildir; dokunun özellikleri, enerji aktarımı, vücut pozisyonu, hareket, giysi ve klinik müdahaleyle biçimlenen biyolojik bir sonuçtur.

Pediyatrik travmanın adli değerlendirilmesi, lezyonu isimlendirmekten çok daha ileri bir akıl yürütme gerektirir. Aynı kuvvet farklı yaş ve anatomik bölgelerde farklı yaralanma üretebilir; görünür cilt bulgusu ağır iç yaralanmayı olduğundan küçük gösterebilir; kesici-delici bir yaranın uzunluğu veya derinliği ise kullanılan aletin ölçülerini bire bir yansıtmayabilir. Bu nedenle uzman değerlendirme üç katmanı birbirinden ayırmalıdır: gözlenen morfoloji, biyomekanik olarak mümkün mekanizmalar ve olgu bağlamında mekanizmanın olasılığı. Bu bölüm, künt ve keskin kuvvet yaralanmalarında bu üç katmanı çocuk anatomisi ve adli kanıt ilkeleriyle birleştirir [1-12].

Öğrenme hedefleri

- Çocuklarda vücut oranları, toraks esnekliği, abdominal duvar yapısı ve gelişimsel hareket özelliklerinin travma morfolojisini nasıl değiştirdiğini açıklamak.
- Künt travmada kompresyon, akselerasyon-deselerasyon, gerilme, kesme (shear), ezilme ve odaklanmış basınç mekanizmalarını yaralanma örüntüleriyle ilişkilendirmek.
- Abrazyon, kontüzyon, hematoma ve lacerasyonun morfolojik sınırlarını ve adli yorum değerini ayırmak.
- Patterned injury kavramını sınıf özelliği düzeyinde kullanmak; tek başına bir yara izinden belirli bir objeyi “kesin” tanımlamaktan kaçınmak.

Uzman düzeyindeki raporun kalite ölçütü kesinlik miktarı değildir. Asıl kalite; gözlem ile çıkarımı ayırmak, alternatif mekanizmaları test etmek, çocuk biyomekaniğini hesaba katmak, negatif bulgulara aşırı dışlama gücü vermemek ve bilimsel olarak ölçülemeyen şeyi ölçülmüş gibi yazmamaktır. Böyle bir yaklaşım hem klinik güvenliği hem de adli kararın denetlenebilirliğini artırır.

Bölümün özeti

Künt travmada enerji aktarım geometrisini, keskin travmada yara morfolojisinin değişkenliğini düşün. Çocukta dış yara iç hasarı küçümsetebilir; stab yarasının ölçüleri bıçağın ölçüleri değildir. “Uyumlu olabilir” ile “kesin budur” arasındaki fark, ileri adli tıp pratiğinin temelidir.

Kaynaklar

1. American College of Surgeons Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support (ATLS®): Student Course Manual. 11th ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2025.
2. Pollak S, Saukko P, Knight B. Knight's Forensic Pathology. 5th ed. Boca Raton, FL: CRC Press; 2026.
3. DiMaio VJM, Molina DK. DiMaio's Forensic Pathology. 3rd ed. Boca Raton, FL: CRC Press; 2021.
4. Vanezis P. Pathology of Sharp Force Trauma. Boca Raton, FL: CRC Press; 2021.
5. Holmes JF, Lillis K, Monroe D, et al.; Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN). Identifying children at very low risk of clinically important blunt abdominal injuries. *Ann Emerg Med.* 2013;62(2):107-116.e2. doi:10.1016/j.annemergmed.2012.11.009.
6. Borgialli DA, Ellison AM, Ehrlich P, et al.; PECARN. Association between the seat belt sign and intra-abdominal injuries in children with blunt torso trauma in motor vehicle collisions. *Acad Emerg Med.* 2014;21(11):1240-1248. doi:10.1111/acem.12506.
7. Williams RF, Grewal H, Jamshidi R, et al. Updated APSA Guidelines for the Management of Blunt Liver and Spleen Injuries. *J Pediatr Surg.* 2023;58(8):1411-1418. doi:10.1016/j.jpedsurg.2023.03.012.
8. Hagedorn JC, Fox N, Ellison JS, et al. Pediatric blunt renal trauma practice management guidelines: Collaboration between the Eastern Association for the Surgery of Trauma and the Pediatric Trauma Society. *J Trauma Acute Care Surg.* 2019;86(5):916-925. doi:10.1097/TA.0000000000002209.
9. Clarnette TD, Beasley SW. Handlebar injuries in children: patterns and prevention. *Aust N Z J Surg.* 1997;67(6):338-339. doi:10.1111/j.1445-2197.1997.tb01986.x.
10. Irrarrázaval Mainguyague MJ, Sáez Binelli J, Kychenthal Loyola C, et al. Blunt abdominal trauma due to handlebar injury. *Rev Chil Pediatr.* 2020;91(5):754-760. doi:10.32641/rchped.vi91i5.1568.
11. Balci AE, Kazez A, Eren S, Ayan E, Ozalp K, Eren MN. Blunt thoracic trauma in children: review of 137 cases. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2004;26(2):387-392. doi:10.1016/j.ejcts.2004.04.024.
12. Moore MA, Wallace EC, Westra SJ. The imaging of paediatric thoracic trauma. *Pediatr Radiol.* 2009;39(5):485-496. doi:10.1007/s00247-008-1093-5.
13. Hamilton NA, Bucher BT, Keller MS. The significance of first rib fractures in children. *J Pediatr Surg.* 2011;46(1):169-172. doi:10.1016/j.jpedsurg.2010.09.080.
14. Garcia VF, Gotschall CS, Martin MA, Bowman LM. Rib fractures in children: a marker of severe trauma. *J Trauma.* 1990;30(6):695-700. PMID:2352299.
15. Peclet MH, Newman KD, Eichelberger MR, Gotschall CS, Garcia VF, Bowman LM. Thoracic trauma in children: an indicator of increased mortality. *J Pediatr Surg.* 1990;25(9):961-965. doi:10.1016/0022-3468(90)90238-5.

16. Ruest S, Kanaan G, Moore JL, Goldberg AP. Pediatric Rib Fractures Identified by Chest Radiograph: A Comparison Between Accidental and Nonaccidental Trauma. *Pediatr Emerg Care*. 2021;37(12):e1409-e1415. doi:10.1097/PEC.0000000000002061.
17. Arbogast KB, Durbin DR, Kallan MJ, Winston FK. Effect of vehicle type on the performance of second generation air bags for child occupants. *Annu Proc Assoc Adv Automot Med*. 2003;47:85-99. PMID:12941218.
18. Arbogast KB, Kent RW, Menon RA, Ghati Y, Durbin DR, Rouhana SW. Mechanisms of abdominal organ injury in seat belt-restrained children. *J Trauma*. 2007;62(6):1473-1480. doi:10.1097/01.ta.0000231965.20704.16.
19. Maguire S, Mann MK, Sibert J, Kemp A. Are there patterns of bruising in childhood which are diagnostic or suggestive of abuse? A systematic review. *Arch Dis Child*. 2005;90(2):182-186. doi:10.1136/adc.2003.044065.
20. Maguire S, Mann MK, Sibert J, Kemp A. Can you age bruises accurately in children? A systematic review. *Arch Dis Child*. 2005;90(2):187-189. doi:10.1136/adc.2003.044073.
21. Jobst MA, Canty TG Sr, Lynch FP. Management of pancreatic injury in pediatric blunt abdominal trauma. *J Pediatr Surg*. 1999;34(5):818-823. doi:10.1016/S0022-3468(99)90379-2.
22. Pollak S, Fischer A. Morphometric findings of stab wounds. *Beitr Gerichtl Med*. 1991;49:219-225. PMID:1811502.
23. Jones S, Nokes L, Leadbeater S. The mechanics of stab wounding. *Forensic Sci Int*. 1994;67(1):59-63. doi:10.1016/0379-0738(94)90413-8.
24. Hainsworth SV, Delaney RJ, Rutty GN. How sharp is sharp? Towards quantification of the sharpness and penetration ability of kitchen knives used in stabbings. *Int J Legal Med*. 2008;122(4):281-291. doi:10.1007/s00414-007-0202-6.
25. Hosoya T, Iwase H, et al. An autopsy case: Unusual characteristics of stab wounds inflicted by a survival knife. *Leg Med (Tokyo)*. 2020;47:101762. doi:10.1016/j.legalmed.2020.101762.
26. Nic Daéid N, Cassidy M, McHugh S. An investigation into the correlation of knife damage in clothing and the lengths of skin wounds. *Forensic Sci Int*. 2008;179(2-3):107-110. doi:10.1016/j.forsci-int.2008.04.026.
27. Gitto L, Serinelli S, Werner FW, Ordway NR, Stoppacher R. Determination of Force Required to Produce Stab Wounds in Cadaveric Chest Tissues. *Am J Forensic Med Pathol*. 2021;42(4):318-323. doi:10.1097/PAF.0000000000000680.
28. Humphrey C, Kumaratilake J, Henneberg M. Characteristics of Bone Injuries Resulting from Knife Wounds Incised with Different Forces. *J Forensic Sci*. 2017;62(6):1445-1452. doi:10.1111/1556-4029.13467.
29. Pounder DJ, Bhatt S, Cormack L, Hunt BAC. Tool mark striations in pig skin produced by stabs from a serrated blade. *Am J Forensic Med Pathol*. 2011;32(1):93-95. doi:10.1097/PAF.0b013e3181edf2fe.
30. Ormstad K, Karlsson T, Enkler L, Law B, Rajs J. Patterns in sharp force fatalities--a comprehensive forensic medical study. *J Forensic Sci*. 1986;31(2):529-542. PMID:3711828.
31. Venara A, Gaudin A, Lebigot J, et al. Tomodensitometric survey of the distance between thoracic and abdominal vital organs and the wall according to BMI, abdominal diameter and gender: proposition of an indicative chart for the forensic activities. *Forensic Sci Int*. 2013;229(1-3):167.e1-167.e6. doi:10.1016/j.forsciint.2013.03.039.
32. Inokuchi G, Ishikawa T, et al. Utility of contrast-enhanced computed tomography in forensic examination of a stab wound in living individuals. *Forensic Sci Med Pathol*. 2019;15(3):425-430. doi:10.1007/s12024-019-00133-2.
33. Bolliger SA, Ruder TD, Ketterer T, Gläser N, Thali MJ, Ampanozi G. Comparison of stab wound probing versus radiological stab wound channel depiction with contrast medium. *Forensic Sci Int*. 2014;234:45-49. doi:10.1016/j.forsciint.2013.10.031.
34. Schmidt U, Pollak S. Sharp force injuries in clinical forensic medicine--findings in victims and perpetrators. *Forensic Sci Int*. 2006;159(2-3):113-118. doi:10.1016/j.forsciint.2005.07.003.

35. Racette S, Kremer C, Desjarlais A, Sauvageau A. Suicidal and homicidal sharp force injury: a 5-year retrospective comparative study of hesitation marks and defense wounds. *Forensic Sci Med Pathol.* 2008;4(4):221-227. doi:10.1007/s12024-008-9046-8.
36. Karlsson T, Ormstad K, Rajs J. Patterns in sharp force fatalities--a comprehensive forensic medical study: Part 2. Suicidal sharp force injury in the Stockholm area 1972-1984. *J Forensic Sci.* 1988;33(2):448-461. PMID:3373161.
37. AlGheryafi ZF, Alnasser FF, Almukhtar FH, Aldajani FA, Al Qassim FH, Al Zakaria ZM, Alshammari SO, Menezes RG. Differentiating suicide from homicide in sharp-force fatalities with stab and/or incised wounds: A scoping review. *Leg Med (Tokyo).* 2024;67:102388. doi:10.1016/j.legal-med.2023.102388. PMID:38219705.
38. Betz P, Tutsch-Bauer E, Eisenmenger W. "Tentative" injuries in a homicide. *Am J Forensic Med Pathol.* 1995;16(3):246-248. doi:10.1097/00000433-199509000-00012.
39. Khumalo-Mugabi L, Moffatt S, Bekker W, Smith M, Bruce JL, Laing G, Manchev V, Kong V, Clarke DL. Penetrating trauma in children and adolescents in Pietermaritzburg. *S Afr J Surg.* 2020;58(1):33-36. doi:10.17159/2078-5151/2020/v58n1a3017. PMID:32243113.
40. Casse JM, Martrille L, Vignaud JM, Gauchotte G. Skin wounds vitality markers in forensic pathology: An updated review. *Med Sci Law.* 2016;56(2):128-137. doi:10.1177/0025802415590175.
41. Maiese A, et al. State-of-the-Art on Wound Vitality Evaluation: A Systematic Review. *Int J Mol Sci.* 2022;23(13):6881. doi:10.3390/ijms23136881.
42. Pennisi G, et al. Vitality markers in forensic investigations: a literature review. *Forensic Sci Med Pathol.* 2023;19(1):103-116. doi:10.1007/s12024-022-00551-9.

BÖLÜM

2

Trafik Kazalarında Çocuk

Araç İçi Yaralanma Biyomekaniği, Yaya Çocuk, Bisiklet ve Motosiklet Travması, Çocuk Bağlama Sistemleri ve Adli Rekonstrüksiyon



Trafik kazası, tek bir “travma mekanizması” değildir; çocuğun yol kullanıcısı rolü, çarpışmanın yönü, hız değişimi, araç deformasyonu, oturma konumu, bağlama sistemi ve ikincil temasların birlikte ürettiği çok aşamalı bir enerji aktarımıdır.

Pediyatrik trafik travmasının adli değerlendirilmesi, “araç çarptı” veya “emniyet kemeri takılıydı” biçimindeki kaba kategorilerle yürütülemez. Aynı çarpışmada araç içindeki iki çocuk, yaşları, oturma konumları ve restrain sistemlerinin uygunluğu nedeniyle tamamen farklı yaralanma örüntüleri gösterebilir; yaya çocukta primer araç teması ile zemine sekonder çarpma birbirinden ayrılabilir; bisiklet gidonunun küçük temas alanı düşük görünen hızlarda ağır abdominal organ hasarı yaratabilir. Bu nedenle uzman, klinik yaralanma haritasını kaza dinamiğiyle ilişkilendirirken “uyumlu”, “destekleyici” ve “özellik olmayan” bulguları birbirinden ayırmalı; yaralanma örüntüsünden hukuki kusur veya kesin hız çıkarmaya çalışmamalıdır [1-12].

Öğrenme hedefleri

- Çocukların yaşa bağlı vücut oranları ve doku özelliklerinin trafik travmasındaki kinematiği nasıl değiştirdiğini açıklamak.
- Frontal, yanıl, arkadan çarpma ve rollover olaylarında temel enerji aktarım yollarını ve beklenen pediatrik yaralanma paternlerini karşılaştırmak.
- Çarpışma şiddetini yalnız araç hasarı veya bildirilen hızla değil delta-v, intrüzyon, temas yönü, deformasyon ve yolcu kinematiği bağlamında değerlendirmek.

bir biyomekanik çerçevede birleştirmelidir. Araç içi olguda doğru CRS ve kemer fit'i; yaya olguda primer ve sekonder temas ayrımı; bisiklet/motosiklette kask ve odaklanmış gidon travması; rollover'da ejection ve çoklu temaslar adli yorumun merkezindedir [1-6,13-24,29-41].

En güçlü rapor, "kazayı çözen" rapor değil; hangi bulgunun neyi gösterdiğini ve neyi göstermediğini açıkça ayıran rapordur. Yaralanma örüntüsü belirli bir mekanizmayı destekleyebilir, ancak kesin hız, sürücü kusuru veya kast gibi tıbbi olmayan sonuçlar için ek rekonstrüksiyon ve hukuki veri gerekir. Pediatrik trafik olgusunda bilimsel titizlik, hem çocuğun klinik güvenliğini hem de adli sürecin güvenilirliğini korur.

Bölümün özeti

Çocuk trafik travmasında yaralanma paterninin anlamı; yaş, antropometri, yol kullanıcısı rolü, çarpışma yönü, restraint geometrisi, intrüzyon, hava yastığı, ejection ve ikincil temaslar bilinmeden kurulamaz. "Koruyucu sistem var mıydı?" sorusundan daha önemlisi "doğru sistem, doğru çocukta, doğru yerde ve doğru biçimde kullanılıyor muydu?" sorusudur.

Kaynaklar

1. World Health Organization. Global status report on road safety 2023. Geneva: WHO; 2023. ISBN 978-92-4-008651-7.
2. American College of Surgeons Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support (ATLS): Student Course Manual. 11th ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2025.
3. Durbin DR, Hoffman BD; Council on Injury, Violence, and Poison Prevention. Child Passenger Safety. Pediatrics. 2018;142(5):e20182460. doi:10.1542/peds.2018-2460.
4. Durbin DR, Hoffman BD; Council on Injury, Violence, and Poison Prevention. Child Passenger Safety: Technical Report. Pediatrics. 2018;142(5):e20182461. doi:10.1542/peds.2018-2461.
5. National Highway Traffic Safety Administration. Car Seats and Booster Seats: Recommendations for Children. Washington, DC: NHTSA; current web guidance, accessed 11 Aug 2026.
6. World Health Organization, FIA Foundation, Global Road Safety Partnership, World Bank. Occupant Restraints: A Road Safety Manual for Decision-Makers and Practitioners. 2nd ed. Geneva: WHO/FIA Foundation; 2023.
7. United Nations Economic Commission for Europe. UN Regulation No. 129: Enhanced Child Restraint Systems (ECRS), Revision 4 and subsequent amendments. Geneva: UNECE.
8. Pollak S, Saukko P, Knight B. Knight's Forensic Pathology. 5th ed. Boca Raton: CRC Press; 2026.
9. Spitz WU, Spitz DJ, eds. Spitz and Fisher's Medicolegal Investigation of Death: Guidelines for the Application of Pathology to Crime Investigation. 5th ed. Springfield, IL: Charles C Thomas; 2020.
10. DiMaio VJ, DiMaio D. Forensic Pathology. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press; 2001.
11. Nahum AM, Melvin JW, eds. Accidental Injury: Biomechanics and Prevention. New York: Springer; 2002.
12. Yoganandan N, Nahum AM, Melvin JW, eds. Accidental Injury: Biomechanics and Prevention. 3rd ed. New York: Springer; 2015.

13. World Health Organization. Road traffic injuries: Children. Questions and answers. Geneva: WHO; 2023.
14. World Health Organization. Powered Two- and Three-Wheeler Safety: A Road Safety Manual for Decision-Makers and Practitioners. 2nd ed. Geneva: WHO; 2022. ISBN 978-92-4-006056-2.
15. Durbin DR, Chen I, Smith R, Elliott MR, Winston FK. Effects of seating position and appropriate restraint use on the risk of injury to children in motor vehicle crashes. *Pediatrics*. 2005;115(3):e305-e309. doi:10.1542/peds.2004-1522.
16. Szadkowski MA, Bolte RG. Seatbelt Syndrome in Children. *Pediatr Emerg Care*. 2017;33(2):120-125. doi:10.1097/PEC.0000000000001027.
17. Santschi M, Echavé V, Laflamme S, McFadden N, Cyr C. Seat-belt injuries in children involved in motor vehicle crashes. *Can J Surg*. 2005;48(5):373-376.
18. Chidester S, Rana A, Lowell W, Hayes J, Groner J. Is the “seat belt sign” associated with serious abdominal injuries in pediatric trauma? *J Trauma*. 2009;67(1 Suppl):S34-S36. doi:10.1097/TA.0b013e3181a93630.
19. Benedetti M, Klinich KD, Manary MA, Flannagan CAC. Factors Affecting Child Injury Risk in Motor-Vehicle Crashes. *Stapp Car Crash J*. 2019;63:195-211. doi:10.4271/2019-22-0008.
20. Ma X, Griffin R, McGwin G Jr, et al. Effectiveness of booster seats compared with no restraint or seat belt alone for crash injury prevention. *Acad Emerg Med*. 2013;20(9):880-887. doi:10.1111/acem.12204.
21. Pitt TM, Howard AW, HubkaRao T, Hagel BE. The effectiveness of booster seat use in motor vehicle collisions. *Accid Anal Prev*. 2021;159:106296. doi:10.1016/j.aap.2021.106296.
22. Brown J, McCaskill ME, Henderson M, Bilston LE. Serious injury is associated with suboptimal restraint use in child motor vehicle occupants. *J Paediatr Child Health*. 2006;42(6):345-349. doi:10.1111/j.1440-1754.2006.00870.x.
23. Anderson DM, Peterson RW. Rear-facing child safety seat effectiveness: evidence from motor vehicle crash data. *Inj Prev*. 2023;29(4):320-326. doi:10.1136/ip-2022-044815.
24. Howard A, McKeag AM, Rothman L, Comeau JL, Monk B, German A. Ejections of young children in motor vehicle crashes. *J Trauma*. 2003;55(1):126-129. doi:10.1097/01.TA.0000037335.24174.28.
25. Morrison AL, Chute D, Radentz S, Golle M, Troncoso JC, Smialek JE. Air bag-associated injury to a child in the front passenger seat. *Am J Forensic Med Pathol*. 1998;19(3):218-222. doi:10.1097/00000433-199809000-00003.
26. Giguère JF, St-Vil D, Turmel A, et al. Airbags and children: a spectrum of C-spine injuries. *J Pediatr Surg*. 1998;33(6):811-816. doi:10.1016/S0022-3468(98)90648-0.
27. Bilston LE, Yuen M, Brown J. Reconstruction of crashes involving injured child occupants: the risk of serious injuries associated with sub-optimal restraint use may be reduced by better controlling occupant kinematics. *Traffic Inj Prev*. 2007;8(1):47-61. doi:10.1080/15389580600990352.
28. Le TV, Baaj AA, Deukmedjian A, Uribe JS, Vale FL. Chance fractures in the pediatric population. *J Neurosurg Pediatr*. 2011;8(2):189-197. doi:10.3171/2011.5.PEDS10538.
29. Henary BY, Crandall J, Bhalla K, Mock CN, Roudsari BS. Child and adult pedestrian impact: the influence of vehicle type on injury severity. *Annu Proc Assoc Adv Automot Med*. 2003;47:105-126. PMID:12941221.
30. Kawato H, Hitosugi M, Mizuno K, Matsui Y, Tokudome S. Analysis of child-vehicle collision injuries by vehicle type. *J Pediatr Surg*. 2013;48(7):1588-1592. doi:10.1016/j.jpedsurg.2011.09.039.
31. Wazana A, Krueger P, Raina P, Chambers L. A review of risk factors for child pedestrian injuries: are they modifiable? *Inj Prev*. 1997;3(4):295-304. doi:10.1136/ip.3.4.295.
32. Tefft BC. Impact speed and a pedestrian's risk of severe injury or death. *Accid Anal Prev*. 2013;50:871-878. doi:10.1016/j.aap.2012.07.022.
33. Wang Z, Guo H, Zhang C, Hu Z, Zhou F, Sun Z, Sherony R, Bao S. Investigating pedestrian crash injury patterns: a comparative study of children and non-children. *Accid Anal Prev*. 2025;222:108223. doi:10.1016/j.aap.2025.108223.

34. Orsborn R, Haley K, Hammond S, Falcone RE. Pediatric pedestrian versus motor vehicle patterns of injury: debunking the myth. *Air Med J.* 1999;18(3):107-110. doi:10.1016/S1067-991X(99)90036-6.
35. Cheung R, Shukla M, Akers KG, Farooqi A, Sethuraman U. Bicycle handlebar injuries - a systematic review of pediatric chest and abdominal injuries. *Am J Emerg Med.* 2022;51:13-21. doi:10.1016/j.ajem.2021.09.043.
36. Schmidt MS, Rosenberg J, Tolver MA. Traumatic bicycle handlebar hernia in children: a systematic review. *Dan Med J.* 2018;65(1):A5433.
37. Karaman I, Karaman A, Aslan MK, Erdoğan D, Çavuşoğlu YH, Tütün O. A hidden danger of childhood trauma: bicycle handlebar injuries. *Surg Today.* 2009;39(7):572-574. doi:10.1007/s00595-008-3931-3.
38. Duman-Kucukkuray M, Sagsoz N, Serttürk F, Caglar O. Predictors of organ injury in pediatric bicycle handlebar trauma: a single-center retrospective study. *Pediatr Surg Int.* 2026;42(1):285. doi:10.1007/s00383-026-06514-3.
39. Høye A. Bicycle helmets - To wear or not to wear? A meta-analyses of the effects of bicycle helmets on injuries. *Accid Anal Prev.* 2018;117:85-97. doi:10.1016/j.aap.2018.03.026.
40. World Health Organization. Helmets: A Road Safety Manual for Decision-Makers and Practitioners. 2nd ed. Geneva: WHO; 2023. ISBN 978-92-4-006982-4.
41. Shool S, Piri SM, Ghodsi Z, et al. The prevalence of helmet use in motorcyclists around the world: a systematic review and meta-analysis of 5,006,476 participants. *Int J Inj Contr Saf Promot.* 2024;31(3):431-469. doi:10.1080/17457300.2024.2335509.
42. 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu, m.78. Çocuk bağlama sistemi ve diğer koruyucu sistemlere ilişkin 27.02.2026 tarihinde yürürlüğe giren değişiklikler; olay tarihinde yürürlükte bulunan metin esas alınmalıdır.
43. Karayolları Trafik Yönetmeliği, m.150 ve Ek-1: emniyet kemeri ve çocuk bağlama sistemlerine ilişkin hükümler. Olay tarihindeki yürürlükteki metin esas alınmalıdır.
44. World Health Organization. Pedestrian Safety: A Road Safety Manual for Decision-Makers and Practitioners. 2nd ed. Geneva: WHO; 2023. ISBN 978-92-4-007249-7.

BÖLÜM

3

Düşmeler

Ev İçi Düşmeler, Merdiven, Pencere/Balkon, Yüksekten Düşme, Biyomekanik Rekonstrüksiyon ve Öykü-Yaralanma Uyumu



Düşme yüksekliği tek başına mekanizma değildir; düşüşün başlangıç koşulu, beden oryantasyonu, ara temaslar, impakt yüzeyi ve çocuğun gelişimsel kapasitesi birlikte yaralanmayı belirler.

Pediyatrik adli tıpta “düştü” öyküsü, en sık karşılaşılan ve aynı zamanda en fazla aşırı yorumlanan travma açıklamalarından biridir. Çocuklar gerçekten sık düşer; çoğu düşme hafif yaralanmayla sonuçlanır. Buna karşılık, kısa mesafeli düşmeler nadiren de olsa ciddi kafa travmasına yol açabilir ve yüksekten düşmelerde bile yaralanma şiddeti yalnız metre cinsinden yükseklikle öngörülemez. Bu nedenle uzman, “bu yaralanma şu yükseklikten olur/olmaz” biçimindeki deterministik hüküm yerine, olayın tüm biyomekanik parametrelerini, gelişimsel kapasiteyi, klinik-radyolojik bulguları, olay yeri verisini ve alternatif mekanizmaları birlikte değerlendirir. Adli amaç, düşme öyküsünü doğrulamak veya çürütmek değil; öykünün mevcut yaralanma örüntüsünü açıklama kapasitesini ve açıklanamayan noktaları bilimsel kesinlik sınırları içinde ortaya koymaktır [1-12].

Öğrenme hedefleri

- Düşmeyi tek bir “yükseklik” değişkeni yerine potansiyel enerji, beden oryantasyonu, rotasyon, ara temas, zemin rijitliği ve efektif düşüş mesafesiyle analiz etmek.
- Çocuğun yaşına ve gelişimsel kapasitesine göre aynı düzey düşme, mobilyadan düşme, kucaktan düşme, merdiven ve yüksekten düşme mekanizmalarını karşılaştırmak.

birbirinden ayırır; “uyumsuzluk” varsa hangi fiziksel veya gelişimsel unsurun açıklandığını somutlaştırır; veri yetersizse belirsizliği açıkça yazar. Böylece çocuk güvenliğini korurken gerçek kazaların yanlış biçimde istismar olarak etiketlenmesi ve istismarın sıradan bir “düştü” anlatısıyla gözden kaçması riskleri birlikte azaltılır [37,38,41,42].

Bölümün özeti

Pediyatrik düşme adli değerlendirmesinin kalite ölçütü yükseklik tahmini değil; olay geometrisinin doğruluğu, gelişimsel uygunluk, yaralanma haritasının bütünlüğü, alternatif hipotezlerin dengeli sınanması ve kesinlik dilinin bilimsel kanıt düzeyiyle uyumudur.

Kaynaklar

1. American College of Surgeons Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support (ATLS), 11th Edition. Chicago: American College of Surgeons; 2025.
2. Peden M, Oyegbite K, Ozanne-Smith J, Hyder AA, Branche C, Rahman AKMF, Rivara F, Bartolomeos K, eds. World Report on Child Injury Prevention. Geneva: World Health Organization and UNICEF; 2008. ISBN 978-92-4-156357-4.
3. Kuppermann N, Holmes JF, Dayan PS, et al.; Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN). Identification of children at very low risk of clinically-important brain injuries after head trauma: a prospective cohort study. *Lancet*. 2009;374(9696):1160-1170. doi:10.1016/S0140-6736(09)61558-0.
4. Holmes JF, Lillis K, Monroe D, et al.; PECARN. Identifying children at very low risk of clinically important blunt abdominal injuries. *Ann Emerg Med*. 2013;62(2):107-116.e2. doi:10.1016/j.annemergmed.2012.11.009.
5. Leonard JC, Harding M, Cook LJ, et al. PECARN prediction rule for cervical spine imaging of children presenting to the emergency department with blunt trauma: a multicentre prospective observational study. *Lancet Child Adolesc Health*. 2024;8(7):482-490. doi:10.1016/S2352-4642(24)00104-4.
6. Chaudhary S, Figueroa J, Shaikh S, et al. Pediatric falls ages 0-4: understanding demographics, mechanisms, and injury severities. *Inj Epidemiol*. 2018;5(Suppl 1):7. doi:10.1186/s40621-018-0147-x.
7. Omaki E, Shields W, Rouhizadeh M, Delgado-Barroso P, Stefanos R, Gielen A. Understanding the circumstances of paediatric fall injuries: a machine learning analysis of NEISS narratives. *Inj Prev*. 2023;29(5):384-388. doi:10.1136/ip-2023-044858.
8. Mulligan CS, Adams S, Tzioumi D, Brown J. Injury from falls in infants under one year. *J Paediatr Child Health*. 2017;53(8):754-760. doi:10.1111/jpc.13568.
9. Burrows P, Trefan L, Houston R, et al. Head injury from falls in children younger than 6 years of age. *Arch Dis Child*. 2015;100(11):1032-1037. PMID:26297697.
10. Hughes J, Maguire S, Jones M, Theobald P, Kemp A. Biomechanical characteristics of head injuries from falls in children younger than 48 months. *Arch Dis Child*. 2016;101(4):310-315. doi:10.1136/archdischild-2014-306803.
11. Joffe M, Ludwig S. Stairway injuries in children. *Pediatrics*. 1988;82(3 Pt 2):457-461. PMID:3405681.
12. Chiaviello CT, Christoph RA, Bond GR. Stairway-related injuries in children. *Pediatrics*. 1994;94(5):679-681. PMID:7936895.

13. Docherty E, Hassan A, Burke D. Things that go bump ... bump ... bump: an analysis of injuries from falling down stairs in children based at Sheffield Children's Hospital. *Emerg Med J*. 2010;27(3):207-208. doi:10.1136/emj.2008.069179.
14. Pennock AT, Gantsoudes GD, Forbes JL, Asaro AM, Mubarak SJ. Stair falls: caregiver's "missed step" as a source of childhood fractures. *J Child Orthop*. 2014;8(1):77-81. doi:10.1007/s11832-014-0551-x.
15. Kendrick D, Zou K, Ablewhite J, et al. Risk and protective factors for falls on stairs in young children: multicentre case-control study. *Arch Dis Child*. 2016;101(10):909-916. doi:10.1136/archdisc-hild-2015-308486.
16. Helfer RE, Slovis TL, Black M. Injuries resulting when small children fall out of bed. *Pediatrics*. 1977;60(4):533-535. doi:10.1542/peds.60.4.533.
17. Nimityongskul P, Anderson LD. The likelihood of injuries when children fall out of bed. *J Pediatr Orthop*. 1987;7(2):184-186. doi:10.1097/01241398-198703000-00014.
18. Lyons TJ, Oates RK. Falling out of bed: a relatively benign occurrence. *Pediatrics*. 1993;92(1):125-127. PMID:8516057.
19. Hennrikus WL, Shaw BA, Gerardi JA. Injuries when children reportedly fall from a bed or couch. *Clin Orthop Relat Res*. 2003;(407):148-151. doi:10.1097/00003086-200302000-00022.
20. Bertocci GE, Pierce MC, Deemer E, Aguel F, Janosky JE, Vogeley E. Influence of fall height and impact surface on biomechanics of feet-first free falls in children. *Injury*. 2004;35(4):417-424. doi:10.1016/S0020-1383(03)00062-7.
21. Thompson A, Bertocci G, Pierce MC. Assessment of injury potential in pediatric bed fall experiments using an anthropomorphic test device. *Accid Anal Prev*. 2013;50:16-24. doi:10.1016/j.aap.2012.09.011.
22. Deemer E, Bertocci G, Pierce MC, Aguel F, Janosky J, Vogeley E. Influence of wet surfaces and fall height on pediatric injury risk in feet-first freefalls as predicted using a test dummy. *Med Eng Phys*. 2005;27(1):31-39. doi:10.1016/j.medengphys.2004.09.005.
23. Dsouza R, Bertocci G. Impact sites representing potential bruising locations associated with bed falls in children. *Forensic Sci Int*. 2018;286:86-95. doi:10.1016/j.forsciint.2018.02.018.
24. Bertocci G, Smalley C, Brown N, et al. Head biomechanics of video recorded falls involving children in a childcare setting. *Sci Rep*. 2022;12:8617. doi:10.1038/s41598-022-12489-7.
25. Chadwick DL, Bertocci G, Castillo E, et al. Annual risk of death resulting from short falls among young children: less than 1 in 1 million. *Pediatrics*. 2008;121(6):1213-1224. doi:10.1542/peds.2007-2281.
26. Feldman KW, Sokoloff M, Otjen JP, et al. Short falls in childhood occasionally cause major brain injuries because of unusual circumstances. *Pediatr Emerg Care*. 2023;39(5):335-341. doi:10.1097/PEC.0000000000002749.
27. Selbst SM, Baker MD, Shames M. Bunk bed injuries. *Am J Dis Child*. 1990;144(6):721-723. doi:10.1001/archpedi.1990.02150300121031.
28. Harris VA, Rochette LM, Smith GA. Pediatric injuries attributable to falls from windows in the United States in 1990-2008. *Pediatrics*. 2011;128(3):455-462. doi:10.1542/peds.2010-2687.
29. Lallier M, Bouchard S, St-Vil D, Dupont J, Tucci M. Falls from heights among children: a retrospective review. *J Pediatr Surg*. 1999;34(7):1060-1063. doi:10.1016/S0022-3468(99)90564-X.
30. Keogh S, Gray JS, Kirk CJ, Coats TJ, Wilson AW. Children falling from a height in London. *Inj Prev*. 1996;2(3):188-191. doi:10.1136/ip.2.3.188.
31. Tude Melo JR, Di Rocco F, Lemos-Júnior LP, Roujeau T, Thélot B, Sainte-Rose C, Meyer P, Zerah M. Defenestration in children younger than 6 years old: mortality predictors in severe head trauma. *Childs Nerv Syst*. 2009;25(9):1077-1083. doi:10.1007/s00381-009-0924-5.
32. Plunkett J. Fatal pediatric head injuries caused by short-distance falls. *Am J Forensic Med Pathol*. 2001;22(1):1-12. doi:10.1097/00000433-200103000-00001.
33. Chadwick DL, Chin S, Salerno C, Landsverk J, Kitchen L. Deaths from falls in children: how far is fatal? *J Trauma*. 1991;31(10):1353-1355. doi:10.1097/00005373-199110000-00006.

34. Macarthur C, Hu X, Wesson DE, Parkin PC. Risk factors for severe injuries associated with falls from playground equipment. *Accid Anal Prev*. 2000;32(3):377-382. doi:10.1016/S0001-4575(99)00079-2.
35. Chalmers DJ, Marshall SW, Langley JD, et al. Height and surfacing as risk factors for injury in falls from playground equipment: a case-control study. *Inj Prev*. 1996;2(2):98-104. doi:10.1136/ip.2.2.98.
36. Tuckel P, Milczarski W, Silverman DG. Injuries caused by falls from playground equipment in the United States. *Clin Pediatr (Phila)*. 2018;57(5):563-573. doi:10.1177/0009922817732618.
37. Kemp AM, Dunstan F, Harrison S, et al. Patterns of skeletal fractures in child abuse: systematic review. *BMJ*. 2008;337:a1518. doi:10.1136/bmj.a1518.
38. Haney S, Scherl S, DiMeglio L, Perez-Rossello J, Servaes S, Merchant N; AAP Council on Child Abuse and Neglect et al. Evaluating Young Children With Fractures for Child Abuse: Clinical Report. *Pediatrics*. 2025;155(2):e2024070074. doi:10.1542/peds.2024-070074.
39. Pollak S, Saukko P, Knight B. *Knight's Forensic Pathology*. 5th ed. CRC Press; 2026.
40. Shkrum MJ, Ramsay DA. *Forensic Pathology of Trauma: Common Problems for the Pathologist*. Totowa, NJ: Humana Press; 2007.
41. Kemp AM, Jaspan T, Griffiths J, et al. Neuroimaging: what neuroradiological features distinguish abusive from non-abusive head trauma? A systematic review. *Arch Dis Child*. 2011;96(12):1103-1112. doi:10.1136/archdischild-2011-300630.
42. Piteau SJ, Ward MGK, Barrowman NJ, Plint AC. Clinical and radiographic characteristics associated with abusive and nonabusive head trauma: a systematic review. *Pediatrics*. 2012;130(2):315-323. doi:10.1542/peds.2011-1545.
43. Trenchs V, Curcoy AI, Morales M, Serra A, Navarro R, Pou J. Retinal haemorrhages in head trauma resulting from falls: differential diagnosis with non-accidental trauma in patients younger than 2 years of age. *Childs Nerv Syst*. 2008;24(7):815-820. doi:10.1007/s00381-008-0583-y.
44. Dsouza R, Bertocci G. Impact sites representing potential bruising locations associated with rearward falls in children. *Forensic Sci Int*. 2016;261:129-136. doi:10.1016/j.forsciint.2016.02.012.
45. Pierce MC, Kaczor K, Lorenz DJ, et al. Validation of a Clinical Decision Rule to Predict Abuse in Young Children Based on Bruising Characteristics. *JAMA Netw Open*. 2021;4(4):e215832. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.5832.

BÖLÜM

4

Çocuklarda Zehirlenmeler

İlaçlar, Ev Kimyasalları, Pestisitler, Karbonmonoksit, Psikoaktif Maddeler, Klinik Toksikoloji ve Kaza-İhmal-İstismar Ayrımı



Toksik maruziyet yalnız “hangi madde?” sorusu değildir; doz, zaman, formülasyon, maruziyet yolu, gelişimsel erişilebilirlik, laboratuvar kanıtı ve olay bağlamı birlikte değerlendirilmelidir.

Pediyatrik zehirlenmelerin çoğu küçük çocuklarda keşif davranışı ve erişilebilir ürünlerle ilişkili kazara maruziyetlerdir; ergenlikte ise özkıyım amaçlı alımlar, kötüye kullanım ve çoklu madde maruziyetleri belirginleşir. Bununla birlikte, “kazara zehirlenme” etiketi tıbbi ve adli değerlendirmeyi sonlandırmaz. Yanlış ilaç verilmesi, tekrarlayan gözetim kusuru, uygunsuz depolama, erişkinlere ait psikoaktif maddelere çevresel maruziyet ve doğrudan kasıtlı madde uygulaması aynı klinik fenotipi üretebilir. Uzman yaklaşımı önce yaşamı kurtarır; eşzamanlı olarak toksidromu tanır, toksikokinetiği yorumlar, hedefe yönelik örneklemeyi yapar, laboratuvar testinin analitik sınırlarını bilir ve maruziyet anlatısının gelişimsel-fiziksel olarak mümkün olup olmadığını değerlendirir [1-6].

Öğrenme hedefleri

- Pediyatrik zehirlenmede yaşa göre değişen epidemiyoloji, maruziyet biçimi ve risk davranışlarını klinik-adli bağlama yerleştirmek.
- ABCDE stabilizasyonunu toksidrom tanıma, kapiller glukoz, EKG, ısı ve asit-baz değerlendirmesiyle bütünleştirmek.
- Antikolinerjik, kolinerjik, sempatomimetik, opioid/sedatif ve serotonin toksidromlarını tek bulguya dayanmak yerine örüntü olarak tanımak.

ihmal, çevresel uyuşturucu maruziyeti veya kasıtlı zehirlenme ile de oluşabilir. Bu nedenle uzman tek bir laboratuvar sonucu, tek bir doz tahmini veya tek bir davranışsal “kırmızı bayrak” üzerinden etiyojoloji belirlememelidir [36-46].

En savunulabilir rapor, tedavi öncesi ve sonrası verileri ayırır; tarama ile doğrulamayı birbirine karıştırmaz; toksikolojik maruziyet ile niyet/fail çıkarımını ayrı katmanlarda tutar; belirsizliği görünür kılar ve çocuğun güvenliğini adli sürecin teknik ayrıntılarının önüne koyar.

Bölümün özeti

Zehirlenmede klinik soru “hangi toksin ve ne yapmalıyım?”, adli soru ise “bu maruziyet hangi olay zinciriyle açıklanabilir?”dir. İki sorunun verileri kesişir; cevapları aynı değildir.

Kaynaklar

1. Beuhler MC, Feldman R, Gummin DD, et al. 2024 Annual report of the National Poison Data System® (NPDS) from America’s Poison Centers®: 42nd annual report. Clin Toxicol (Phila). 2025;63(12):1029-1280. doi:10.1080/15563650.2025.2571299.
2. Nelson LS, Howland MA, Lewin NA, Smith SW, Goldfrank LR, Hoffman RS, eds. Goldfrank’s Toxicologic Emergencies. 11th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2019. ISBN 978-1-259-85961-8.
3. Olson KR, Smollin CG, Anderson IB, Benowitz NL, Blanc PD, Kim-Katz SY, Lewis JC, Wu AHB, eds. Poisoning & Drug Overdose. 8th ed. New York: McGraw Hill; 2022. ISBN 9781264259083.
4. Chyka PA, Seger D; American Academy of Clinical Toxicology; European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists. Position statement: single-dose activated charcoal. J Toxicol Clin Toxicol. 1997;35(7):721-741. doi:10.3109/15563659709162569.
5. Vale JA, Kulig K; American Academy of Clinical Toxicology; European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists. Position paper: gastric lavage. J Toxicol Clin Toxicol. 2004;42(7):933-943. doi:10.1081/CLT-200045006.
6. Höjer J, Troutman WG, Hoppu K, et al. Position paper update: ipecac syrup for gastrointestinal decontamination. Clin Toxicol (Phila). 2013;51(3):134-139. doi:10.3109/15563650.2013.770153.
7. Thanacoody R, Caravati EM, Troutman B, et al. Position paper update: whole bowel irrigation for gastrointestinal decontamination of overdose patients. Clin Toxicol (Phila). 2015;53(1):5-12. doi:10.3109/15563650.2014.989326.
8. Dart RC, Mullins ME, Matoushek T, et al. Management of acetaminophen poisoning in the US and Canada: a consensus statement. JAMA Netw Open. 2023;6(8):e2327739. doi:10.1001/jama-networkopen.2023.27739.
9. Dart RC, et al. Out-of-hospital assessment and triage of paracetamol (acetaminophen) exposure in the United States and Canada: a consensus guideline. Clin Toxicol (Phila). 2025. PMID:40047505.
10. American College of Medical Toxicology. Guidance document: management priorities in salicylate toxicity. J Med Toxicol. 2015;11(1):149-152. doi:10.1007/s13181-013-0362-3.
11. Matteucci MJ. One pill can kill: assessing the potential for fatal poisonings in children. Pediatr Ann. 2005;34(12):964-968. doi:10.3928/0090-4481-20051201-12.
12. Ranniger C, Roche C. Are one or two dangerous? Calcium channel blocker exposure in toddlers. J Emerg Med. 2007;33(2):145-154. doi:10.1016/j.jemermed.2007.02.010.

13. Goldfine CE, et al. Beta-blocker and calcium-channel blocker toxicity: current evidence on evaluation and management. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2024;13(2):247-253. doi:10.1093/ehjacc/zuad138.
14. Engebretsen KM, Kaczmarek KM, Morgan J, Holger JS. High-dose insulin therapy in beta-blocker and calcium channel-blocker poisoning. *Clin Toxicol (Phila)*. 2011;49(4):277-283. doi:10.3109/15563650.2011.582471.
15. Dougherty PP, Lee SC, Lung D, Klein-Schwartz W. Evaluation of the use and safety of octreotide as antidotal therapy for sulfonylurea overdose in children. *Pediatr Emerg Care*. 2013;29(3):292-295. doi:10.1097/PEC.0b013e31828503cf.
16. Ryan E, Rushton W. Variations in octreotide dosing in published reports of sulfonylurea toxicity: a systematic review, 1988-present. *J Med Toxicol*. 2025;21(2):260-275. doi:10.1007/s13181-024-01054-5.
17. Vaid RA, Shakeri S, Connors GP. Pediatric Clonidine Toxicity: A Review. *Pediatr Emerg Care*. 2025;41(12):969-975. doi:10.1097/PEC.00000000000003476.
18. Gaither JR, McCollum S, Bechtel K, Leventhal JM, Mintz S. The Circumstances Surrounding Fatal Pediatric Opioid Poisonings, 2004-2020. *Pediatrics*. 2024;154(Suppl 3):e2024067043N. doi:10.1542/peds.2024-067043N.
19. Banner W Jr, Tong TG. Iron poisoning. *Pediatr Clin North Am*. 1986;33(2):393-409. doi:10.1016/S0031-3955(16)35010-6.
20. Pepin LC, Simon MW, Banerji S, et al. Toxic Tetrahydrocannabinol (THC) Dose in Pediatric Cannabis Edible Ingestions. *Pediatrics*. 2023;152(3):e2023061374. doi:10.1542/peds.2023-061374.
21. Walsh PS, Dupont AS, Lipshaw MJ, Visotcky A, Thomas DG. Cannabis Legalization and Resource Use for Ingestions by Young Children. *Pediatrics*. 2024;153(6):e2024065881. PMID:38690624.
22. Ricchezza J, Hernandez J, Ocasio AC, Lynch WJ. Recommendations for the Clinical Management and Prevention of Pediatric Cannabis Edible Ingestions. *J Pediatr Pharmacol Ther*. 2025;30(6):752-759. doi:10.5863/JPPT-24-00107.
23. Blakney AM, Griggs E, Farrell S, Carr CD, Chang JT. ENDS Liquid Nicotine Exposure in Children Aged <5 Years Presenting to U.S. Emergency Departments, 2019-2024. *Am J Prev Med*. 2026;70(4):108189. doi:10.1016/j.amepre.2025.108189.
24. Tringali A, Thomson M, Dumonceau JM, et al. Pediatric gastrointestinal endoscopy: ESGE and ESPGHAN Guideline Executive summary. *Endoscopy*. 2017;49(1):83-91. doi:10.1055/s-0042-111002.
25. Oliva S, Romano C, De Angelis P, et al. Foreign body and caustic ingestions in children: A clinical practice guideline. *Dig Liver Dis*. 2020;52(11):1266-1281. doi:10.1016/j.dld.2020.07.016.
26. Makrygianni EA, Palamidou F, Kaditis AG. Respiratory complications following hydrocarbon aspiration in children. *Pediatr Pulmonol*. 2016;51(6):560-569. doi:10.1002/ppul.23392.
27. Mégarbane B. Treatment of patients with ethylene glycol or methanol poisoning: focus on fomepizole. *Open Access Emerg Med*. 2010;2:67-75. doi:10.2147/OAEM.S5346.
28. Roberts DM, Yates C, Mégarbane B, et al.; EXTRIP Work Group. Recommendations for the role of extracorporeal treatments in the management of acute methanol poisoning: a systematic review and consensus statement. *Crit Care Med*. 2015;43(2):461-472. doi:10.1097/CCM.0000000000000708.
29. World Health Organization. Clinical management of acute pesticide intoxication: prevention of suicidal behaviours. Geneva: WHO; 2008. ISBN 978-92-4-159745-6.
30. World Health Organization, United Nations Environment Programme. Sound management of pesticides and diagnosis and treatment of pesticide poisoning: a resource tool. Geneva: WHO; 2006.
31. Kharel H, Pokhrel NB, Ghimire R, Kharel Z. The Efficacy of Pralidoxime in the Treatment of Organophosphate Poisoning in Humans: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Trials. *Cureus*. 2020;12(3):e7174. doi:10.7759/cureus.7174.
32. King N, Tran MH. Long-Acting Anticoagulant Rodenticide (Superwarfarin) Poisoning: A Review of Its Historical Development, Epidemiology, and Clinical Management. *Transfus Med Rev*. 2015;29(4):250-258. doi:10.1016/j.tmr.2015.06.002.

33. Tian D, Liang J, Li W, Ye Q, Lou J, Yin M, Shen H. Clinical analysis of 26 children with long-acting anticoagulant rodenticides (superwarfarin) poisoning. *Res Pract Thromb Haemost*. 2026;10(2):103377. doi:10.1016/j.rpth.2026.103377.
34. Solomon A, Omachi PA, Eze EC, et al. Fatal pediatric paraquat poisoning following scalp application for head lice treatment: Public health implications for pesticide regulation and emergency care - A case series. *Toxicol Rep*. 2026;16:102272. doi:10.1016/j.toxrep.2026.102272.
35. Centers for Disease Control and Prevention. Clinical Guidance for Carbon Monoxide Poisoning Following Disasters and Severe Weather. Updated July 8, 2024. Atlanta, GA: CDC.
36. Tesfazghi MT, Bardelmeier R, Saunders AN, Riley SM, Roper SM, Dietzen DJ. Development and Implementation of One-Step, Broad-Spectrum, High-Sensitivity Drug Screening by Tandem Mass Spectrometry in a Pediatric Population. *J Appl Lab Med*. 2022;7(2):409-420. doi:10.1093/jalm/jfab157.
37. Fernández N, Quiroga PN. Confirmatory gas chromatography-mass spectrometry drug testing in pediatric patients: a clinical case series highlighting false-positive results and child protection implications. *J Anal Toxicol*. 2026;50(5):bkag020. doi:10.1093/jat/bkag020.
38. American Academy of Forensic Sciences Standards Board. ANSI/ASB Best Practice Recommendation 156: Best Practices for Specimen Collection and Preservation for Forensic Toxicology. First Edition. Colorado Springs, CO: AAFS; 2023.
39. American Academy of Forensic Sciences Standards Board. ANSI/ASB Standard 113: Standard for Identification Criteria in Forensic Toxicology. First Edition. Colorado Springs, CO: AAFS; 2023.
40. Wang X, Drummer OH. Review: Interpretation of drug presence in the hair of children. *Forensic Sci Int*. 2015;257:458-472. doi:10.1016/j.forsciint.2015.10.028.
41. García-Caballero C, Martínez-González MA. Children victims of drug abuser parents: Hair testing as a forensic tool to assess exposure-A cohort of 37 cases from Spain. *Drug Test Anal*. 2023;15(9):941-952. doi:10.1002/dta.3478.
42. Cestonaro C, Terranova C, Carollo M, Russo A, Aprile A, Favretto D. Exposure to Drugs of Abuse in Children and Adolescents Investigated by Hair Analysis. *Drug Test Anal*. 2025;17(10):1965-1970. doi:10.1002/dta.3900.
43. Hubbard JA. Review on Toxicology Testing in Hair. *J Appl Lab Med*. 2025;10(4):983-1000. doi:10.1093/jalm/jfaf026.
44. Dine MS, McGovern ME. Intentional poisoning of children-an overlooked category of child abuse: report of seven cases and review of the literature. *Pediatrics*. 1982;70(1):32-35. PMID:7088630.
45. Tilelli JA, Ophoven JP. Hyponatremic seizures as a presenting symptom of child abuse. *Forensic Sci Int*. 1986;30(2-3):213-217. doi:10.1016/0379-0738(86)90016-2.
46. Southall DP, Plunkett MCB, Banks MW, Falkov AF, Samuels MP. Covert video recordings of life-threatening child abuse: lessons for child protection. *Pediatrics*. 1997;100(5):735-760. PMID:9346973.
47. T.C. Sağlık Bakanlığı. Çağrı Merkezleri: Ulusal Zehir Danışma Merkezi (UZEM). Sağlık Bakanlığı resmi web sayfası; erişim: 11 Ağustos 2026.

BÖLÜM

5

Çocuklarda Asfiksi ve Boğulma

Suda Boğulma, Yabancı Cisim Aspirasyonu, Strangülasyon, Suffokasyon, Uyku İlişkili Ölümler ve Adli Rekonstrüksiyon



Asfiksi bir “tekbulgu tanısı” değildir; solunumun hangi mekanizmayla bozulduğunu, olayın nasıl geliştiğini ve başka bir ölüm nedeninin bulunup bulunmadığını kanıt katmanlarıyla açıklama problemidir.

Pediyatrik asfiksi olguları klinik ve adli tıbbın en yüksek hata maliyetli alanlarından. Suda boğulma, yabancı cisimle hava yolu obstrüksiyonu, boyun basısı, yüzün kapatılması, göğüs hareketlerinin kısıtlanması, pozisyonel sıkışma ve uyku ortamındaki mekanik tehlikeler ortak son yol olarak hipoksemi ve hipoksik-iskemik beyin hasarı oluşturabilir; ancak olayın biyomekaniği, yaşa özgü anatomi, resüsitasyon, gecikmiş komplikasyonlar ve postmortem değişiklikler birbirinden belirgin biçimde farklıdır. Uzman değerlendirmesi önce yaşamı kurtaran yaklaşımı yürütür; eşzamanlı olarak olay yeri verisini korur, mekanizma ile bulguların uyumunu test eder, negatif bulgulara gereğinden fazla ağırlık vermez ve “asfiksi bulguları” olarak bilinen morfolojik işaretlerin çoğunun özgül olmadığını bilir [1-8].

Öğrenme hedefleri

- Asfiksi, hipoksi, anoksi, hava yolu obstrüksiyonu, strangülasyon, suffokasyon ve drowning kavramlarını mekanizma temelinde birbirinden ayırmak.
- Drowning için güncel tanımı ve fatal/nonfatal terminolojiyi kullanmak; “dry drowning”, “secondary drowning” ve “near drowning” gibi eski veya yanıltıcı terimlerden kaçınmak.
- Pediyatrik suda boğulmada submersiyon süresi, ilk ritim, spontan solunum, nörolojik durum, su sıcaklığı ve resüsitasyon süresinin prognostik değerini dengeli yorumlamak.

44. Sonuç: pediatrik asfiksi olgusunda en güçlü delil çoğu kez “bağlamdır”

Çocuklarda asfiksi ve boğulma değerlendirmesi, morfolojik işaret ezberinden çok mekanizma bilimi gerektirir. Drowning’ın otopsi bulguları özgül değildir; foreign body aspiration’da normal grafi yanıtabilir; strangülasyonda dış iz minimal olabilir; suffokasyonda otopsi tamamen sessiz kalabilir; sleep-related infant death ise ancak olay yeri, tam otopsi ve klinik geçmiş birlikte ele alındığında sınıflanabilir. Bu nedenle “tek bulgu tanısı” bu alanın en büyük metodolojik hatasıdır.

Uzman düzeyinde iyi rapor; neyin gözlendiğini, hangi mekanizmayı ne ölçüde desteklediğini, hangi alternatiflerin değerlendirildiğini ve hangi sonucun verilerle belirlenemediğini açıkça ayırır. Pediatrik adli tıbbın gücü mutlaklık üretmekte değil, kanıtın gerçek sınırını doğru tarif etmektedir.

Bölümün özeti

Drowning, choking, strangülasyon, suffokasyon ve uyku ilişkili ölümden ortak son yol hipoksidir; ancak adli tanı ortak son yoldan değil olayın özgül mekanizması, sahne rekonstrüksiyonu ve çok katmanlı kanıtın birlikte yorumlanmasından kurulur.

Kaynaklar

1. van Beeck EF, Branche CM, Szpilman D, Modell JH, Bierens JJLM. A new definition of drowning: towards documentation and prevention of a global public health problem. Bull World Health Organ. 2005;83(11):853-856. PMID:16302042.
2. McCallin TE, Moffatt-Robertson C, Neumar RW, et al. 2024 American Heart Association and American Academy of Pediatrics Focused Update on Special Circumstances: Resuscitation Following Drowning. Pediatrics. 2024;154(6):e2024068444. doi:10.1542/peds.2024-068444.
3. Sheno RP, McCallin T, Farrell C, et al.; Council on Injury, Violence, and Poison Prevention. Prevention of Drowning: Policy Statement. Pediatrics. 2026;158(1):e2026077410. doi:10.1542/peds.2026-077410.
4. Sheno RP, McCallin T, Farrell C, et al.; Council on Injury, Violence, and Poison Prevention. Prevention of Drowning: Technical Report. Pediatrics. 2026;158(1):e2026077412. doi:10.1542/peds.2026-077412.
5. Quan L, Wentz KR, Gore EJ, Copass MK. Outcome and predictors of outcome in pediatric submersion victims receiving prehospital care in King County, Washington. Pediatrics. 1990;86(4):586-593. PMID:2216625.
6. Kyriacou DN, Arcinue EL, Peek C, Kraus JF. Effect of immediate resuscitation on children with submersion injury. Pediatrics. 1994;94(2):137-142. PMID:8036063. doi:10.1542/peds.94.2.137.
7. Kieboom JK, Verkade HJ, Burgerhof JGM, et al. Outcome after resuscitation beyond 30 minutes in drowned children with cardiac arrest and hypothermia: Dutch nationwide retrospective cohort study. BMJ. 2015;350:h418. doi:10.1136/bmj.h418.
8. Sheno RP, et al. Prehospital and Resuscitation Factors Associated With Favorable Pediatric Drowning Outcomes. Pediatr Emerg Care. 2025. PMID:40129133.

9. Somers GR, Chiasson DA, Smith CR. Pediatric drowning: a 20-year review of autopsied cases: II. Pathologic features. *Am J Forensic Med Pathol.* 2006;27(1):20-24. doi:10.1097/01.paf.0000201103.67465.6a.
10. Levy AD, Harcke HT, Getz JM, et al. Virtual autopsy: two- and three-dimensional multidetector CT findings in drowning with autopsy comparison. *Radiology.* 2007;243(3):862-868. doi:10.1148/radiol.2433061009.
11. Christe A, Aghayev E, Jackowski C, et al. Drowning-post-mortem imaging findings by computed tomography. *Eur Radiol.* 2008;18(2):283-290. doi:10.1007/s00330-007-0745-1.
12. Busch J, et al. A meta-analysis of lung weight in drowning deaths. *Forensic Sci Int.* 2025;112376. doi:10.1016/j.forsciint.2025.112376.
13. A quantitative comparison analysis of diatoms in the lung tissues and the drowning medium as an indicator of drowning. *J Forensic Leg Med.* 2016;42. doi:10.1016/j.jflm.2016.05.021.
14. Application of Diatoms Quantitative Analysis in the Diagnosis of Drowning. *Fa Yi Xue Za Zhi.* 2022. PMID:35725713.
15. Lee DY, Kim H, Kim GE, Jung EB, Lee SD, Kim MY. Immersion Deaths in Seoul: Implications of Decomposition for Postmortem Diagnosis of Drowning. *J Korean Med Sci.* 2026;41(13):e112. doi:10.3346/jkms.2026.41.e112.
16. Parvar SY, Sharifi Sarasyabi M, Moslehi MA, et al. The characteristics of foreign bodies aspirated by children across different continents: A comparative review. *Pediatr Pulmonol.* 2023;58(2):408-424. doi:10.1002/ppul.26242.
17. Ekim A, Altun A. Foreign body aspirations in childhood: A retrospective review. *J Pediatr Nurs.* 2023. doi:10.1016/j.pedn.2023.06.025.
18. Lorenzoni G, Vertuani M, Basso V, et al. Characterization of Non-Food Foreign Bodies Aspirated by Children: A Systematic Review of the Literature. *Children (Basel).* 2023;10(10):1709. doi:10.3390/children10101709.
19. Committee on Injury, Violence, and Poison Prevention. Prevention of choking among children. *Pediatrics.* 2010;125(3):601-607. doi:10.1542/peds.2009-2862.
20. Mittleman RE. Fatal choking in infants and children. *Am J Forensic Med Pathol.* 1984;5(3):201-210. doi:10.1097/00000433-198409000-00003.
21. Baker SP, Fisher RS. Childhood asphyxiation by choking or suffocation. *JAMA.* 1980;244(12):1343-1346. doi:10.1001/jama.1980.03310120031018.
22. Hackett AM, Kitsko DJ. Evaluation and management of pediatric near-hanging injury. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2013;77(11):1899-1901. doi:10.1016/j.ijporl.2013.09.003.
23. Swendiman RA, Scaife JH, Barnes KL, Bell TM, Roach CM, Iyer RR, Brockmeyer DL, Russell KW. Hanging and Strangulation Injuries: An Institutional Review From a Level 1 Pediatric Trauma Center. *J Pediatr Surg.* 2023;58(10):1995-1999. doi:10.1016/j.jpedsurg.2023.02.056.
24. Gorski JK, Smith CM, Ramgopal S. Injury patterns and mortality associated with near-hanging in children. *Am J Emerg Med.* 2024;75:83-86. doi:10.1016/j.ajem.2023.10.039.
25. Kline-Fath BM, Seman JM, Zhang B, Care MM. Pediatric hanging and strangulation: is vascular injury a true risk? *Pediatr Radiol.* 2021;51(10):1889-1894. doi:10.1007/s00247-021-05056-1. PMID:33783577.
26. Rehn M, Davies G, Foster E, Lockey DJ. Prehospital Management of Pediatric Hanging. *Pediatr Emerg Care.* 2018;34(4):263-266. doi:10.1097/PEC.0000000000000860.
27. Kumral B, Ozdes T, Avsar A, Buyuk Y. Accidental deaths by hanging among children in Istanbul, Turkey: retrospective analysis of medicolegal autopsies in 33 years. *Am J Forensic Med Pathol.* 2014;35(4):271-274. doi:10.1097/PAF.0000000000000118.
28. Moon RY, Carlin RF, Hand I; Task Force on Sudden Infant Death Syndrome and Committee on Fetus and Newborn. Sleep-Related Infant Deaths: Updated 2022 Recommendations for Reducing Infant Deaths in the Sleep Environment. *Pediatrics.* 2022;150(1):e2022057990. doi:10.1542/peds.2022-057990.

29. Moon RY, Carlin RF, Hand I; Task Force on Sudden Infant Death Syndrome and Committee on Fetus and Newborn. Evidence Base for 2022 Updated Recommendations for a Safe Infant Sleeping Environment to Reduce the Risk of Sleep-Related Infant Deaths. *Pediatrics*. 2022;150(1):e2022057991. doi:10.1542/peds.2022-057991.
30. Shapiro-Mendoza CK, Camperlengo L, Ludvigsen R, et al. Classification system for the Sudden Unexpected Infant Death Case Registry and its application. *Pediatrics*. 2014;134(1):e210-e219. doi:10.1542/peds.2014-0180.
31. Erck Lambert AB, Parks SE, Cottengim C, Faulkner M, Hauck FR, Shapiro-Mendoza CK. Sleep-Related Infant Suffocation Deaths Attributable to Soft Bedding, Overlay, and Wedging. *Pediatrics*. 2019;143(5):e20183408. doi:10.1542/peds.2018-3408.
32. Hayman RM, McDonald G, Baker NJ de C, Mitchell EA, Dalziel SR. Infant suffocation in place of sleep: New Zealand national data 2002-2009. *Arch Dis Child*. 2015;100(7):610-614. doi:10.1136/archdischild-2014-306961.
33. Patel AL, Harris K, Thach BT. Inspired CO₂ and O₂ in sleeping infants rebreathing from bedding: relevance for sudden infant death syndrome. *J Appl Physiol*. 2001;91(6):2537-2545. doi:10.1152/jappl.2001.91.6.2537.
34. Paluszynska DA, Harris KA, Thach BT. Influence of sleep position experience on ability of prone-sleeping infants to escape from asphyxiating microenvironments by changing head position. *Pediatrics*. 2004;114(6):1634-1639. doi:10.1542/peds.2004-0754.
35. Nakamura SW, Pollack-Nelson C, Chidekel AS. Suction-type suffocation incidents in infants and toddlers. *Pediatrics*. 2003;111(1):e12-e16. doi:10.1542/peds.111.1.e12. PMID:12509589.
36. Centers for Disease Control and Prevention. Sudden Unexpected Infant Death Investigation Reporting Form (SUIDIRF). Atlanta, GA: CDC; 2025 update.
37. Centers for Disease Control and Prevention. How to Use the Sudden Unexpected Infant Death Investigation Reporting Form. Atlanta, GA: CDC; 2020. doi:10.15620/cdc/251904.
38. Pérez-Cárceles MD, et al. Histological findings and immunohistochemical surfactant protein A expression in asphyxia: its application in the diagnosis of drowning. *Histol Histopathol*. 2008;23(9):1061-1068. PMID:18581277. doi:10.14670/HH-23.1061.
39. Feldman KW, Simms RJ. Strangulation in childhood: epidemiology and clinical course. *Pediatrics*. 1980;65(6):1079-1085. PMID:7375230.
40. Vilke GM, Smith AM, Ray LU, Steen PJ, Murrin PA, Chan TC. Airway obstruction in children aged less than 5 years: the prehospital experience. *Prehosp Emerg Care*. 2004;8(2):196-199. doi:10.1016/j.prehos.2003.12.014.
41. Centers for Disease Control and Prevention. Nonfatal choking-related episodes among children-United States, 2001. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2002;51(42):945-948. PMID:12437033.
42. Lifschultz BD, Donoghue ER. Deaths due to foreign body aspiration in children: the continuing hazard of toy balloons. *J Forensic Sci*. 1996;41(2):247-251. doi:10.1520/JFS15422J.
43. Byard RW, Beal S, Blackburne B, Nadeau JM, Krous HF. Specific dangers associated with infants sleeping on sofas. *J Paediatr Child Health*. 2001;37(5):476-478. doi:10.1046/j.1440-1754.2001.00747.x. PMID:11885712.
44. Ball H. Airway covering during bed-sharing. *Child Care Health Dev*. 2009;35(5):728-737. doi:10.1111/j.1365-2214.2009.00979.x.
45. Centers for Disease Control and Prevention. SUID and SDY Case Registry. Atlanta, GA: CDC; updated September 17, 2024.
46. National Association of Medical Examiners' Panel on Sudden Unexpected Death in Pediatrics. Unexplained Pediatric Deaths: Investigation, Certification, and Family Needs. 2019. NCBI Bookshelf. PMID:35107904.

BÖLÜM

6

Ateşli Silah Yaralanmaları ve Patlayıcı Yaralanmaları

*Pediyatrik Balistik, Atış Mesafesi, Yara Morfolojisi, Delil Koruma, Blast
Biyomekaniği ve Adli Rekonstrüksiyon*



Bir mermi deliği veya blast yarası, tek başına silahın türünü, atış mesafesini, yönünü ya da olayın kastını söylemez; uzman değerlendirme yara morfolojisini balistik, görüntüleme, olay yeri ve delil zinciriyle birleştirir.

Çocuklarda ateşli silah ve patlama yaralanmaları, yüksek enerjili travmanın klinik aciliyeti ile adli kanıtın kırılganlığının aynı anda yönetilmesini gerektirir. Hızlı kanama kontrolü ve yaşam kurtarıcı girişimler hiçbir adli işlem için geciktirilmemelidir; ancak giysinin kesilme biçimi, yaranın temizlenmesi, projectile veya fragmanın çıkarılması, radyolojik görüntülerin saklanması ve yara çevresindeki kalıntıların korunması sonraki rekonstrüksiyonu doğrudan etkileyebilir. Pediyatrik anatomi; küçük vücut hacmi, ince yumuşak doku örtüsü, başın gövdeye oranla büyük olması ve solid organların daha korunaksız yerleşimi nedeniyle aynı enerji aktarımının birden fazla kompartmanı etkileyebilmesine yol açar. Uzman görüşü bu nedenle “deliğin görünümü”nden değil, enerji aktarımı, yara yolu, doku özellikleri, ara hedefler, atış artıklarının dağılımı ve olay bağlamının birlikte değerlendirilmesinden doğmalıdır [1-7,15-18].

Öğrenme hedefleri

- Ateşli silah yaralanmalarında iç, dış ve terminal balistik kavramlarını klinik-adli yorum için gerekli düzeyde birbirinden ayırmak.
- Mermi kinetik enerjisi ile dokuya aktarılan enerji arasındaki farkı; kalıcı kavite, geçici kavite, yaw, deformasyon ve parçalanmanın yara şiddetine etkisini açıklamak.

55. Sonuç: iyi balistik adli tıp, kesinlik üretmek değil belirsizliği doğru sınırlar içinde azaltmaktır

Pediyatrik ateşli silah ve patlama yaralanmalarında en güçlü uzmanlık, dramatik yaranın etkisi altında tek bir açıklamaya kilitlenmemektir. Giriş ve çıkış morfolojisi, soot/tattooing, trajectory, projectile/fragment, giysi ve radyoloji birlikte okunmalı; silah-mühimmat bağımlı sorular kriminalistik laboratuvarla paylaşılmalıdır. Çocukta küçük dış yara büyük iç hasarı gizleyebilir ve hızlı fizyolojik çöküş gelişebilir; yaşam kurtarıcı yaklaşım her zaman birincildir.

Patlamada ise “blast” sözcüğü mekanizmayı tamamlamaz. Primer basınç hasarı, sekonder fragman, tersiyer fırlatma ve kuaterner yanık/inhalasyon ayrı ayrı tanımlanmalıdır. Adli rapor, neyin doğrudan gözlem, neyin tıbbi çıkarım ve neyin kriminalistik hipotez olduğunu açıkça ayırdığında hem klinik hem yargısal olarak daha dayanıklı hale gelir [15-18,32-36].

Bölümün özeti

Ateşli silah yarasını “deliğin şekli”, blast yarasını “patlama oldu” cümlesi açıklamaz. Uzman kalite; biyomekaniği, çocuk anatomisini, delil zincirini ve kesinlik sınırlarını aynı değerlendirmede birleştirmektir.

Kaynaklar

1. American College of Surgeons Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support (ATLS), 11th ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2025.
2. Lee LK, Fleegler EW, Goyal MK, Fraser Doh K, Laraque-Arena D, Hoffman BD; Council on Injury, Violence, and Poison Prevention. Firearm-Related Injuries and Deaths in Children and Youth: Injury Prevention and Harm Reduction. *Pediatrics*. 2022;150(6):e2022060070. doi:10.1542/peds.2022-060070.
3. Lee LK, Fleegler EW, Goyal MK, Fraser Doh K, Laraque-Arena D, Hoffman BD; Council on Injury, Violence, and Poison Prevention. Firearm-Related Injuries and Deaths in Children and Youth. *Pediatrics*. 2022;150(6):e2022060071. doi:10.1542/peds.2022-060071.
4. Goldstick JE, Cunningham RM, Carter PM. Current Causes of Death in Children and Adolescents in the United States. *N Engl J Med*. 2022;386(20):1955-1956. doi:10.1056/NEJMc2201761.
5. Fowler KA, Dahlberg LL, Haileyesus T, Gutierrez C, Bacon S. Childhood Firearm Injuries in the United States. *Pediatrics*. 2017;140(1):e20163486. doi:10.1542/peds.2016-3486.
6. Andrews AL, Killings X, Oddo ER, Gastineau KAB, Hink AB. Pediatric Firearm Injury Mortality Epidemiology. *Pediatrics*. 2022;149(3):e2021052739. doi:10.1542/peds.2021-052739.
7. Hoffmann JA, Carter CP, Olsen CS, et al.; PECARN Registry Study Group. Pediatric Firearm Injury Emergency Department Visits From 2017 to 2022: A Multicenter Study. *Pediatrics*. 2023;152(6):e2023063129. doi:10.1542/peds.2023-063129.
8. Goel R, Zhu X, Makhani S, et al. Pediatric firearm injury related emergency department visits and hospitalizations: a population-based study in the United States. *Lancet Reg Health Am*. 2023;22:100503. doi:10.1016/j.lana.2023.100503.

9. Naik-Mathuria BJ, Cain CM, Alore EA, Chen L, Pompeii LA. Defining the Full Spectrum of Pediatric Firearm Injury and Death in the United States: It Is Even Worse Than We Think. *Ann Surg.* 2023;278(1):10-16. doi:10.1097/SLA.0000000000005833.
10. Roberts B, James D, Haft J, Balakrishnan N, Prince J, Sathya C. Wounding patterns in pediatric firearm fatalities. *Injury.* 2023;54(1):154-159. doi:10.1016/j.injury.2022.11.072.
11. Matecki M, Walker M, Corbett J, et al. Wounding Patterns in Fatal and Nonfatal Pediatric Firearm Injuries. *Pediatr Emerg Care.* 2026;42(7):499-503. doi:10.1097/PEC.0000000000003580.
12. Friedman J, Hoof M, Smith A, et al. Pediatric firearm incidents: It is time to decrease on-scene mortality. *J Trauma Acute Care Surg.* 2019;86(5):791-796. doi:10.1097/TA.0000000000002210.
13. Eren S, Balci AE, Ulku R, Cakir O, Eren MN. Thoracic firearm injuries in children: management and analysis of prognostic factors. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2003;23(6):888-893. doi:10.1016/S1010-7940(03)00143-X.
14. Hoefer L, Camarena A, Twohig K, et al. Rising Mortality in Pediatric Self-Inflicted Firearm Trauma Associated With Distinct Anatomic Injury. *J Surg Res.* 2023;283:259-265. doi:10.1016/j.jss.2022.10.047.
15. DiMaio VJM. *Gunshot Wounds: Practical Aspects of Firearms, Ballistics, and Forensic Techniques.* 3rd ed. Boca Raton, FL: CRC Press; 2016.
16. DiMaio VJM, Molina DK. *DiMaio's Forensic Pathology.* 3rd ed. Boca Raton, FL: CRC Press; 2021.
17. Pollak S, Saukko P, Knight B. *Knight's Forensic Pathology.* 5th ed. Boca Raton, FL: CRC Press; 2026.
18. Hueske EE. *Practical Analysis and Reconstruction of Shooting Incidents.* 2nd ed. Boca Raton, FL: CRC Press; 2016.
19. Warlow T. *Firearms, the Law, and Forensic Ballistics.* 3rd ed. Boca Raton, FL: CRC Press; 2012.
20. Neri M, Turillazzi E, Riezzo I, Fineschi V. The determination of firing distance applying a microscopic quantitative method and confocal laser scanning microscopy for detection of gunshot residue particles. *Int J Legal Med.* 2007;121(4):287-292. doi:10.1007/s00414-006-0110-1.
21. Merli D, Amadasi A, Mazzarelli D, et al. Comparison of Different Swabs for Sampling Inorganic Gunshot Residue from Gunshot Wounds: Applicability and Reliability for the Determination of Firing Distance. *J Forensic Sci.* 2019;64(2):558-564. doi:10.1111/1556-4029.13870.
22. Santos A, Magalhães T, Vieira DN, Almeida AA, Sousa AV. Firing distance estimation through the analysis of the gunshot residue deposit pattern around the bullet entrance hole by inductively coupled plasma-mass spectrometry: an experimental study. *Am J Forensic Med Pathol.* 2007;28(1):24-30. doi:10.1097/01.paf.0000233631.40170.d4.
23. Cecchetto G, Giraudo C, Amagliani A, et al. Estimation of the firing distance through micro-CT analysis of gunshot wounds. *Int J Legal Med.* 2011;125(2):245-251. doi:10.1007/s00414-010-0533-6.
24. Hlavaty L, Roquero L, Amley J, et al. Discordance of Gross and Histologic Findings in Estimating the Range of Fire of Gunshot Wounds. *J Forensic Sci.* 2019;64(5):1399-1411. doi:10.1111/1556-4029.14055.
25. Stein KM, Bahner ML, Merkel J, Ain S, Mattern R. Detection of gunshot residues in routine CTs. *Int J Legal Med.* 2000;114(1-2):15-18. doi:10.1007/s004149900124.
26. Haag LC. Physical forms of contemporary small-arms propellants and their forensic value. *Am J Forensic Med Pathol.* 2005;26(1):5-10. doi:10.1097/01.paf.0000154117.60171.52.
27. LeSueur J, Koser J, Chadwick T, Milia DJ, Pintar FA, Hargarten S. Experimental wound ballistic study to understand biomechanical differences in gunshot wounds from various bullets and firearms: implications for clinical care and forensic analysis. *Forensic Sci Med Pathol.* 2026;22(1):277-288. doi:10.1007/s12024-025-01132-2.
28. Boleken ME, Dusak A, Günendi T, Kocaman OH, Kaya V, Dörterler ME. Bullet trajectory detection in the lung: Multiplanar reformatting of multidetector computed tomography in children. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2023;29(2):176-182. doi:10.14744/tjtes.2022.72733.

29. Mazotas IG, Hamilton NA, McCubbins MA, Keller MS. The long-term outcome of retained foreign bodies in pediatric gunshot wounds. *J Trauma Nurs.* 2012;19(4):240-245. doi:10.1097/JTN.0b013e31827757a7.
30. Fleenor T, Haupt J, Richard K, Nichols M, Shah N. Characteristics of Pediatric Patients With Retained Bullet Fragments and Need for Follow-Up Blood Lead Monitoring. *South Med J.* 2020;113(1):23-28. doi:10.14423/SMJ.0000000000001052.
31. Roux P, Pocock F. Blood lead concentration in children after gunshot injuries. *S Afr Med J.* 1988;73(10):580-582. PMID:3375904.
32. Centers for Disease Control and Prevention. Explosions and Blast Injuries: A Primer for Clinicians. Atlanta, GA: CDC; 2003.
33. Ashkenazi I, Basavaraju SV, Garbarino LT, et al. Interim Planning Guidance for Preparedness and Response to a Mass Casualty Event Resulting from Terrorist Use of Explosives. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control; 2010.
34. Centers for Disease Control and Prevention. Emergency Department: Evaluation and Management of Affected Patients After a Nuclear Detonation. Atlanta, GA: CDC; updated January 31, 2025.
35. Tovar MA, Pilkington RA, Goodwin T, Root JM. Pediatric Blast Trauma: A Systematic Review and Meta-Analysis of Factors Associated with Mortality and Description of Injury Profiles. *Prehosp Disaster Med.* 2022;37(4):492-501. doi:10.1017/S1049023X22000747.
36. Layoun CJ, Hitti E, El Helou R. Pediatric blast injuries: Distinguishing features and unique challenges. *Turk J Emerg Med.* 2026;26(2):87-93. doi:10.4103/tjem.tjem_381_25.
37. Radford P, Patel HDL, Hamilton N, Collins M, Dryden S. Tympanic membrane rupture in the survivors of the July 7, 2005, London bombings. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2011;145(5):806-812. doi:10.1177/0194599811411143.
38. Korkmaz İ, Çelikkaya ME, Atıcı A. Secondary blast injury: radiological characteristics of shrapnel injuries in children. *Emerg Radiol.* 2023;30(3):307-313. doi:10.1007/s10140-023-02132-x.
39. Bagri N, Saha A, Chandelia S, Dubey NK, Bhatt A, Rai A, Bhattacharya S, Makhija LK. Fireworks injuries in children: A prospective study during the festival of lights. *Emerg Med Australas.* 2013;25(5):452-456. doi:10.1111/1742-6723.12114.
40. John D, Philip SS, Mittal R, John SS, Paul P. Spectrum of ocular firework injuries in children: A 5-year retrospective study during a festive season in Southern India. *Indian J Ophthalmol.* 2015;63(11):843-846. doi:10.4103/0301-4738.171966.
41. Centers for Disease Control and Prevention. Main Dangers of Radiation Emergencies. Atlanta, GA: CDC; updated April 9, 2024.
42. Centers for Disease Control and Prevention. Nuclear Blasts: Frequently Asked Questions. Atlanta, GA: CDC; updated April 10, 2024.
43. Cohen N, Hashavia E, Neeman U, et al. Blast Injuries. *Adv Tech Stand Neurosurg.* 2026;56:283-307. doi:10.1007/978-3-032-22008-0_13.
44. Goldman S, et al. Gunshot casualties in Israel: A decade of violence. *Injury.* 2022;53(10):3156-3162. doi:10.1016/j.injury.2022.08.016.
45. Peleg K, Aharonson-Daniel L, Michael M, Shapira SC. Patterns of injury in hospitalized terrorist victims. *Am J Emerg Med.* 2003;21(4):258-262.
46. Waisman Y, Goldman S, Poznanski O, Mor M, Peleg K; Israel Trauma Group. Pediatric injuries from mass casualty events in Israel: a ten-year summary. *Harefuah.* 2010;149(7):422-426, 482. PMID:21465754.
47. Kikano GE, Stange KC. Lead poisoning in a child after a gunshot injury. *J Fam Pract.* 1992;34(4):498-504. PMID:1556543.
48. Pulcini CD, Hoffmann JA, Alpern ER, et al.; CHARGE Group. A Holistic Approach to Childhood Firearm Injuries. *Pediatrics.* 2024;153(1):e2023063322. doi:10.1542/peds.2023-063322.

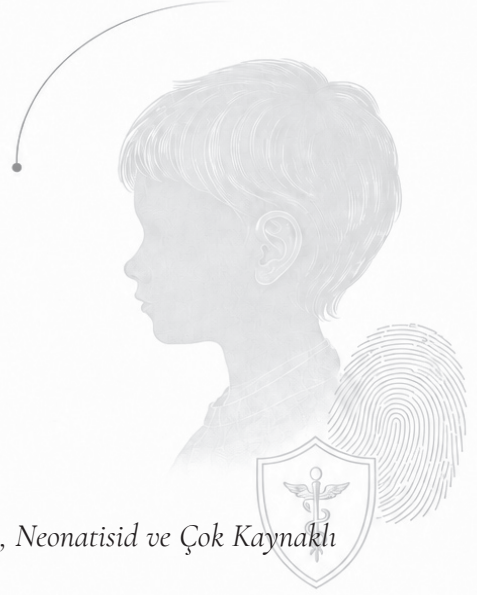
49. Simpson JT, et al. Trends and Burden of Firearm-Related Injuries Among Children and Adolescents: A National Perspective. *J Surg Res.* 2022;280:63-73. doi:10.1016/j.jss.2022.06.065.
50. Flynn-O'Brien KT, Sathya C, Kotagal M, et al. Preinjury and event-related characteristics of pediatric firearm injuries: The American College of Surgeons Firearm Study, United States, March 2021-February 2022. *Am J Public Health.* 2024;114(10):1097-1109. doi:10.2105/AJPH.2024.307754.

BÖLÜM

7

Yenidoğanın Adli Değerlendirilmesi

Canlı Doğum, Perinatal Ölüm, Doğum Travması, Neonatisid ve Çok Kaynaklı
Nedensellik Analizi



Yenidoğan adli patolojisinde tek bir test “çocuk canlı doğdu”, tek bir lezyon “doğum travmasıdır” veya tek bir sosyal öykü “neonatisiddir” sonucunu vermez; güvenilir kanaat obstetrik kayıt, olay yeri, plasenta, otopsi, görüntüleme ve laboratuvar verilerinin birlikte tartılmasıyla kurulur.

Yenidoğan ölümü, adli tıbbın en yüksek belirsizlik maliyetine sahip alanlarından biridir. İncelenen beden bazen ileri masere, prematürite veya çürüme nedeniyle morfolojik olarak sınırlı bilgi sunar; doğumun hastane dışında gerçekleştiği olgularda gebelik yaşı, doğum zamanı, resüsitasyon, canlılık belirtileri ve olayın kronolojisi bilinmeyebilir. Buna karşın “canlı doğum” sorusu hukuki sonuçlar doğurabilir. Modern yaklaşım bu nedenle hidrostatik akciğer testini veya tek bir postmortem işareti merkezden çıkarır; canlı doğum, yaşayabilirlik, ölüm nedeni ve ölüm şekli sorularını birbirinden ayırır ve her biri için ayrı kanıt zinciri kurar [1-12].

Öğrenme hedefleri

- Canlı doğum, fetal ölüm/ölü doğum, neonatal ölüm, perinatal dönem ve yaşayabilirlik kavramlarını tıbbi, istatistiksel ve hukuki bağlamları karıştırmadan tanımlamak.
- “Canlı doğum oldu mu?”, “ne kadar süre yaşadı?”, “yaşayabilir miydi?”, “neden öldü?” ve “ölüm şekli nedir?” sorularını ayrı hipotezler olarak ele almak.
- Gebelik yaşını obstetrik kayıt, antropometri, ayak uzunluğu, gelişimsel bulgular ve gerektiğinde görüntüleme ile çoklu parametre yaklaşımıyla tahmin etmek.

48. Sonuç: yenidoğan adli patolojisinde kalite, tek testten değil kanıt mimarisinden doğar

Yenidoğanın adli değerlendirilmesi, klasik otopsi becerisinin ötesinde perinatal patoloji, neonatoloji, obstetri, görüntüleme, genetik ve olay yeri bilimini birleştiren bir alandır. En kritik yönlemsel disiplin, soruları birbirinden ayırmaktır: çocuk anneden ayrıldıktan sonra yaşam belirtisi gösterdi mi; gestasyonel olarak ne kadar olgundu; ne kadar süre yaşamış olabilir; hangi hastalık veya travma öldürdü; ölümün koşulları nasıl sınıflanmalıdır? Bu soruların her birinin kanıt standardı ve belirsizliği farklıdır [1-12,22,29].

Modern uzman, “akciğer yüzdü” veya “gebelik gizlenmiş” gibi tek cümlelik kestirmelerden kaçınır. Plasentayı beden kadar ciddiye alır, resüsitasyon artefaktını tanır, birth-related SDH’nin doğal tarihini bilir, neonatal ensefalopatiyi tek nedene indirgemez ve hukuki kastı tıbbi kanaat gibi yazmaz. Adli raporun gücü kesin konuşmasında değil; hangi sonucun hangi veriden, hangi alternatifler dışlandıktan sonra ve hangi kesinlik düzeyiyle türetildiğini görünür kılmasındadır.

Bölümün özeti

Yenidoğan ölümünde güvenilir kanaat bir “canlı doğum testi”nden değil; olay yeri + obstetrik kayıt + plasenta/kordon + gelişimsel ölçümler + otopsi + görüntüleme + histoloji + laboratuvar + resüsitasyon bilgisinin birlikte değerlendirilmesinden doğar.

Kaynaklar

1. World Health Organization. ICD-11 Reference Guide. Standards and reporting requirements for mortality in perinatal and neonatal periods. Geneva: WHO; 2025.
2. World Health Organization. Perinatal mortality rate: indicator metadata registry. Geneva: WHO; accessed 11 August 2026.
3. Royal College of Pathologists. G160 Guidelines on autopsy practice: Fetal autopsy following antepartum or intrapartum death of non-malformed fetuses. London: RCPATH; June 2024.
4. American College of Obstetricians and Gynecologists; Society for Maternal-Fetal Medicine. Management of Stillbirth. Obstetric Care Consensus No. 10. Obstet Gynecol. 2020;135(3):e110-e132. Reaffirmed 2025.
5. Khong TY, Malcomson RDG, eds. Keeling’s Fetal and Neonatal Pathology. 6th ed. Cham: Springer; 2022.
6. Pinar H, Koch MA, Hawkins H, Heim-Hall J, Abramowsky CR, Thorsten VR, et al. The stillbirth collaborative research network postmortem examination protocol. Am J Perinatol. 2012;29(3):187-202. doi:10.1055/s-0031-1284228.
7. Pinar H, Koch MA, Hawkins H, Heim-Hall J, Shehata B, Thorsten VR, et al. The Stillbirth Collaborative Research Network (SCRN) placental and umbilical cord examination protocol. Am J Perinatol. 2011;28(10):781-792. doi:10.1055/s-0031-1281509.

8. Page JM, Christiansen-Lindquist L, Thorsten V, Parker CB, Reddy UM, Dudley DJ, et al. Diagnostic Tests for Evaluation of Stillbirth: Results From the Stillbirth Collaborative Research Network. *Obstet Gynecol.* 2017;129(4):699-706. doi:10.1097/AOG.0000000000001937.
9. Stillbirth Collaborative Research Network Writing Group. Causes of death among stillbirths. *JAMA.* 2011;306(22):2459-2468. doi:10.1001/jama.2011.1823.
10. Mittal N, Byard RW, Dahlstrom JE. A practical guide to placental examination for forensic pathologists. *Forensic Sci Med Pathol.* 2020;16(2):295-312. doi:10.1007/s12024-019-00214-2.
11. Phillips B, Ong BB. "Was the Infant Born Alive?" A Review of Postmortem Techniques Used to Determine Live Birth In Cases of Suspected Neonaticide. *Acad Forensic Pathol.* 2018;8(4):874-893. doi:10.1177/1925362118821476.
12. Große Ostendorf AL, Rothschild MA, Müller AM, Banaschak S. Is the lung floating test a valuable tool or obsolete? A prospective autopsy study. *Int J Legal Med.* 2013;127(2):447-451. doi:10.1007/s00414-012-0727-1.
13. Moar JJ. The hydrostatic test--a valid method of determining live birth? *Am J Forensic Med Pathol.* 1997;18(1):109-110. doi:10.1097/00000433-199703000-00027.
14. Barber JL, Sebire NJ, Chitty LS, Taylor AM, Arthurs OJ. Lung aeration on post-mortem magnetic resonance imaging is a useful marker of live birth versus stillbirth. *Int J Legal Med.* 2015;129(3):531-536. doi:10.1007/s00414-014-1125-7.
15. Michiue T, Ishikawa T, Kawamoto O, Sogawa N, Oritani S, Maeda H. Postmortem CT investigation of air/gas distribution in the lungs and gastrointestinal tracts of newborn infants: a serial case study with regard to still- and live birth. *Forensic Sci Int.* 2013;226(1-3):74-80. doi:10.1016/j.forsciint.2012.12.011.
16. Guddat SS, Gapert R, Tsokos M, Oesterhelweg L. Proof of live birth using postmortem multislice computed tomography (pmMSCT) in cases of suspected neonaticide: advantages of diagnostic imaging compared to conventional autopsy. *Forensic Sci Med Pathol.* 2013;9(1):3-12. doi:10.1007/s12024-012-9361-y.
17. Sieswerda-Hoogendoorn T, Soerdjbalie-Maikoe V, Maes A, van Rijn RR. The value of post-mortem CT in neonaticide in case of severe decomposition: description of 12 cases. *Forensic Sci Int.* 2013;233(1-3):298-303. doi:10.1016/j.forsciint.2013.09.023.
18. Mazuchowski EL, Franco DM, Berran PJ, Harcke HT. The Virtual Hydrostatic Test. *Am J Forensic Med Pathol.* 2017;38(1):24-28. doi:10.1097/PAF.0000000000000287.
19. Ducloyer M, Tuchtan L, Delteil C, Piercecchi MD, David A, Visseaux G, et al. Lung density measurement in postmortem computed tomography: a new tool to assess immediate neonatal breath in suspected neonaticides. *Int J Legal Med.* 2020;134(3):1159-1166. doi:10.1007/s00414-019-02103-3.
20. Botta G, Genova T, Bonsignore A, Buffelli F, Mussano FD, Lupariello F. Micro-CT for the differentiation between live birth and stillbirth: A pilot study. *J Forensic Sci.* 2025;70(6):2519-2524. doi:10.1111/1556-4029.70113.
21. Lavezzi WA, McKenna BJ, Wolf BC. The significance of pulmonary interstitial emphysema in live birth determination. *J Forensic Sci.* 2004;49(3):546-552. doi:10.1520/JFS2003174.
22. Stenton S, Cohen MC. Assessment of neonaticide in the setting of concealed and denied pregnancies. *Forensic Sci Med Pathol.* 2020;16(2):226-233. doi:10.1007/s12024-019-00212-4.
23. Sablone S, Margari A, Introna F, Catanesi R, Mandarelli G. Denial of pregnancy and neonaticide: A historical overview and case report. *J Forensic Sci.* 2023;68(2):688-695. doi:10.1111/1556-4029.15202.
24. Vellut N, Cook JM, Tursz A. Analysis of the relationship between neonaticide and denial of pregnancy using data from judicial files. *Child Abuse Negl.* 2012;36(7-8):553-563. doi:10.1016/j.chiabu.2012.05.003.
25. Porter T, Gavin H. Infanticide and neonaticide: a review of 40 years of research literature on incidence and causes. *Trauma Violence Abuse.* 2010;11(3):99-112. doi:10.1177/1524838010371950.
26. Resnick PJ. Murder of the newborn: a psychiatric review of neonaticide. *Am J Psychiatry.* 1970;126(10):1414-1420. doi:10.1176/ajp.126.10.1414.

27. Babata K, Vadlamudi G, Bailey NA, Gill S, Viswanathan P, Sillero R, et al. Subgaleal hemorrhage in neonates: a comprehensive review and summary recommendations. *J Perinatol.* 2025;45(2):167-179. doi:10.1038/s41372-024-02116-w.
28. Rosenberg AA. Traumatic Birth Injury. *NeoReviews.* 2003;4(10):e270-e276. doi:10.1542/neo.4-10-e270.
29. American College of Obstetricians and Gynecologists; American Academy of Pediatrics. Neonatal Encephalopathy and Neurologic Outcome, Second Edition. *Pediatrics.* 2014;133(5):e1482-e1488. doi:10.1542/peds.2014-0724.
30. Weiner GM, Lee HC, Cooper CM, eds. Textbook of Neonatal Resuscitation. 9th ed. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics; 2025. doi:10.1542/9781610028585.
31. Mercer BM, Sklar S, Shariatmadar A, Gillieson MS, D'Alton ME. Fetal foot length as a predictor of gestational age. *Am J Obstet Gynecol.* 1987;156(2):350-355. doi:10.1016/0002-9378(87)90282-1.
32. Mhaskar R, Agarwal N, Takkar D, Buckshee K, Anandalakshmi, Deorari A. Fetal foot length--a new parameter for assessment of gestational age. *Int J Gynaecol Obstet.* 1989;29(1):35-38. doi:10.1016/0020-7292(89)90126-4.
33. Arthurs OJ, Guy A, Thayyil S, Wade A, Jones R, Norman W, et al. Comparison of diagnostic performance for perinatal and paediatric post-mortem imaging: CT versus MRI. *Eur Radiol.* 2016;26(7):2327-2336. doi:10.1007/s00330-015-4057-9.
34. Sheldermine SC, Hutchinson JC, Arthurs OJ, Sebire NJ. Latest developments in post-mortem foetal imaging. *Prenat Diagn.* 2020;40(1):28-37. doi:10.1002/pd.5562.
35. McDonald TC, Higdon CL, Cutchen WA. Neonatal Birth Fractures. *J Pediatr Soc North Am.* 2024;9:100131. doi:10.1016/j.jposna.2024.100131.
36. Cho SM, Kim HG, Yoon SH, Chang KH, Park MS, Park YH, Choi MS. Reappraisal of Neonatal Greenstick Skull Fractures Caused by Birth Injuries: Comparison of 3-Dimensional Reconstructed Computed Tomography and Simple Skull Radiographs. *World Neurosurg.* 2018;109:e305-e312. doi:10.1016/j.wneu.2017.09.168.
37. Rooks VJ, Eaton JP, Ruess L, Petermann GW, Keck-Wherley J, Pedersen RC. Prevalence and evolution of intracranial hemorrhage in asymptomatic term infants. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2008;29(6):1082-1089. doi:10.3174/ajnr.A1004.
38. Whitby EH, Griffiths PD, Rutter S, Smith MF, Sprigg A, Ohadike P, et al. Frequency and natural history of subdural haemorrhages in babies and relation to obstetric factors. *Lancet.* 2004;363(9412):846-851. doi:10.1016/S0140-6736(04)15730-9.
39. Nikam RM, Kandula VV, Yue X, Krishnan V, Kumbhar SS, Averill LW, et al. Birth-related subdural hemorrhage: prevalence and imaging morphology. *Pediatr Radiol.* 2021;51(6):939-946. doi:10.1007/s00247-021-05060-5.
40. Doolin T, Harding JE, Kelly P, Gamble GD, Perry D. Birth-Related Subdural Haemorrhage in Asymptomatic Moderate-to-Late Preterm Neonates: Magnetic Resonance Imaging Features and Temporal Evolution. *J Med Imaging Radiat Oncol.* 2026. doi:10.1111/1754-9485.70105.
41. Dini G, Ceccarelli S, Celi F, Semeraro CM, Gorello P, Verrotti A. Meconium aspiration syndrome: from pathophysiology to treatment. *Ann Med Surg (Lond).* 2024;86(4):2023-2031. doi:10.1097/MS9.0000000000001835.
42. Roescher AM, Timmer A, Erwich JJHM, Bos AF. Placental pathology, perinatal death, neonatal outcome, and neurological development: a systematic review. *PLoS One.* 2014;9(2):e89419. doi:10.1371/journal.pone.0089419.
43. Pinar H, Koch MA, Hawkins H, Heim-Hall J, Shehata B, Thorsten VR, et al. The Stillbirth Collaborative Research Network neuropathologic examination protocol. *Am J Perinatol.* 2011;28(10):793-802. doi:10.1055/s-0031-1284229.
44. Stillbirth Collaborative Research Network. A new system for determining the causes of stillbirth. *Obstet Gynecol.* 2010;116(2 Pt 1):254-260. doi:10.1097/AOG.0b013e3181e7d975.
45. 4721 sayılı Türk Medeni Kanunu. Madde 28: Kişiliğin başlangıcı ve sonu. Güncel mevzuat.

46. T.C. İçişleri Bakanlığı Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü. Doğum İşlemleri: aile kütüğüne tescil edilmeden ölen ve ölü doğan çocuklara ilişkin güncel uygulama açıklaması. Erişim: 11 Ağustos 2026.
47. 5237 sayılı Türk Ceza Kanunu. Madde 81-82: Kasten öldürme ve nitelikli hâller. T.C. Adalet Bakanlığı UYAP Mevzuat, güncel metin; erişim: 11 Ağustos 2026.
48. Özdemir Kara D. Causes of sudden neonatal mortality disclosed by autopsy and histopathological examination. *Medicine (Baltimore)*. 2023;102(43):e35933. doi:10.1097/MD.00000000000035933.

BÖLÜM

8

Çocuklarda Ev Kazaları

Çevresel Risk, Gelişimsel Kapasite, Önlenebilirlik, İhmal Ayrımı ve Adli Rekonstrüksiyon



Ev kazası, yalnız “evde meydana gelmiş istemsiz olay” değildir; çocuğun gelişimsel kapasitesi ile fiziksel çevre, ürün güvenliği, bakımveren gözetimi ve sosyal koşulların aynı zaman çizgisinde kesiştiği çok değişkenli bir yaralanma sistemidir.

Pediyatrik adli değerlendirmede “kaza” sözcüğü çoğu kez olayın ilk anlatımındaki bir etikettir; bilimsel sonuç değildir. Aynı olay hem öngörülebilir ve önlenabilir olabilir hem de hukuken ihmal eşiğine ulaşmayabilir. Tersine, sıradan görünen bir ev içi yaralanma; tekrarlayan risk maruziyeti, gelişimsel olarak olanaksız öykü, ürün/çevre kusuru, ağır gözetim eksikliği veya kasıtlı eylem için uyarıcı olabilir. Bu nedenle uzman, yalnız yaralanmayı değil, yaralanmanın üretildiği “ev sistemini” inceler [1–6].

Öğrenme hedefleri

- “Ev kazası”, “istem dışı yaralanma”, “önlenbilir olay”, “ihmal” ve “kasıt” kavramlarını birbirinden ayırmak.
- Çocuğun yaş, motor gelişim, biliş, dürtü kontrolü ve tehlike algısına göre ev içi risk profilini değerlendirmek.
- Ev kazalarında öykü–mekanizma–yaralanma uyumunu sistematik biçimde test etmek ve gelişimsel olarak olanaksız açıklamaları tanımak.
- Mobilya, televizyon ve beyaz eşya devrilmelerinde ezilme/baş travması mekanizmasını ve ürün stabilitesi sorunlarını değerlendirmek.
- Pencere ve balkon düşmelerinde erişim yolu, bariyer yüksekliği/açıklığı, pencere stoperi, sineklik ve mobilya yerleşimini olay yeri verisine dönüştürmek.

rapor, “kaza oldu” cümlesi değil, hangi mekanizmanın hangi kanıtla ne ölçüde desteklendiğini gösteren denetlenebilir bir nedensellik analizidir [1–8,33,34].

Bölümün özeti

Ev kazasında en iyi uzman, geriye dönük olarak suçlu arayan değil; çocuğun gerçekten ne yapabildiğini, çevrenin gerçekten neye izin verdiğini ve yaralanmanın gerçekten hangi enerji/temas ile üretilebildiğini birbirinden ayırabilen uzmandır.

Kaynaklar

1. Peden M, Oyegbite K, Ozanne-Smith J, Hyder AA, Branche C, Rahman AKMF, Rivara F, Bartolomeos K, eds. World Report on Child Injury Prevention. Geneva: World Health Organization and UNICEF; 2008. ISBN 978-92-4-156357-4.
2. Vatansever G, Şimşekli E, Sivash İ, Özge AE, Aksu AH, Barutçu A, et al. Home Is Not Always Safe: Pediatric Unintentional Home Injuries in a Tertiary Emergency Department Setting. J Clin Med. 2025;14(20):7444. doi:10.3390/jcm14207444.
3. Al Rumhi A, Al Awisi H, Al Buwaiqi M, Al Rabaani S. Home Accidents among Children: A Retrospective Study at a Tertiary Care Center in Oman. Oman Med J. 2020;35(1):e85. doi:10.5001/omj.2020.03.
4. Molloy MJ, et al. Short-term outcomes in children following emergency department visits for minor injuries sustained at home. Inj Epidemiol. 2021;8(1):16. doi:10.1186/s40621-021-00307-z.
5. Phelan KJ, Khoury J, Xu Y, Liddy S, Hornung R, Lanphear BP. A randomized controlled trial of home injury hazard reduction: the HOME Injury Study. Arch Pediatr Adolesc Med. 2011;165(4):339-345. doi:10.1001/archpediatrics.2011.29.
6. Gielen AC, McDonald EM, Wilson MEH, Hwang WT, Serwint JR, Andrews JS, Wang MC. Effects of improved access to safety counseling, products, and home visits on parents' safety practices: results of a randomized trial. Arch Pediatr Adolesc Med. 2002;156(1):33-40. doi:10.1001/archpedi.156.1.33.
7. Kendrick D, Marsh P, Fielding K, Miller P. Preventing injuries in children: cluster randomised controlled trial in primary care. BMJ. 1999;318(7189):980-983. doi:10.1136/bmj.318.7189.980.
8. Watson M, Kendrick D, Coupland C, Woods A, Futers D, Robinson J. Providing child safety equipment to prevent injuries: randomised controlled trial. BMJ. 2005;330(7484):178. doi:10.1136/bmj.38309.664444.8F.
9. Powell EC, Malanchinski J, Sheehan KM. A randomized trial of a home safety education intervention using a safe home model. J Trauma. 2010;69(4 Suppl):S233-S236. doi:10.1097/TA.0b013e3181f1e-c2e.
10. King WJ, LeBlanc JC, Barrowman NJ, Klassen TP, Bernard-Bonnin AC, Robitaille Y, et al. Long term effects of a home visit to prevent childhood injury: three year follow up of a randomized trial. Inj Prev. 2005;11(2):106-109. doi:10.1136/ip.2004.006791.
11. Gottesman BL, McKenzie LB, Conner KA, Smith GA. Injuries from furniture tip-overs among children and adolescents in the United States, 1990-2007. Clin Pediatr (Phila). 2009;48(8):851-858. doi:10.1177/0009922809334352.
12. U.S. Consumer Product Safety Commission. Product Instability or Tip-Over Injuries and Fatalities Associated with Television, Furniture, and Appliances: 2023 Report. Bethesda, MD: CPSC; 2024.
13. U.S. Consumer Product Safety Commission. CPSC Adopts Final Consumer Product Safety Standard to Prevent Tip-overs of Dressers and Other Clothing Storage Units. Release 23-184. April 19, 2023; effective September 1, 2023.

14. U.S. Consumer Product Safety Commission. Clothing Storage Units Tip-overs: ASTM F2057-23 / STURDY implementation and related rulemaking. CPSC official standards page; accessed August 12, 2026.
15. Kucuk A, Tımturk A. Television Tip Overs and Head Traumas in Childhood: Results of 36 Children from a Reference Center in Central Anatolia, Turkey. *Turk Neurosurg.* 2017;27(6):931-934. doi:10.5137/1019-5149.JTN.17401-16.1.
16. U.S. Consumer Product Safety Commission. CPSC Urges Families to Protect Children During National Window Safety Week. Release 26-384. April 7, 2026.
17. U.S. Consumer Product Safety Commission. Childproofing Your Home: Several Safety Devices to Help Protect Your Children from Home Hazards. CPSC Safety Education; accessed August 12, 2026.
18. Morrongiello BA, Zdzieborski D, Sandomierski M, Munroe K. Results of a randomized controlled trial assessing the efficacy of the Supervising for Home Safety program: impact on mothers' supervision practices. *Accid Anal Prev.* 2013;50:587-595. doi:10.1016/j.aap.2012.06.007.
19. Schnitzer PG, Dowd MD, Kruse RL, Morrongiello BA. Supervision and risk of unintentional injury in young children. *Inj Prev.* 2015;21(e1):e63-e70. doi:10.1136/injuryprev-2013-041128.
20. Morrongiello BA, House K. Measuring parent attributes and supervision behaviors relevant to child injury risk: examining the usefulness of questionnaire measures. *Inj Prev.* 2004;10(2):114-118. doi:10.1136/ip.2003.003459.
21. Freyne B, Doyle J, McNamara R, Nicholson AJ. Epidemiology of high falls from windows in children. *Ir Med J.* 2014;107(2):57-59.
22. Keall MD, Piersie N, Howden-Chapman P, Cunningham C, Cunningham M, Guria J, Baker MG. Home modifications to reduce injuries from falls in the home injury prevention intervention (HIPI) study: a cluster-randomised controlled trial. *Lancet.* 2015;385(9964):231-238. doi:10.1016/S0140-6736(14)61006-0.
23. Alwash R, McCarthy M. How do child accidents happen? *Health Educ J.* 1987;46(4):169-171. doi:10.1177/001789698704600410.
24. Yamamoto R, Sato Y, Sasaki J. Pediatric burn injury at home over 30 years: A road to future prevention. *Burns.* 2025;51(1):107317. doi:10.1016/j.burns.2024.107317.
25. Shah M, Orton E, Tata LJ, Gomes C, Kendrick D. Risk factors for scald injury in children under 5 years of age: a case-control study using routinely collected data. *Burns.* 2013;39(7):1474-1478. doi:10.1016/j.burns.2013.03.022.
26. Stewart J, Benford P, Wynn P, Watson MC, Coupland C, Deave T, Hindmarch P, Majsak-Newman G, Kendrick D. Modifiable risk factors for scald injury in children under 5 years of age: a multi-centre case-control study. *Burns.* 2016;42(8):1831-1843. doi:10.1016/j.burns.2016.06.027.
27. Feldman KW, Schaller RT, Feldman JA, McMillon M. Tap water scald burns in children. *Pediatrics.* 1978;62(1):1-7.
28. Hu N, Chen JG, Liu J, Wang YN, Wang YN, Yu J, Qi HY. Electrical injuries in children-a 6-year retrospective study. *Injury.* 2024;55(6):111482. doi:10.1016/j.injury.2024.111482.
29. Ozdel S, Kargin Cakıcı E, Sayli TR. Pediatric electrical injury in Turkey: Five year retrospective hospital-based study. *Pediatr Int.* 2019;61(11):1155-1158. doi:10.1111/ped.14008.
30. Dündar AS, Altın İ, Aksöz C, Sarın AB, Özdemir B. Deaths associated with electric shock injuries in children and adults: A 10-year retrospective examination in Şanlıurfa, Southeast Turkey (2012-2022). *J Forensic Sci.* 2023;68(6):2076-2084. doi:10.1111/1556-4029.15351.
31. Rabban JT, Blair JA, Rosen CL, Adler JN, Sheridan RL. Mechanism of pediatric electrical injury. New implications for product safety and injury prevention. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 1997;151(7):696-700. doi:10.1001/archpedi.1997.02170440058010.
32. Koumbourlis AC. Electrical injuries. *Crit Care Med.* 2002;30(11 Suppl):S424-S430. doi:10.1097/00003246-200211001-00007.

33. Sheno RP, McCallin T, Farrell C, Yusuf S, Kendi S, Gilchrist J, et al.; Council on Injury, Violence, and Poison Prevention. Prevention of Drowning: Policy Statement. *Pediatrics*. 2026;158(1):e2026077410. doi:10.1542/peds.2026-077410.
34. Sheno RP, McCallin T, Farrell C, Yusuf S, Kendi S, Gilchrist J, et al.; Council on Injury, Violence, and Poison Prevention. Prevention of Drowning: Technical Report. *Pediatrics*. 2026;158(1):e2026077412. doi:10.1542/peds.2026-077412.
35. Onders B, Kim EH, Chounthirath T, Hodges NL, Smith GA. Pediatric Injuries Related to Window Blinds, Shades, and Cords. *Pediatrics*. 2018;141(1):e20172359. doi:10.1542/peds.2017-2359.
36. U.S. Consumer Product Safety Commission. Window Covering Cords: Go Cordless / Child Strangulation Prevention. CPSC Safety Education; accessed August 12, 2026.
37. Carlsson A, Bramhagen AC, Jansson A, Dykes AK. Precautions taken by mothers to prevent burn and scald injuries to young children at home: an intervention study. *Scand J Public Health*. 2011;39(5):471-478. doi:10.1177/1403494811405094.
38. Karaoz B. First-aid home treatment of burns among children and some implications at Milas, Turkey. *J Emerg Nurs*. 2010;36(2):111-114. doi:10.1016/j.jen.2009.12.018.
39. Zhu S, Liu L, Chen F, Chen X, Lin Y, Zhang C, et al. Hospitalized pediatric drowning in Zhejiang, China (2010-2021): an epidemiological analysis. *BMC Pediatr*. 2026. doi:10.1186/s12887-026-07320-5.
40. U.S. Consumer Product Safety Commission. Preventing Window Falls. CPSC Safety Guide; accessed August 12, 2026.
41. U.S. Consumer Product Safety Commission. Window Covering Cords: Safety Guidance for Families. CPSC; accessed August 12, 2026.
42. Tursz A, Lelong N, Crost M. Home accidents to children under 2 years of age. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 1990;4(4):408-421. doi:10.1111/j.1365-3016.1990.tb00668.x.
43. Foettinger L, Doerwald F, Kalbitz A, Bammann K. Risk factors and parental risk perception of unintentional home injuries of children under 6 years in Germany: a secondary data analysis. *J Safety Res*. 2022;81:326-332. doi:10.1016/j.jsr.2022.03.009.
44. Safe Kids Worldwide. National Parent Survey on Child Injury. Washington, DC: Safe Kids Worldwide; 2022.
45. U.S. Consumer Product Safety Commission. Safety Education Materials: Home and Child Safety. CPSC; accessed August 12, 2026.

BÖLÜM

9

Akran Şiddeti ve Zorbalık

Güç Asimetrisi, Tekrarlayan Mağduriyet, Siber Ortam, Klinik Risk ve Adli Nedensellik



Akran zorbalığı bir “çocuklar arası anlaşmazlık” etiketi değil; güç asimetrisi, tekrar veya tekrarlanma olasılığı ve zarar üretme kapasitesi üzerinden tanımlanan bir akran şiddeti biçimidir.

Pediyatrik adli değerlendirmede temel görev, çocuğun yalnız “zorbalığa uğrayıp uğramadığını” isimlendirmek değildir. Uzman; davranış örüntüsünü, tarafların güç ilişkisini, fiziksel ve ruhsal zararı, dijital yayılımı, akut güvenlik riskini ve alternatif açıklamaları ayrı veri katmanları olarak inceler. Zorbalık terimi, tek bir kavga veya her olumsuz akran etkileşimi için kullanılmamalı; buna karşılık fiziksel yaralanma bulunmaması da kronik ve ağır mağduriyeti dışlamamalıdır [1–6].

Öğrenme hedefleri

- “Akran çatışması”, “agresyon”, “akran şiddeti”, “zorbalık”, “siber zorbalık” ve “suç oluşturan eylem” kavramlarını birbirinden ayırmak.
- Zorbalığın çekirdek bileşenleri olan güç dengesizliği, tekrar/tekrarlanma olasılığı ve istenmeyen agresif davranışı somut verilerle değerlendirmek.
- Mağdur, zorba, zorba-mağdur, izleyici ve destekleyici/upstander rollerinin sabit kimlikler değil, bağlama göre değişebilen ilişki konumları olduğunu açıklamak.
- Fiziksel, sözel, ilişkisel/sosyal, mülke yönelik, ayrımcı/cinselleştirilmiş ve siber zorbalığın klinik ve adli özelliklerini tanımak.
- Akut fiziksel yaralanmanın yanı sıra baş ağrısı, karın ağrısı, uyku bozukluğu, okul reddi, depresyon, anksiyete, kendine zarar ve intihar düşüncesi gibi dolaylı başvuru biçimlerini değerlendirmek.

Bölüm özeti

Bölümün özeti: Zorbalık bir “yaralanma tanısı” değil, ilişki ve güç örüntüsüdür. Fiziksel ve ruhsal zarar ayrı değerlendirilir; suicidality acil triyaj gerektirir; siber delilde kaynak ve özgünlük korunur; zorba-mağdur ve engelli çocuklar özel risk taşır; rapor hukuki hüküm değil, kaynak-davranış-bulgu-nedensellik zinciri kurar.

Kaynaklar

1. Centers for Disease Control and Prevention. Bullying. Youth Violence Prevention. Updated October 28, 2024. Accessed August 12, 2026.
2. Gladden RM, Vivolo-Kantor AM, Hamburger ME, Lumpkin CD. Bullying Surveillance Among Yout-hs: Uniform Definitions for Public Health and Recommended Data Elements, Version 1.0. Atlanta, GA: National Center for Injury Prevention and Control, Centers for Disease Control and Preventi-on and U.S. Department of Education; 2014.
3. Olweus D. Bullying at School: What We Know and What We Can Do. Oxford: Blackwell; 1993.
4. Menesini E, Salmivalli C. Bullying in schools: the state of knowledge and effective interventions. Psychol Health Med. 2017;22(sup1):240-253. doi:10.1080/13548506.2017.1279740.
5. Cosma A, Molcho M, Pickett W. A Focus on Adolescent Peer Violence and Bullying in Europe, Cent-ral Asia and Canada. Health Behaviour in School-aged Children International Report from the 2021/2022 Survey. Volume 2. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2024. ISBN 978-92-890-6092-9.
6. Ariani TA, Putri AR, Firdausi FA, Aini N. Global prevalence and psychological impact of bullying among children and adolescents: a meta-analysis. J Affect Disord. 2025;385:119446. doi:10.1016/j.jad.2025.119446.
7. Moore SE, Norman RE, Suetani S, Thomas HJ, Sly PD, Scott JG. Consequences of bullying victimiza-tion in childhood and adolescence: a systematic review and meta-analysis. World J Psychiatry. 2017;7(1):60-76. doi:10.5498/wjp.v7.i1.60.
8. Wolke D, Lereya ST. Long-term effects of bullying. Arch Dis Child. 2015;100(9):879-885. doi:10.1136/archdischild-2014-306667.
9. Copeland WE, Wolke D, Angold A, Costello EJ. Adult psychiatric outcomes of bullying and being bullied by peers in childhood and adolescence. JAMA Psychiatry. 2013;70(4):419-426. doi:10.1001/jamapsychiatry.2013.504.
10. Takizawa R, Maughan B, Arseneault L. Adult health outcomes of childhood bullying victimization: evidence from a five-decade longitudinal British birth cohort. Am J Psychiatry. 2014;171(7):777-784. doi:10.1176/appi.ajp.2014.13101401.
11. Gini G, Pozzoli T. Bullied children and psychosomatic problems: a meta-analysis. Pediatrics. 2013;132(4):720-729. doi:10.1542/peds.2013-0614.
12. Holt MK, Vivolo-Kantor AM, Polanin JR, et al. Bullying and suicidal ideation and behaviors: a me-ta-analysis. Pediatrics. 2015;135(2):e496-e509. doi:10.1542/peds.2014-1864.
13. Richardson R, Connell T, Foster M, et al. Risk and protective factors of self-harm and suicidality in adolescents: an umbrella review with meta-analysis. J Youth Adolesc. 2024;53(6):1301-1322. doi:10.1007/s10964-024-01969-w.
14. Wilson E, et al. The longitudinal course of childhood bullying victimization and associations with self-injurious thoughts and behaviors in children and young people: a systematic review of the literature. J Adolesc. 2023;95(1). doi:10.1002/jad.12097.
15. Li C, Wang P, Martin-Moratinos M, Bella-Fernandez M, Blasco-Fontecilla H. Traditional bullying and cyberbullying in the digital age and its associated mental health problems in children and

- adolescents: a meta-analysis. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2024;33(9):2895-2909. doi:10.1007/s00787-022-02128-x.
16. Lee J, Choo H, Zhang Y, Cheung HS, Zhang Q, Ang RP. Cyberbullying victimization and mental health symptoms among children and adolescents: a meta-analysis of longitudinal studies. *Trauma Violence Abuse*. 2026;27(2):391-406. doi:10.1177/15248380241313051.
 17. Kowalski RM, Giumetti GW, Schroeder AN, Lattanner MR. Bullying in the digital age: a critical review and meta-analysis of cyberbullying research among youth. *Psychol Bull*. 2014;140(4):1073-1137. doi:10.1037/a0035618.
 18. Englander E, Donnerstein E, Kowalski R, Lin CA, Parti K. Defining cyberbullying. *Pediatrics*. 2017;140(Suppl 2):S148-S151. doi:10.1542/peds.2016-1758U.
 19. Erbiçer ES, Ceylan V, Yalçın MH, Erbiçer S, Akın E, Koçtürk N, Doğan T. Cyberbullying among children and youth in Türkiye: a systematic review and meta-analysis. *J Pediatr Nurs*. 2023;73:184-195. doi:10.1016/j.pedn.2023.09.003.
 20. Lu Y, Li J, Chu X. Does bullying perpetration predict bullying victimization, or does bullying victimization predict bullying perpetration? An updated meta-analysis of longitudinal studies. *Clin Psychol Rev*. 2026;128:102777. doi:10.1016/j.cpr.2026.102777.
 21. Wiertsema M, Vrijen C, van der Ploeg R, Sentse M, Kretschmer T. Bullying perpetration and social status in the peer group: a meta-analysis. *J Adolesc*. 2023;95(1):34-55. doi:10.1002/jad.12109.
 22. Wu C, Chen Q, Chan KL. Victimization among children with disabilities: a meta-analysis. *Trauma Violence Abuse*. 2025. Advance online publication. doi:10.1177/15248380251388132.
 23. Maïano C, Normand CL, Salvat MC, Moullec G, Aimé A. Prevalence of school bullying among youth with autism spectrum disorders: a systematic review and meta-analysis. *Autism Res*. 2016;9(6):601-615. doi:10.1002/aur.1568.
 24. Marx RA, Kettrey HH. Gay-straight alliances are associated with lower levels of school-based victimization of LGBTQ+ youth: a systematic review and meta-analysis. *J Youth Adolesc*. 2016;45(7):1269-1282. doi:10.1007/s10964-016-0501-7.
 25. UNESCO. Behind the Numbers: Ending School Violence and Bullying. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization; 2019.
 26. World Health Organization Regional Office for Europe. Making the WHO European Region the Healthiest Online Environment for Children: Position Statement. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2024.
 27. Gaffney H, Ttofi MM, Farrington DP. Effectiveness of school-based programs to reduce bullying perpetration and victimization: an updated systematic review and meta-analysis. *Campbell Syst Rev*. 2021;17(2):e1143. doi:10.1002/cl2.1143.
 28. Hensums M, de Mooij B, Kuijper SC, et al. What works for whom in school-based anti-bullying interventions? An individual participant data meta-analysis. *Prev Sci*. 2023;24(8):1435-1446. doi:10.1007/s11121-022-01387-z.
 29. Gaffney H, Ttofi MM, Farrington DP. What works in anti-bullying programs? Analysis of effective intervention components. *J Sch Psychol*. 2021;85:37-56. doi:10.1016/j.jsp.2020.12.002.
 30. Shi Y, Lau Y, Chan HHH, Choi JKK, Calvo-Morata A, Wong SH. School-based intervention on cyberbullying-related outcomes and psycho-social well-being in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Trauma Violence Abuse*. 2025. Advance online publication. doi:10.1177/15248380251375480.
 31. Ng ED, Chua JYX, Shorey S. The effectiveness of educational interventions on traditional bullying and cyberbullying among adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Trauma Violence Abuse*. 2022;23(1):132-151. doi:10.1177/1524838020933867.
 32. Polanin JR, Espelage DL, Pigott TD. A meta-analysis of school-based bullying prevention programs' effects on bystander intervention behavior. *Sch Psychol Rev*. 2012;41(1):47-65.
 33. Salmivalli C. Bullying and the peer group: a review. *Aggress Violent Behav*. 2010;15(2):112-120. doi:10.1016/j.avb.2009.08.007.

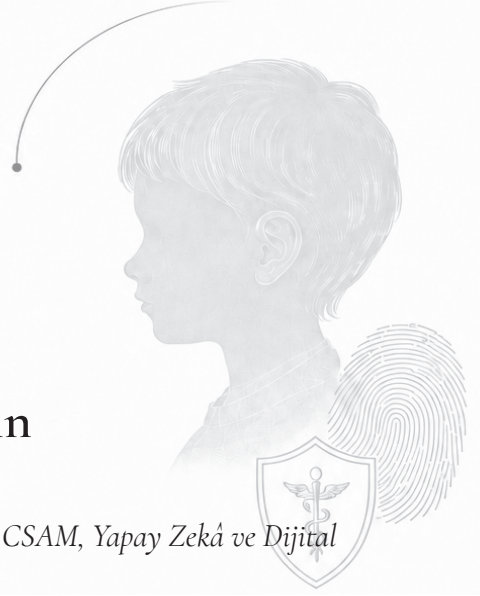
34. Wolke D, Copeland WE, Angold A, Costello EJ. Impact of bullying in childhood on adult health, wealth, crime, and social outcomes. *Psychol Sci.* 2013;24(10):1958-1970. doi:10.1177/0956797613481608.
35. Centers for Disease Control and Prevention. Preventing Youth Violence. Youth Violence Prevention. Updated October 29, 2024. Accessed August 12, 2026.
36. T.C. Millî Eğitim Bakanlığı. "Okullarda Şiddetin Önlenmesi" konulu genelge. 28 Ağustos 2024. MEB resmî internet sitesi; erişim 12 Ağustos 2026.
37. 5395 sayılı Çocuk Koruma Kanunu. Resmî Gazete: 15.07.2005;25876. Güncel hükümler esas alınmıştır.
38. 5237 sayılı Türk Ceza Kanunu. Resmî Gazete: 12.10.2004;25611. T.C. Adalet Bakanlığı UYAP Mevzuat güncel metni; erişim 12 Ağustos 2026.
39. United Nations Committee on the Rights of the Child. General Comment No. 13 (2011): The right of the child to freedom from all forms of violence. CRC/C/GC/13. Geneva: United Nations; 2011.
40. World Health Organization Regional Office for Europe, UNICEF. Child and Adolescent Health in the WHO European Region: Digital Environment Fact Sheet. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2024. WHO/EURO:2024-10632-50404-76104.
41. World Health Organization Regional Office for Europe. A Focus on Adolescent Social Media Use and Gaming in Europe, Central Asia and Canada: HBSC International Report from the 2021/2022 Survey. Volume 6. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2024. ISBN 9789289061322.
42. Ahern NR, Mechling B. Sexting: serious problems for youth. *J Psychosoc Nurs Ment Health Serv.* 2013;51(7):22-30.
43. Malloy LC, Brubacher SP, Lamb ME. "Because she's one who listens": children discuss disclosure recipients in forensic interviews. *Child Maltreat.* 2013;18(4):245-251. doi:10.1177/1077559513497250.
44. David-Ferdon C, Vivolo-Kantor AM, Dahlberg LL, Marshall KJ, Rainford N, Hall JE. A Comprehensive Technical Package for the Prevention of Youth Violence and Associated Risk Behaviors. Atlanta, GA: National Center for Injury Prevention and Control, Centers for Disease Control and Prevention; 2016.
45. World Health Organization. INSPIRE: Seven Strategies for Ending Violence Against Children. Geneva: WHO; 2016.

BÖLÜM

10

Dijital Ortamda Çocukların Cinsel İstismarı

Grooming, Sextortion, Görüntü-Temelli İstismar, CSAM, Yapay Zekâ ve Dijital Delilin Klinik-Adli Yorumu



Dijital teknoloji yeni bir “istismar türü” yaratmaktan çok, cinsel istismarın erişim, hız, ölçek, kalıcılık ve tekrar mağduriyet özelliklerini değiştiren bir ortam üretir.

Teknoloji-aracılı çocuk cinsel istismarı, yalnız yetişkin bir failin internette yabancı bir çocuğu kandırması değildir. Akran veya romantik partner tarafından rıza dışı görüntü paylaşımı, tehdit yoluyla yeni görüntü üretmeye zorlama, finansal sextortion, canlı yayın yoluyla istismar, çevrimiçi grooming, çocuk tarafından başlangıçta gönüllü üretilmiş bir görüntünün sonradan sömürülmesi ve yapay zekâ ile çocuğun yüzünün ya da bedeninin cinsel içerikte manipüle edilmesi aynı klinik-adli spektrum içinde yer alabilir. Uzmanın görevi “internette ne oldu?”yu tek bir etikete indirgemek değil; eylemin çocuğun bedensel ve ruhsal bütünlüğüne etkisini, zorlayıcılık ve güç ilişkisini, devam eden güvenlik riskini ve dijital delilin kaynağını ayrı katmanlarda değerlendirmektir [1–13].

Öğrenme hedefleri

- Teknoloji-aracılı çocuk cinsel istismarı (TA-CSA/TF-CSEA), çevrimiçi cinsel sömürü, grooming, sextortion, görüntü-temelli cinsel istismar ve CSAM kavramlarını terminolojik olarak ayırmak.
- “Çocuk pornografisi” yerine child sexual abuse material (CSAM) / çocuk cinsel istismarı materyali terminolojisinin neden tercih edildiğini açıklamak.
- Çevrimiçi grooming’i sabit ve evrensel bir aşamalar dizisi olarak değil; failin çocuğa göre uyarladığı manipülasyon ve erişim stratejileri bütünü olarak değerlendirmek.

Hata	Bilimsel/adli sorun	Düzeltilme
Çocuğun cihazını tamamen yasaklamak	Destek ağı ve katılım hakkı kaybedilebilir.	Risk-temelli, orantılı dijital güvenlik planı.
Psikolojik belirtiyi olayın kanıtı saymak	Belirtiler özgül değildir.	Klinik zarar ve adli doğruluğu ayır.

36. Sonuç: dijital ortam istismarın “kanıtını” değil, zamanını ve sınırlarını değiştirir

Dijital teknolojiler çocuk cinsel istismarının klasik kavramlarını ortadan kaldırmaz; fakat rızanın kapsamını, fail erişimini, tekrar mağduriyeti, delilin doğasını ve travmanın zamanını değiştirir. Bir görüntü bir kez üretildikten sonra belirsiz süre dolaşabilir; bir sextortion mesajı saatler içinde özkıym krizine dönüşebilir; bir AI deepfake çocuğun hiç üretmediği bir cinsel görüntü üzerinden okul ve sosyal çevresini tehdit edebilir. Bu nedenle uzman düzeyinde değerlendirme dört eksen aynısı anda korur: çocuğun sağlık ve güvenliği, görüşmenin epistemik temizliği, dijital delilin bütünlüğü ve mahremiyetin mümkün olan en dar ifşa ile korunması [1–7,18,22,30–33,39].

Bölümün özeti

Dijital cinsel istismar değerlendirmesinin kalite ölçütü, klinisyenin telefondan ne kadar çok “kanıt” çıkardığı değildir. Kalite; çocuğu yeniden örselemeden doğru klinik riskleri tanımak, dijital delili bozmamak, rıza ve zorlamayı aşamalara ayırmak, kaynağı açıkça belgelemek ve multidisipliner sistemi zamanında harekete geçirmektir.

Kaynaklar

1. WeProtect Global Alliance. Global Threat Assessment 2025: A Call for Prevention. London: WeProtect Global Alliance; 2025.
2. INTERPOL. Appropriate terminology: technology-facilitated child sexual exploitation and sexual abuse; Luxembourg Guidelines resource. Lyon: INTERPOL; accessed 12 Aug 2026.
3. Interagency Working Group on Sexual Exploitation of Children. Terminology Guidelines for the Protection of Children from Sexual Exploitation and Sexual Abuse (Luxembourg Guidelines). Luxembourg; 2016.
4. INTERPOL. Crimes against children: sexual abuse and exploitation; International Child Sexual Exploitation (ICSE) database and victim identification. Lyon: INTERPOL; accessed 12 Aug 2026.
5. Council of Europe. The digital environment: children’s rights, the Budapest Convention and Lanzarote Convention. Strasbourg: Council of Europe; accessed 12 Aug 2026.
6. Council of Europe, Lanzarote Committee. Opinion on Article 23 of the Lanzarote Convention – Solicitation of children for sexual purposes through information and communication technologies (Grooming). Strasbourg; 2015/2016.

7. Council of Europe Cybercrime Convention Committee (T-CY) and Lanzarote Committee. Joint statement on AI-generated or altered child sexual exploitation or sexual abuse material. Strasbourg; 2 June 2026.
8. Council of Europe, Lanzarote Committee. Declaration on the protection of children against sexual exploitation and sexual abuse facilitated by emerging technologies. Vienna; 7 Nov 2024.
9. Council of Europe, Lanzarote Committee. The protection of children against sexual exploitation and sexual abuse facilitated by information and communication technologies (ICTs): addressing the challenges raised by child self-generated sexual images and/or videos. 2nd monitoring round implementation report. Strasbourg; 2022.
10. Council of Europe, Lanzarote Committee. Child self-generated sexual images and videos: key findings and recommendations from the 2nd monitoring round. Strasbourg; 2022-2023.
11. UNICEF Innocenti, ECPAT International, INTERPOL. Disrupting Harm: Evidence on Online Child Sexual Exploitation and Abuse – Country Reports. Florence: UNICEF Office of Research – Innocenti; 2022.
12. Internet Watch Foundation. Annual Data & Insights Report 2024: AI-generated child sexual abuse imagery. Cambridge, UK: IWF; 2025.
13. National Center for Missing & Exploited Children. CyberTipline Data 2025. Alexandria, VA: NC-MEC; 2026.
14. Madigan S, Villani V, Azzopardi C, Laut D, Smith T, Temple JR, Browne D, Dimitropoulos G. The prevalence of unwanted online sexual exposure and solicitation among youth: a meta-analysis. *J Adolesc Health*. 2018;63(2):133-141. doi:10.1016/j.jadohealth.2018.03.012.
15. Madigan S, Ly A, Rash CL, Van Ouytsel J, Temple JR. Prevalence of multiple forms of sexting behavior among youth: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatr*. 2018;172(4):327-335. doi:10.1001/jamapediatrics.2017.5314.
16. Finkelhor D, Turner H, Colburn D. Prevalence of online sexual offenses against children in the US. *JAMA Netw Open*. 2022;5(10):e2234471. doi:10.1001/jamanetworkopen.2022.34471.
17. Porcelli C, Anderson F, Kloess JA. Unraveling the complexities of offender strategies as part of online sexual grooming and technology-assisted child sexual abuse: a systematic review. *Trauma Violence Abuse*. 2026. doi:10.1177/15248380251411261.
18. Forrester Fellowes A, Kloess JA, Gladden S. The psychological impact on and mental health outcomes for victim-survivors of technology-assisted child sexual abuse: a systematic literature review. *Front Psychol*. 2026;17:1682155. doi:10.3389/fpsyg.2026.1682155.
19. Page S, Notté E, George H, Slater C, Cagney J, Ilyas I, et al. Mental health and psychological vulnerabilities in the context of technology-facilitated child sexual exploitation and abuse: a systematic evidence review. *Child Abuse Negl*. 2026;176:108033. doi:10.1016/j.chiabu.2026.108033.
20. Wolak J, Finkelhor D, Walsh W, Treitman L. Sextortion of minors: characteristics and dynamics. *J Adolesc Health*. 2018;62(1):72-79. doi:10.1016/j.jadohealth.2017.08.014.
21. Hellevik PM, Haugen LEA, Överlien C. Outcomes of image-based sexual abuse among young people: a systematic review. *Front Psychol*. 2025;16:1599087. doi:10.3389/fpsyg.2025.1599087.
22. Hong S, Lu N, Wu D, Jimenez DE, Milanaik RL. Digital sextortion: Internet predators and pediatric interventions. *Curr Opin Pediatr*. 2020;32(1):192-197. doi:10.1097/MOP.0000000000000854.
23. Dubowitz H, Finkel MA, Feigelman S, Lyon TD. Initial medical assessment of possible child sexual abuse: history, history, history. *Acad Pediatr*. 2024;24(4):562-569. doi:10.1016/j.acap.2023.11.013.
24. Jenny C, Crawford-Jakubiak JE; Committee on Child Abuse and Neglect. The evaluation of children in the primary care setting when sexual abuse is suspected. *Pediatrics*. 2013;132(2):e558-e567. doi:10.1542/peds.2013-1741.
25. APSAC Taskforce. Forensic Interviewing of Children. APSAC Practice Guidelines. Association of Professionals Solving the Abuse of Children; 2023.
26. Newlin C, Cordisco Steele L, Chamberlin A, Anderson J, Kenniston J, Russell A, et al. Child Forensic Interviewing: Best Practices. Washington, DC: US Department of Justice, Office of Juvenile Justice and Delinquency Prevention; 2015.

27. Lamb ME, Orbach Y, Hershkowitz I, Esplin PW, Horowitz D. A structured forensic interview protocol improves the quality and informativeness of investigative interviews with children. *Child Abuse Negl.* 2007;31(11-12):1201-1231. doi:10.1016/j.chiabu.2007.03.021.
28. Saywitz KJ, Wells CR, Larson RP, Hobbs SD. Effects of interviewer support on children's memory and suggestibility: systematic review and meta-analyses. *Trauma Violence Abuse.* 2019;20(1):22-39. doi:10.1177/1524838016683457.
29. Abdul Latiff M, Fang L, Goh DA, Tan LJ. A systematic review of factors associated with disclosure of child sexual abuse. *Child Abuse Negl.* 2024;147:106564. doi:10.1016/j.chiabu.2023.106564.
30. Ayers R, Brothers S, Jansen W. Guidelines on Mobile Device Forensics. NIST Special Publication 800-101 Rev.1. Gaithersburg, MD: National Institute of Standards and Technology; 2014. doi:10.6028/NIST.SP.800-101r1.
31. Guttman B, White DR, Williams S, Walraven T. Digital Evidence Preservation: Considerations for Evidence Handlers. NISTIR 8387. Gaithersburg, MD: National Institute of Standards and Technology; 2022. doi:10.6028/NIST.IR.8387.
32. Scientific Working Group on Digital Evidence (SWGDE). Best Practices for Mobile Device Evidence Collection, Preservation, Handling, and Acquisition. SWGDE 18-F-003-2.0. SWGDE; 2025.
33. National Center for Missing & Exploited Children. Take It Down: hash-based service for nude, partially nude or sexually explicit images/videos taken before age 18. NCMEC; accessed 12 Aug 2026.
34. Gassó AM, Klettke B, Agustina JR, Montiel I. Sexting, mental health, and victimization among adolescents: a literature review. *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16(13):2364. doi:10.3390/ijerph16132364.
35. 5237 sayılı Türk Ceza Kanunu. Madde 103: Çocukların cinsel istismarı. Güncel mevzuat metni; erişim 12 Ağustos 2026.
36. 5237 sayılı Türk Ceza Kanunu. Madde 107: Şantaj. Güncel mevzuat metni; erişim 12 Ağustos 2026.
37. 5237 sayılı Türk Ceza Kanunu. Madde 226: Müstehcenlik. Güncel mevzuat metni; erişim 12 Ağustos 2026.
38. 5651 sayılı İnternet Ortamında Yapılan Yayınların Düzenlenmesi ve Bu Yayınlar Yoluyla İşlenen Suçlarla Mücadele Edilmesi Hakkında Kanun. Madde 8. Güncel mevzuat metni; erişim 12 Ağustos 2026.
39. UN Committee on the Rights of the Child. General Comment No. 25 (2021) on children's rights in relation to the digital environment. CRC/C/GC/25. Geneva: United Nations; 2021.
40. World Health Organization. Responding to children and adolescents who have been sexually abused: WHO clinical guidelines. Geneva: WHO; 2017. ISBN 978-92-4-155014-7.
41. World Health Organization. Responding to child maltreatment: a clinical handbook for health professionals. Geneva: WHO; 2022. ISBN 978-92-4-004873-7.
42. Fernandes D, Gomes JP, Albuquerque PB, Matos M. Forensic interview techniques in child sexual abuse cases: a scoping review. *Trauma Violence Abuse.* 2024;25(2):1382-1396. doi:10.1177/15248380231177317.
43. Korkman J, Otgaar H, Geven LM, Bull R, Cyr M, Hershkowitz I, et al. White paper on forensic child interviewing: research-based recommendations by the European Association of Psychology and Law. *Psychol Crime Law.* 2025;31(8):987-1030. doi:10.1080/1068316X.2024.2324098.
44. Leiva-Bianchi M, Castillo N, Astudillo CA, Ahumada-Mendez F. Effectiveness of machine learning methods in detecting grooming: a systematic meta-analytic review. *Sci Rep.* 2025;15:9008. doi:10.1038/s41598-024-83003-4.
45. Mori C, Park J, Racine N, Ganshorn H, Hartwick C, Madigan S. Exposure to sexual content and problematic sexual behaviors in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Child Abuse Negl.* 2023;143:106255. doi:10.1016/j.chiabu.2023.106255.

BÖLÜM

11

Çocukluk Çağında Şüpheli Ölüm

Olay Yeri–Otopsi Entegrasyonu, Doğal ve Doğal Olmayan Ölümün Ayrımı, Negatif Otopsi ve Adli Belirsizliğin Yönetimi



Şüpheli çocuk ölümü, “otopside ne bulduk?” sorusundan önce “ölümü hangi veri zinciri içinde açıklayabiliyoruz?” sorusudur.

Çocukluk çağında ani, beklenmedik, travmatik, açıklanamayan veya koşulları kuşkulu bir ölümün değerlendirilmesi, tek bir organ bulgusuna ya da tek bir laboratuvar sonucuna indirgenemez. Modern pediatrik adli ölüm incelemesi; olay yeri, çocuğun gelişimsel kapasitesi, son canlı görülme zamanı, önceki tıbbi öykü, resüsitasyon süreci, postmortem görüntüleme, tam otopsi, histopatoloji, toksikoloji, mikrobiyoloji, metabolik ve moleküler incelemeleri birbirine bağlayan bir kanıt sentezidir. Bu sentezin amacı yalnız ölüm nedenini adlandırmak değil; doğal hastalık, kaza, ihmal, kasıtlı travma ve açıklanamayan ölüm olasılıklarını metodolojik olarak sınamak, yaşayan kardeşler için olası riski tanımak ve ulaşılamayan kesinliği dürüstçe görünür kılmaktır [1–9].

Öğrenme hedefleri

- “Şüpheli ölüm”, “ani beklenmedik ölüm”, “açıklanamayan ölüm”, “ölüm nedeni”, “ölüm mekanizması” ve “ölüm şekli” kavramlarını birbirinden ayırmak.
- Olay yeri bulgularını otopside bağımsız bir öykü eki değil, postmortem tanının temel bileşeni olarak değerlendirmek.
- Çocuğun gelişimsel kapasitesini, bildirilen kaza veya erişim mekanizmasının fiziksel olarak mümkün olup olmadığını test etmek için kullanmak.
- Resüsitasyon ve yoğun bakım girişimlerinin oluşturabileceği postmortem artefaktları travmatik lezyonlardan ayırmak.

Kaynaklar

1. Royal College of Pathologists. G191 Guidelines on autopsy practice: Sudden unexplained death in infancy and childhood. London: RCPATH; November 2023.
2. American Academy of Pediatrics, Committee on Child Abuse and Neglect; Committee on Community Health Services. Investigation and Review of Unexpected Infant and Child Deaths. *Pediatrics*. 1999;104(5):1158-1160. doi:10.1542/peds.104.5.1158.
3. Palusci VJ, Kay AJ, Batra E, et al. Identifying Child Abuse Fatalities During Infancy. *Pediatrics*. 2019;144(3):e20192076. doi:10.1542/peds.2019-2076.
4. Narang SK, Haney S, Duhaime AC, Martin J, Binenbaum G, de Alba Campomanes AG, et al. Abusive Head Trauma in Infants and Children: Technical Report. *Pediatrics*. 2025;155(3):e2024070457. doi:10.1542/peds.2024-070457.
5. Pinneri K, Matshes EW. Recommendations for the Autopsy of an Infant who has Died Suddenly and Unexpectedly. *Acad Forensic Pathol*. 2017;7(2):171-181. doi:10.23907/2017.019.
6. Pries AM, Ruskamp JM, Edelenbos E, Fuijkschot J, Semmekrot B, Verbruggen KT, et al. A Systematic Approach to Evaluate Sudden Unexplained Death in Children. *J Pediatr*. 2024;264:113780. doi:10.1016/j.jpeds.2023.113780.
7. Pries AM, van der Gugten AC, Moll HA, Klein WM; PESUDIC Collaborative; Fuijkschot J, Puiman PJ. Postmortem diagnostics in sudden unexpected death in infants and children: use and utility. *Eur J Pediatr*. 2025;184(3):223. doi:10.1007/s00431-025-06035-6.
8. Ducloyer M, Levieux K, Rambaud C, Gras-Le Guen C, Scherdel P. Current Practices in Postmortem Investigation of Sudden Unexpected Death in Infancy. *Acta Paediatr*. 2026. doi:10.1111/apa.70587.
9. Bryant VA, Jacques TS, Sebire NJ. Causes of Sudden Unexpected Death in Childhood: Autopsy Findings from a Specialist Centre. *Pediatr Dev Pathol*. 2022;25(5):518-525. doi:10.1177/10935266221099787.
10. Centers for Disease Control and Prevention. Sudden Unexpected Infant Death Investigation: Reporting Form. Atlanta, GA: CDC; 2021. doi:10.15620/cdc/251905.
11. Lasa JJ, Dhillon GS, Duff JP, et al. Part 8: Pediatric Advanced Life Support: 2025 American Heart Association and American Academy of Pediatrics Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Pediatrics*. 2026;157(1):e2025074351. doi:10.1542/peds.2025-074351.
12. Shelmerdine SC, Arthurs OJ. How to report perinatal and paediatric postmortem CT. *Insights Imaging*. 2024;15(1):129. doi:10.1186/s13244-024-01698-5.
13. McGraw EP, Pless JE, Pennington DJ, White SJ. Postmortem radiography after unexpected death in neonates, infants, and children: should imaging be routine? *AJR Am J Roentgenol*. 2002;178(6):1517-1521. doi:10.2214/ajr.178.6.1781517.
14. Laskey AL, Haberkorn KL, Applegate KE, Catellier MJ. Postmortem skeletal survey practice in pediatric forensic autopsies: a national survey. *J Forensic Sci*. 2009;54(1):189-191. doi:10.1111/j.1556-4029.2008.00922.x.
15. Henry MK, Egbe TI, White AM, Servaes S, Andronikou S, Scribano PV, Wood JN. Yield of Postmortem Skeletal Surveys in Infants Presenting to Emergency Care With Sudden and Unexpected Death. *Pediatr Emerg Care*. 2023;39(9):646-650. doi:10.1097/PEC.0000000000003013.
16. Yurkovich C, Nazer D, Farooqi AM, Kannikeswaran N. Does Postmortem Imaging Provide Additional Findings After Unexpected Deaths in Infants and Children? *Pediatr Emerg Care*. 2022;38(3):e1118-e1122. doi:10.1097/PEC.0000000000002268.
17. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria® Suspected Physical Abuse-Child: Update 2025. *J Am Coll Radiol*. 2026. doi:10.1016/j.jacr.2026.02.017.
18. Byard RW. Significant coincidental findings at autopsy in accidental childhood death. *Med Sci Law*. 1997;37(3):259-262. doi:10.1177/002580249703700313.
19. Fernández-Rodríguez A, Burton JL, Andreoletti L, et al.; ESGFOR and ESP. Post-mortem microbiology in sudden death: sampling protocols proposed in different clinical settings. *Clin Microbiol Infect*. 2019;25(5):570-579. doi:10.1016/j.cmi.2018.08.009.

20. Royal College of Pathologists. G169 Guidelines on autopsy practice: Autopsy when drugs or poisoning may be involved. London: RCPATH; September 2024.
21. Middleton O, Atherton D, Bundock E, et al. National Association of Medical Examiners position paper: Recommendations for the investigation and certification of deaths in people with epilepsy. *Epilepsia*. 2018;59(3):530-543. doi:10.1111/epi.14030.
22. Harden C, Tomson T, Gloss D, et al. Practice guideline summary: Sudden unexpected death in epilepsy incidence rates and risk factors. *Neurology*. 2017;88(17):1674-1680. doi:10.1212/WNL.0000000000003685.
23. Kinney HC, Chadwick AE, Crandall LA, Grafe M, Armstrong DL, Kupsy WJ, Trachtenberg FL, Krous HF. Sudden death, febrile seizures, and hippocampal and temporal lobe maldevelopment in toddlers: a new entity. *Pediatr Dev Pathol*. 2009;12(6):455-463. doi:10.2350/08-09-0542.1.
24. McGuone D, Leitner D, William C, et al. Neuropathologic Changes in Sudden Unexplained Death in Childhood. *J Neuropathol Exp Neurol*. 2020;79(3):336-346. doi:10.1093/jnen/nlz136.
25. McGuone D, Crandall LG, Devinsky O. Sudden Unexplained Death in Childhood: A Neuropathology Review. *Front Neurol*. 2020;11:582051. doi:10.3389/fneur.2020.582051.
26. Shlobin NA, Sander JW, Thijs RD. The need for autopsy in all young people dying suddenly including those with epilepsy. *Europace*. 2024;26(6):euae163. doi:10.1093/europace/euae163.
27. Bagnall RD, Weintraub RG, Ingles J, et al. A Prospective Study of Sudden Cardiac Death among Children and Young Adults. *N Engl J Med*. 2016;374(25):2441-2452. doi:10.1056/NEJMoa1510687.
28. Pries AM, van der Crabben SN, Moll HA, te Rijdt WP, Verbruggen KT, Puiman PJ; PESUDIC collaborative. Genetic evaluation of sudden unexpected death in infants and children. *Eur J Pediatr*. 2025;184(11):670. doi:10.1007/s00431-025-06490-1.
29. Ponmani P, Poovaragavan V, Sangita M, Yadav J. A meta-analytic and meta-regression study of postmortem genetic analysis in sudden death: A step towards precision forensic genomics. *Forensic Sci Int*. 2026;383:112893. doi:10.1016/j.forsciint.2026.112893.
30. Tomassini L, Ricchezza G, Fedeli P, et al. New Insights on Molecular Autopsy in Sudden Death: A Systematic Review. *Diagnostics (Basel)*. 2024;14(11):1151. doi:10.3390/diagnostics14111151.
31. Heathfield LJ, Martin LJ, Ramesar R. A Systematic Review of Molecular Autopsy Studies in Sudden Infant Death Cases. *J Pediatr Genet*. 2018;7(4):143-149. doi:10.1055/s-0038-1668079.
32. Byard RW, Gehl A, Anders S, Tsokos M. The role of environmental factors in the causation of sudden death in infants: two cases of sudden unexpected death in two unrelated infants who were cared for by the same babysitter. *Forensic Sci Med Pathol*. 2007;3:240-243. PMID:17868271.
33. 5395 sayılı Çocuk Koruma Kanunu. Resmî Gazete 15.07.2005;25876. Güncel konsolide metin.
34. American Academy of Pediatrics. Child Fatality Review. *Pediatrics*. 2010;126(3):592-596. doi:10.1542/peds.2010-2006.
35. 5271 sayılı Ceza Muhakemesi Kanunu. Maddeler 86-89: ölünün kimliğini belirleme ve adli muayene, otopsi, yenidoğanın cesedinin adli muayenesi/otopsi ve zehirlenme şüphesi.
36. Ellis PS. The pathology of fatal child abuse. *Pathology*. 1997;29(2):113-121. doi:10.1080/00313029700169724.
37. Bajanowski T, Vennemann M, Bohnert M, et al. Unnatural causes of sudden unexpected deaths initially thought to be sudden infant death syndrome. *Int J Legal Med*. 2005;119(4):213-216. PMID:15830244.
38. Shelmerdine SC, Davendralingam N, Palm L, et al. Diagnostic accuracy of postmortem CT of children: a retrospective single-center study. *AJR Am J Roentgenol*. 2019;212(6):1335-1347. doi:10.2214/AJR.18.20534.
39. de Lange C, Vege A, Stake G. Radiography after unexpected death in infants and children compared to autopsy. *Pediatr Radiol*. 2007;37:159-165. doi:10.1007/s00247-006-0364-2.
40. Norman MG, Smialek JE, Newman DE, Horembala EJ. The postmortem examination on the abused child. Pathological, radiographic, and legal aspects. *Perspect Pediatr Pathol*. 1984;8(4):313-343. PMID:6393040.

41. Somers GR, Chiasson DA, Smith CR. Pediatric drowning: a 20-year review of autopsied cases: I. Demographic features. *Am J Forensic Med Pathol.* 2005;26(4):316-319. doi:10.1097/01.paf.0000188094.09946.05.
42. Kume E, et al. Molecular Autopsy With Banked Cord Blood Reveals Brugada Syndrome in Past Sudden Death Case. *Pediatrics.* 2024;153(6):e2023063054.
43. Anderson JH, Tester DJ, Will ML, Ackerman MJ. Whole-Exome Molecular Autopsy After Exertion-Related Sudden Unexplained Death in the Young. *Circ Cardiovasc Genet.* 2016;9(3):259-265. doi:10.1161/CIRCGENETICS.115.001370.
44. Webster G, et al. Genomic Autopsy of Sudden Deaths in Young Individuals. *JAMA Cardiol.* 2021;6(11):1247-1256. PMID:34379075.
45. Kleinman PK, Marks SC Jr, Spevak MR, Richmond JM. Fractures of the rib head in abused infants. *Radiology.* 1992;185(1):119-123.
46. Wood JN, Rubin DM, Nance ML, Christian CW. Distinguishing inflicted versus accidental abdominal injuries in young children. *J Trauma.* 2005;59(5):1203-1208. doi:10.1097/01.ta.0000196437.07011.b1.
47. Ducloyer M, et al. Forensic pathology and infant deaths: A recent update. *Leg Med (Tokyo).* 2025;102686. doi:10.1016/j.legalmed.2025.102686.

BÖLÜM

12

Ani Bebek Ölümü ve Ani Beklenmedik Bebek Ölümü

SIDS–SUID Terminolojisi, Uyku Ortamı, Olay Yeri Rekonstrüksiyonu, Ayırıcı Tanı ve Adli Sınıflandırma



SIDS bir “pozitif otopsi tanısı” değil; yeterli inceleme sonrasında açıklanamayan ölüm için kullanılan bir sınıflamadır.

Ani beklenmedik bebek ölümü, pediatrik adli tıbbın en yüksek belirsizlik maliyetine sahip alanlarından biridir. Bebeğin uykuda bulunması, yüzünün yatağa dönük olması, aynı yüzeyi bir yetişkinle paylaşması, yumuşak yatak materyali, prematürite veya sigara maruziyeti tek başına ölüm nedenini belirlemez. Benzer biçimde peteşiler, ağır ve ödemli akciğerler, intratorasik sıvı veya hafif üst solunum yolu inflamasyonu da “SIDS bulgusu” değildir. Uzman değerlendirme; SUID’i başlangıç soruşturma kategorisi olarak ele almalı, açıklanabilir doğal ve doğal olmayan nedenleri sistematik olarak sınamalı, olay yerini otopsinin ayrılmaz parçası yapmalı ve ancak yeterli inceleme sonunda kalan belirsizliği doğru terminolojiyle ifade etmelidir [1–11].

Öğrenme hedefleri

- SUID, SUDI, sleep-related infant death, SIDS/unexplained sudden death in infancy ve accidental suffocation and strangulation in bed (ASSB) kavramlarını birbirinden ayırmak.
- SIDS’in tanı kriterlerinde olay yeri incelemesi, tam otopsi, klinik öykü ve uygun laboratuvar testlerinin neden zorunlu olduğunu açıklamak.
- “Güvenli olmayan uyku ortamı” ile “mekanik asfiksi kanıtı” arasındaki epistemik farkı korumak.
- Uyku pozisyonu, yüzey paylaşımı, yumuşak yatak, sofa/koltuk, sigara/nikotin, alkol-ilâç/madde, prematürite ve aşırı ısınmanın risk rolünü kanıt düzeyiyle yorumlamak.

Güncel standartlar SUID soruşturmasını olay yeri–otopsi–yardımcı testler–aile/çocuk koruma takibi şeklinde bir bütün olarak görmektedir [1–11].

Ana mesaj

Bölümün özeti: SIDS için patognomonik otopsi bulgusu yoktur. Unsafe sleep faktörleri önemlidir ama tek başına suffokasyonu kanıtlamaz. En güçlü adli yaklaşım, standart olay yeri incelemesi + tam otopsi + histoloji + toksikoloji + mikrobiyoloji + seçilmiş olguda metabolik/genetik inceleme ve şeffaf sertifikasyondur.

Kaynaklar

1. Moon RY, Carlin RF, Hand I; Task Force on Sudden Infant Death Syndrome and Committee on Fetus and Newborn. Sleep-Related Infant Deaths: Updated 2022 Recommendations for Reducing Infant Deaths in the Sleep Environment. *Pediatrics*. 2022;150(1):e2022057990. doi:10.1542/peds.2022-057990.
2. Moon RY, Carlin RF, Hand I; Task Force on Sudden Infant Death Syndrome and Committee on Fetus and Newborn. Evidence Base for 2022 Updated Recommendations for a Safe Infant Sleeping Environment to Reduce the Risk of Sleep-Related Infant Deaths. *Pediatrics*. 2022;150(1):e2022057991. doi:10.1542/peds.2022-057991.
3. Sudden Unexpected Infant Death Investigation Reporting Form Working Group. Sudden Unexpected Infant Death Investigation Reporting Form. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 2025.
4. Centers for Disease Control and Prevention. Data and Statistics for Sudden Unexpected Infant Death and Sudden Infant Death Syndrome. Atlanta, GA: CDC; updated September 17, 2024.
5. Ely DM, Driscoll AK. Mortality in the United States, 2024. NCHS Data Brief, no 548. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics; 2026.
6. National Association of Medical Examiners' Panel on Sudden Unexpected Death in Pediatrics. Unexplained Pediatric Deaths: Investigation, Certification, and Family Needs. Bundock EA, Corey TS, et al., eds. San Diego, CA: Academic Forensic Pathology International; 2019. ISBN 978-0-9989043-2-0.
7. Goldstein RD, Blair PS, Sens MA, Shapiro-Mendoza CK, Krous HF, Rognum TO, Moon RY. Inconsistent classification of unexplained sudden deaths in infants and children hinders surveillance, prevention and research: recommendations from the 3rd International Congress on Sudden Infant and Child Death. *Forensic Sci Med Pathol*. 2019;15(4):622-628. doi:10.1007/s12024-019-00156-9.
8. Royal College of Pathologists. G191 Guidelines on autopsy practice: Sudden unexplained death in infancy and childhood. London: RCPATH; November 2023.
9. Pinneri K, Matshes EW. Recommendations for the Autopsy of an Infant who has Died Suddenly and Unexpectedly. *Acad Forensic Pathol*. 2017;7(2):171-181. doi:10.23907/2017.019.
10. Bennett T, Martin LJ, Heathfield LJ. Global trends in the extent of death scene investigation performed for sudden and unexpected death of infant (SUDI) cases: a systematic review. *Forensic Sci Int*. 2019;301:435-444. doi:10.1016/j.forsciint.2019.06.013.
11. Cottengim C, Parks S, Rhoda D, Andrew T, Nolte KB, Fudenberg J, Sens MA, Brustrom J, Payn B, Shapiro-Mendoza CK. Protocols, practices, and needs for investigating sudden unexpected infant deaths. *Forensic Sci Med Pathol*. 2020;16(1):91-98. doi:10.1007/s12024-019-00196-1.

12. Kristensen P, Dyregrov A, Rognum TO, Goldstein RD. Bereaved Parents' Perceptions of the Doll Reenactment After Sudden Unexpected Infant Deaths. *Pediatrics*. 2025;155(1):e2024066731. doi:10.1542/peds.2024-066731.
13. Filiano JJ, Kinney HC. A perspective on neuropathologic findings in victims of the sudden infant death syndrome: the triple-risk model. *Biol Neonate*. 1994;65(3-4):194-197. doi:10.1159/000244052.
14. Spinelli J, Collins-Praino L, Van Den Heuvel C, Byard RW. Evolution and significance of the triple risk model in sudden infant death syndrome. *J Paediatr Child Health*. 2017;53(2):112-115. doi:10.1111/jpc.13429.
15. Kim TH, Lee H, Woo S, et al. Prenatal and postnatal factors associated with sudden infant death syndrome: an umbrella review of meta-analyses. *World J Pediatr*. 2024;20(5):451-460. doi:10.1007/s12519-024-00806-1.
16. Trachtenberg FL, Haas EA, Kinney HC, Stanley C, Krous HF. Risk factor changes for sudden infant death syndrome after initiation of Back-to-Sleep campaign. *Pediatrics*. 2012;129(4):630-638. doi:10.1542/peds.2011-1419.
17. Kinney HC, Richerson GB, Dymecki SM, Darnall RA, Nattie EE. The brainstem and serotonin in the sudden infant death syndrome. *Annu Rev Pathol*. 2009;4:517-550. doi:10.1146/annurev.pat-hol.4.110807.092322.
18. Paterson DS, Trachtenberg FL, Thompson EG, et al. Multiple serotonergic brainstem abnormalities in sudden infant death syndrome. *JAMA*. 2006;296(17):2124-2132. doi:10.1001/jama.296.17.2124.
19. Fraile-Martinez O, García-Montero C, Castellanos Díez S, et al. Sudden Infant Death Syndrome (SIDS): State of the Art and Future Directions. *Int J Med Sci*. 2024;21(5):848-861. doi:10.7150/ijms.89490.
20. Keywan C, Poduri AH, Goldstein RD, Holm IA. Genetic Factors Underlying Sudden Infant Death Syndrome. *Appl Clin Genet*. 2021;14:61-76. doi:10.2147/TACG.S239478.
21. Bard AM, Clark LV, Cosgun E, et al. Known pathogenic gene variants and new candidates detected in sudden unexpected infant death using whole genome sequencing. *Am J Med Genet A*. 2024;194(11):e63596. doi:10.1002/ajmg.a.63596.
22. Yang Y, Li H, Zhao J, Huang H, Yu B. A redeemed strategy for molecular autopsy in unexplained infant deaths. *J Transl Med*. 2024;22(1):325. doi:10.1186/s12967-024-05130-w.
23. Heathfield LJ, Martin LJ, Ramesar R. A Systematic Review of Molecular Autopsy Studies in Sudden Infant Death Cases. *J Pediatr Genet*. 2018;7(4):143-149. doi:10.1055/s-0038-1668079.
24. Cattermole R, Hutchinson JC, Palm L, Sebire NJ. Causes of sudden unexpected death in infants with and without pre-existing conditions: a retrospective autopsy study. *BMJ Paediatr Open*. 2024;8(1):e002641. doi:10.1136/bmjpo-2024-002641.
25. Margerin M, Ducloyer M, Morel B, et al.; SFIPP collaborators. Imaging of sudden unexpected death in infancy: a comprehensive nationwide French survey. *Pediatr Radiol*. 2024;54(10):1720-1728. doi:10.1007/s00247-024-06013-4.
26. Fernández-Rodríguez A, Burton JL, Andreoletti L, et al. Post-mortem microbiology in sudden death: sampling protocols proposed in different clinical settings. *Clin Microbiol Infect*. 2019;25(5):570-579. doi:10.1016/j.cmi.2018.08.009.
27. Byard RW. The diminishing role of the pathologist in sudden infant death syndrome. *Forensic Sci Med Pathol*. 2024;20(4):1523-1524. doi:10.1007/s12024-023-00741-z.
28. Bajanowski T, Vennemann M, Bohnert M, et al. Unnatural causes of sudden unexpected deaths initially thought to be sudden infant death syndrome. *Int J Legal Med*. 2005;119(4):213-216. doi:10.1007/s00414-005-0538-8.
29. Shapiro-Mendoza CK, Parks S, Brustrom J, et al. Variations in Cause-of-Death Determination for Sudden Unexpected Infant Deaths. *Pediatrics*. 2017;140(1):e20170087. doi:10.1542/peds.2017-0087.
30. Randall BB, Wade SA, Sens MA, Kinney HC, Folkerth RD, Odendaal HJ, Dempers JJ. A practical classification schema incorporating consideration of possible asphyxia in cases of sudden unexpected infant death. *Forensic Sci Med Pathol*. 2009;5(4):254-260. doi:10.1007/s12024-009-9083-y.

31. Bass M, Kravath RE, Glass L. Death-scene investigation in sudden infant death. *N Engl J Med*. 1986;315(2):100-105. doi:10.1056/NEJM198607103150206.
32. Tabor PD, Ragan K. Infant death scene investigation. *J Forensic Nurs*. 2015;11(1):22-27. doi:10.1097/JFN.0000000000000057.
33. Snippen JR, Cheyney M, Drake SA. Barriers to consistent and reliable investigation of sudden unexpected infant death: perspectives from law enforcement. *J Forensic Sci*. 2022;67(3):1084-1091. doi:10.1111/1556-4029.14982.
34. Hauck FR, Thompson JMD, Tanabe KO, Moon RY, Vennemann MM. Breastfeeding and reduced risk of sudden infant death syndrome: a meta-analysis. *Pediatrics*. 2011;128(1):103-110. doi:10.1542/peds.2010-3000.
35. Carpenter R, McGarvey C, Mitchell EA, Tappin DM, Vennemann MM, Smuk M, Carpenter JR. Bed sharing when parents do not smoke: is there a risk of SIDS? An individual level analysis of five major case-control studies. *BMJ Open*. 2013;3(5):e002299. doi:10.1136/bmjopen-2012-002299.
36. Erck Lambert AB, Parks SE, Cottengim C, Faulkner M, Hauck FR, Shapiro-Mendoza CK. Sleep-Related Infant Suffocation Deaths Attributable to Soft Bedding, Overlay, and Wedging. *Pediatrics*. 2019;143(5):e20183408. doi:10.1542/peds.2018-3408.
37. Hung LY, et al. Dried Blood Spot Postmortem Metabolic Autopsy With Genotype Validation for Sudden Unexpected Deaths in Infancy and Childhood in Hong Kong. *Cureus*. 2024;16(6):e62347. doi:10.7759/cureus.62347.
38. Li DK, Willinger M, Petitti DB, Odouli R, Liu L, Hoffman HJ. Use of a dummy (pacifier) during sleep and risk of sudden infant death syndrome (SIDS): population based case-control study. *BMJ*. 2006;332(7532):18-22. doi:10.1136/bmj.38671.640475.55.
39. Hauck FR, Herman SM, Donovan M, et al. Sleep Environment and the Risk of Sudden Infant Death Syndrome in an Urban Population: The Chicago Infant Mortality Study. *Pediatrics*. 2003;111(5 Pt 2):1207-1214. PMID:12728140.
40. Vennemann MM, Findeisen M, Butterfass-Bahloul T, et al.; GeSID Study Group. Modifiable risk factors for SIDS in Germany: results of GeSID. *Acta Paediatr*. 2005;94(6):655-660. doi:10.1111/j.1651-2227.2005.tb01960.x.
41. Shapiro-Mendoza CK, Camperlengo LT, Kim SY, Covington T. The sudden unexpected infant death case registry: a method to improve surveillance. *Pediatrics*. 2012;129(2):e486-e493. doi:10.1542/peds.2011-0854.
42. Centers for Disease Control and Prevention. SUID and SDY Case Registry. Atlanta, GA: CDC; updated September 17, 2024.
43. T.C. Sağlık Bakanlığı. Bebek Ölümleri İzleme Sistemi Genelgesi (2018/7). 26.03.2018.
44. T.C. Sağlık Bakanlığı, Giresun İl Sağlık Müdürlüğü. Bebek Ölümleri İl Değerlendirme Kurulu Toplantısı Gerçekleşti. 27.03.2026.
45. 5271 sayılı Ceza Muhakemesi Kanunu. Maddeler 86-89: ölünün kimliğini belirleme ve adli muayene, otopsi, yenidoğanın cesedinin adli muayenesi/otopsi ve zehirlenme şüphesi.
46. Collins KA. Death by overlaying and wedging: a 15-year retrospective study. *Am J Forensic Med Pathol*. 2001;22(2):155-159. doi:10.1097/00000433-200106000-00008.
47. Camperlengo LT, Shapiro-Mendoza CK, Kim SY. Sudden infant death syndrome: diagnostic practices and investigative policies, 2004. *Am J Forensic Med Pathol*. 2012;33(3):197-201. doi:10.1097/PAF.0b013e3181fe33bd.
48. Krous HF, Beckwith JB, Byard RW, et al. Sudden infant death syndrome and unclassified sudden infant deaths: a definitional and diagnostic approach. *Pediatrics*. 2004;114(1):234-238. doi:10.1542/peds.114.1.234.
49. Carlin RF, Moon RY. Sudden Unexpected Infant Death. *Pediatr Rev*. 2025;46(9):528-530. doi:10.1542/pir.2024-006449.
50. Udoko AN, Fernandez Dyess N, Hwang SS, Fisher CR. Sudden Unexpected Infant Death and Safe Sleep Practices. *NeoReviews*. 2026;27(1):e1-e10. doi:10.1542/neo.27-1-084.

51. Parks SE, Erck Lambert A, Ly KN, Cottengim C, Shapiro-Mendoza CK, Riehle-Colarusso T. A Resource to Understand and Prevent Sudden Unexpected Infant Deaths. *Pediatrics*. 2026 Jul 7:e2025075460. doi:10.1542/peds.2025-075460.

BÖLÜM

13

Çocuk Otopsis

Pediyatrik Otopsinin Sistematığı, Organ Ağırlıkları, Histopatoloji, Toksikoloji, Mikrobiyoloji ve Moleküler Otopsi



Çocuk otopsis küçültölmüş erişkin otopsis değildir; büyüme, gelişim, hastalık ve adli bağlamın birlikte okunduğu ayrı bir disiplin yaklaşımı gerektirir.

Pediyatrik otopsinin temel amacı yalnız ölüm nedenini isimlendirmek değildir. Doğru bir çocuk otopsis; çocuğun yaşına ve gelişim düzeyine göre normal ile patolojik olanı ayırır, gizli travmayı ve doğal hastalığı sistematik biçimde arar, organ ağırlıklarını uygun referanslarla yorumlar, histopatoloji–mikrobiyoloji–toksikoloji–metabolik/genetik testleri olayın sorusuna göre seçer ve sonuçları olay yeri ile klinik zaman çizgisine entegre eder. Güncel veriler, özellikle ani beklenmedik çocuk ölümlerinde tek bir postmortem yöntemin yeterli olmadığını; autopsy, microbiology ve whole-body imaging kombinasyonunun tanısal verimi artırdığını göstermektedir [1–4].

Öğrenme hedefleri

- Pediyatrik otopsinin erişkin otopsisinden anatomik, gelişimsel ve adli açıdan temel farklarını açıklamak.
- Otopsi öncesi olay yeri, klinik kayıt, resüsitasyon, görüntüleme ve laboratuvar verilerini tek bir zaman çizgisinde yapılandırmak.
- Boy, kilo, baş çevresi ve organ ağırlıklarını yaşa özgü referanslarla değerlendirmek; tek bir “normal gram” değerinden kaçınmak.
- Kalp, akciğer, beyin, boyun, karın organları ve iskelet sisteminin pediyatrik diseksiyonunda kritik noktaları tanımlamak.
- Sudden unexpected death, olası istismar, zehirlenme, enfeksiyon, epilepsi ve metabolik hastalık şüphesinde yardımcı testleri amaca uygun seçmek.

Kaynaklar

1. Royal College of Pathologists. G191 Guidelines on autopsy practice: Sudden unexplained death in infancy and childhood. London: RCPATH; November 2023.
2. Pries AM, van der Gugten AC, Moll HA, Klein WM, PESUDIC Collaborative, Fuijkschot J, Puiman PJ. Postmortem diagnostics in sudden unexpected death in infants and children: use and utility. *Eur J Pediatr*. 2025;184(3):223. doi:10.1007/s00431-025-06035-6.
3. Bryant VA, Jacques TS, Sebire NJ. Causes of Sudden Unexpected Death in Childhood: Autopsy Findings from a Specialist Centre. *Pediatr Dev Pathol*. 2022;25(5):518-525. doi:10.1177/10935266221099787.
4. Pries AM, Ruskamp JM, Edelenbos E, Fuijkschot J, Semmekrot B, Verbruggen KT, van de Putte E, Puiman PJ. A Systematic Approach to Evaluate Sudden Unexplained Death in Children. *J Pediatr*. 2024;264:113780. doi:10.1016/j.jpeds.2023.113780.
5. Molina DK, Pinneri K, Stash JA, Li L, Vance K, Cross C. Organ Weight Reference Ranges for Ages 0 to 12 Years. *Am J Forensic Med Pathol*. 2019;40(4):318-328. doi:10.1097/PAF.0000000000000481.
6. Pryce JW, Bamber AR, Ashworth MT, Kiho L, Malone M, Sebire NJ. Reference ranges for organ weights of infants at autopsy: results of >1,000 consecutive cases from a single centre. *BMC Clin Pathol*. 2014;14:18. doi:10.1186/1472-6890-14-18.
7. Evetts AAM, Shkrum MJ, Tugaleva E. A New Reference Source for Postmortem Body Measurements and Organ Weights in Neonates and Infants: A Statistical Analysis Based on Sudden Death Classification (Part 2). *Am J Forensic Med Pathol*. 2018;39(4):285-303. doi:10.1097/PAF.0000000000000401.
8. Evetts AAM, Shkrum MJ, Tugaleva E. Postmortem Body and Organ Measurements in Neonates and Infants: A Review of Reference Resources Used by Ontario Pathologists (Part 1). *Am J Forensic Med Pathol*. 2016;37(3):179-182. doi:10.1097/PAF.0000000000000258.
9. Proulx F, Guilemette J, Roumeliotis N, Emeriaud G. Organ Weight Measured at Autopsy in Critically Ill Children. *Pediatr Dev Pathol*. 2015;18(5):369-374. doi:10.2350/15-03-1612-OA.1.
10. McGraw EP, Pless JE, Pennington DJ, White SJ. Postmortem radiography after unexpected death in neonates, infants, and children: should imaging be routine? *AJR Am J Roentgenol*. 2002;178(6):1517-1521. doi:10.2214/ajr.178.6.1781517.
11. Laskey AL, Haberkorn KL, Applegate KE, Catellier MJ. Postmortem skeletal survey practice in pediatric forensic autopsies: a national survey. *J Forensic Sci*. 2009;54(1):189-191. doi:10.1111/j.1556-4029.2008.00922.x.
12. Speelman AC, Engel-Hills PC, Martin LJ, van Rijn RR, Offiah AC. Postmortem computed tomography plus forensic autopsy for determining the cause of death in child fatalities. *Pediatr Radiol*. 2022;52(13):2620-2629. doi:10.1007/s00247-022-05406-7.
13. Sieswerda-Hoogendoorn T, Soerdjbalie-Maikoe V, de Bakker H, van Rijn RR. Postmortem CT compared to autopsy in children: concordance in a forensic setting. *Int J Legal Med*. 2014;128(6):957-965. doi:10.1007/s00414-014-0964-6.
14. van Rijn RR, Beek EJ, van de Putte EM, Teeuw AH, Nikkels PGJ, Duijst WLJM, Nievelstein RJA; Dutch NODO Group. The value of postmortem computed tomography in paediatric natural cause of death: a Dutch observational study. *Pediatr Radiol*. 2017;47(11):1514-1522. doi:10.1007/s00247-017-3911-0.
15. Van Goethem A, Mankad K, Sudhakar S, et al. Added value of postmortem MRI in sudden unexpected infant death cases. *Forensic Sci Med Pathol*. 2025;21(1):210-218. doi:10.1007/s12024-024-00850-3.
16. De Lange C, Vege A, Stake G. Radiography after unexpected death in infants and children compared to autopsy. *Pediatr Radiol*. 2007;37(2):159-165. doi:10.1007/s00247-006-0364-2.
17. D'Arcy C, Hazrati LN, Chiasson DA. Histopathologic Analysis in Sudden Infant and Child Deaths: A Practical Approach. *Acad Forensic Pathol*. 2018;8(3):492-538. doi:10.1177/1925362118797727.

18. Weber MA, Ashworth MT, Risdon RA, Hartley JC, Malone M, Sebire NJ. The role of histopathology in sudden unexpected death in infancy: evidence base for histological sampling. *J Clin Pathol.* 2012;65(1):58-63. doi:10.1136/jclinpath-2011-200224.
19. Fernández-Rodríguez A, Burton JL, Andreoletti L, et al. Post-mortem microbiology in sudden death: sampling protocols proposed in different clinical settings. *Clin Microbiol Infect.* 2019;25(5):570-579. doi:10.1016/j.cmi.2018.08.009.
20. Pryce JW, Roberts SEA, Weber MA, Klein NJ, Ashworth MT, Sebire NJ. Microbiological findings in sudden unexpected death in infancy: comparison of immediate postmortem sampling in casualty departments and at autopsy. *J Clin Pathol.* 2011;64(5):421-425. doi:10.1136/jcp.2011.089698.
21. Weber MA, Hartley JC, Ashworth MT, Malone M, Sebire NJ. Infection and sudden unexpected death in infancy: a systematic retrospective case review. *Lancet.* 2008;371(9627):1848-1853. doi:10.1016/S0140-6736(08)60798-9.
22. Academy Standards Board. ANSI/ASB Best Practice Recommendation 156-23: Best Practices for Specimen Collection and Preservation for Forensic Toxicology. 1st ed. Colorado Springs, CO: AAFS Standards Board; 2023.
23. Royal College of Pathologists. G169 Guidelines on autopsy practice: Autopsy when drugs or poisoning may be involved. London: RCPATH; September 2024.
24. Basso C, Burke M, Fornes P, Gallagher PJ, Henriques de Gouveia R, Sheppard M, Thiene G, van der Wal A; Association for European Cardiovascular Pathology. Guidelines for autopsy investigation of sudden cardiac death. *Virchows Arch.* 2008;452(1):11-18. doi:10.1007/s00428-007-0505-5.
25. Stiles MK, Wilde AAM, Abrams DJ, et al. 2020 APHRS/HRS expert consensus statement on the investigation of decedents with sudden unexplained death and patients with sudden cardiac arrest, and of their families. *Heart Rhythm.* 2021;18(1):e1-e50. doi:10.1016/j.hrthm.2020.10.010.
26. Chace DH, DiPerna JC, Mitchell BL, Sgroi B, Hofman LF, Naylor EW. Electrospray tandem mass spectrometry for analysis of acylcarnitines in dried postmortem blood specimens collected at autopsy from infants with unexplained cause of death. *Clin Chem.* 2001;47(7):1166-1182. PMID:11427446.
27. Roe CR, Millington DS, Maltby DA, Wellman RB. Post-mortem recognition of inherited metabolic disorders from specific acylcarnitines in tissue in cases of sudden infant death. *Lancet.* 1987;1(8531):512. doi:10.1016/S0140-6736(87)92126-X.
28. Ackerman MJ, Tester DJ, Driscoll DJ. Molecular autopsy of sudden unexplained death in the young. *Am J Forensic Med Pathol.* 2001;22(2):105-111. doi:10.1097/00000433-200106000-00001.
29. Pries AM, van der Crabben SN, Moll HA, et al.; PESUDIC collaborative. Genetic evaluation of sudden unexpected death in infants and children. *Eur J Pediatr.* 2025;184(11):670. doi:10.1007/s00431-025-06490-1.
30. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria® Suspected Physical Abuse-Child: Update 2025. *J Am Coll Radiol.* 2026. doi:10.1016/j.jacr.2026.02.017.
31. Kleinman PK, Marks SC Jr, Richmond JM, Blackburne BD. Inflicted skeletal injury: a postmortem radiologic-histopathologic study in 31 infants. *AJR Am J Roentgenol.* 1995;165(3):647-650. PMID:7645487.
32. Royal College of Pathologists, Royal College of Paediatrics and Child Health, Royal College of Ophthalmologists. Eye examination in Sudden Unexpected Death in Children (SUDIC): joint statement. London; February 2022.
33. Royal College of Pathologists. G175 Guidelines on autopsy practice: Deaths in patients with epilepsy including sudden deaths. London: RCPATH; April 2025.
34. Narang SK, Haney S, Duhaime AC, et al. Abusive Head Trauma in Infants and Children: Technical Report. *Pediatrics.* 2025;155(3):e2024070457. doi:10.1542/peds.2024-070457.
35. Rashed MS, Ozand PT, Bucknall MP, Little D. Diagnosis of inborn errors of metabolism from blood spots by acylcarnitines and amino acids profiling using automated electrospray tandem mass spectrometry. *Pediatr Res.* 1995;38(3):324-331. doi:10.1203/00006450-199509000-00009.

36. Rashed MS, Ozand PT, Bennett MJ, Barnard JJ, Govindaraju DR, Rinaldo P. Inborn errors of metabolism diagnosed in sudden death cases by acylcarnitine analysis of postmortem bile. *Clin Chem.* 1995;41(8 Pt 1):1109-1114. doi:10.1093/clinchem/41.8.1109.
37. Pryce JW, Weber MA, Heales S, Krywawych S, Ashworth MT, Klein NJ, Sebire NJ. Postmortem tandem mass spectrometry profiling for detection of infection in unexpected infant death. *Forensic Sci Med Pathol.* 2012;8(3):252-258. doi:10.1007/s12024-011-9308-8.
38. Leitner DF, McGuone D, William C, et al. Blinded review of hippocampal neuropathology in sudden unexplained death in childhood reveals inconsistent observations and similarities to explained paediatric deaths. *Neuropathol Appl Neurobiol.* 2022;48(1):e12746. doi:10.1111/nan.12746.
39. Kinney HC, Armstrong DL, Chadwick AE, et al. Sudden death in toddlers associated with developmental abnormalities of the hippocampus: a report of five cases. *Pediatr Dev Pathol.* 2007;10(3):208-223. doi:10.2350/06-08-0144.1.
40. Royal College of Pathologists. G171 Guidelines on autopsy practice: The decomposing cadaver. London: RCPATH; June 2023.
41. Royal College of Pathologists. G160 Guidelines on autopsy practice: Fetal autopsy following antepartum or intrapartum death of non-malformed fetuses. London: RCPATH; June 2024.
42. 5271 sayılı Ceza Muhakemesi Kanunu. Maddeler 86-89: ölünün kimliğini belirleme ve adli muayene, otopsi, yenidoğanın cesedinin adli muayenesi/otopsisi ve zehirlenme şüphesi.
43. Maroun LL, Graem N. Autopsy standards of body parameters and fresh organ weights in nonmacerated and macerated human fetuses. *Pediatr Dev Pathol.* 2005;8(2):204-217. doi:10.1007/s10024-004-7084-0.

BÖLÜM

14

Çocuk Ölümünde Kaza– İstismar–Doğal Ölüm Ayrımı

Mekanizma Uyumundan Çoklu-Kanıt Entegrasyonuna: Olay Yeri, Gelişim, Travma, Hastalık ve Nedensellik



Çocuk ölümünün adli sınıflandırılması, tek bir “tipik bulgu” aramak değil; birbirinden bağımsız veri katmanlarının hangi ölüm hipotezini ne ölçüde desteklediğini ve hangi alternatifleri gerçekten dışladığını belirlemektir.

Bir çocuğun ölümü aynı anda travmatik, doğal ve bakım koşullarıyla ilişkili unsurlar taşıyabilir. Düşme sırasında ölümcül aritmi gelişebilir; doğal hastalık kazaya yatkınlık yaratabilir; istismara bağlı travma “küçük bir düşme” öyküsüyle sunulabilir; ağır ihmal enfeksiyon veya malnütrisyon üzerinden doğal hastalık görünümü kazanabilir. Bu nedenle uzman değerlendirmesinin ilk görevi etiketi seçmek değil, kanıt mimarisini kurmaktır. Güncel pediatrik adli yaklaşım; olay yeri, gelişimsel kapasite, öykü, resüsitasyon, postmortem görüntüleme, otopsi, histopatoloji, toksikoloji, mikrobiyoloji ve gerektiğinde genetik/metabolik incelemelerin birlikte yorumlanmasını gerektirir [1–6].

Öğrenme hedefleri

- Kaza, istismar, ihmal ve doğal ölüm kavramlarını ölüm nedeni, mekanizması ve ölüm şekli kavramlarından ayırmak.
- Çocuğun yaş ve gelişim düzeyini, bildirilen mekanizmanın fiziksel mümkünlüğünü test eden bağımsız bir adli değişken olarak kullanmak.
- Öykü tutarlılığını “doğru/yalan” ikiliği yerine zaman çizgisi, kaynak, değişim ve mekanizma uyumu üzerinden analiz etmek.
- Tek bir yaralanma bulgusunu patognomonik kabul etmeden, bulgu kümelerinin kanıt ağırlığını değerlendirmek.

34. Sonuç: doğru ayırım, kesin görünen tek bulgudan değil, açıklanamayan artıkların azalmasından doğar

Çocuk ölümünde kaza–istismar–doğal ölüm ayrımı, pediatrik adli tıbbın en yüksek hata maliyetli kararlarından biridir. En güçlü yaklaşım “hangi bulgu istismara özgüdür?” sorusundan ziyade “hangi hipotez bütün kanıt katmanlarını en az ek varsayım ile açıklıyor; hangi alternatifler pozitif kanıtla zayıflatıldı; hangi belirsizlikler hâlâ sürüyor?” sorusunu sormaktır. Gelişimsel kapasite ve olay yeri öykünün fiziksel mümkünlüğü, görüntüleme ve otopsi yaralanma/hastalık morfolojisini, histoloji–mikrobiyoloji–toksikoloji–genetik ise görünmeyen biyolojik süreçleri test eder. Bu katmanlar birbirinden bağımsız biçimde aynı sonuca yaklaştığında kanaatin gücü artar [1–6].

Uzman düzeyindeki olgunluk, her vakada kesin bir etiket üretmek değil; kesinliğin nerede hak edildiğini ve nerede bilimsel sınırın bulunduğunu gösterebilmektir. Fatal çocuk istismarını kaçırmamak kadar doğal hastalığı veya gerçek kazayı yanlış biçimde istismar olarak sınıflandırmamak da çocuk, aile ve adalet sistemi açısından zorunluluktur. Bu nedenle iyi rapor, hem koruyucu hem epistemik olarak nötrdür: bulguyu eksiltmez, alternatifi gizlemez ve kanıtın taşıyamayacağı bir kesinlik yüklemes.

Bölüm özeti

Kaza–istismar–doğal ölüm ayrımında en güvenilir “test”, tek bir test değildir. Güvenilirlik; olay yeri, gelişim, öykü, travma paterni, doğal hastalık araştırması, yardımcı laboratuvarlar ve adli bağlamın yapılandırılmış sentezinden doğar.

Kaynaklar

1. Royal College of Pathologists. G191 Guidelines on autopsy practice: Sudden unexplained death in infancy and childhood. London: RCPATH; November 2023.
2. Bryant VA, Jacques TS, Seire NJ. Causes of Sudden Unexpected Death in Childhood: Autopsy Findings from a Specialist Centre. *Pediatr Dev Pathol.* 2022;25(5):518–525. doi:10.1177/10935266221099787.
3. Pries AM, Ruskamp JM, Edelenbos E, Fuijkschot J, Semmekrot B, Verbruggen KT, et al. A Systematic Approach to Evaluate Sudden Unexplained Death in Children. *J Pediatr.* 2024;264:113780. doi:10.1016/j.jpeds.2023.113780.
4. Pries AM, van der Gugten AC, Moll HA, Klein WM, PESUDIC Collaborative, Fuijkschot J, Puiman PJ. Postmortem diagnostics in sudden unexpected death in infants and children: use and utility. *Eur J Pediatr.* 2025;184(3):223. doi:10.1007/s00431-025-06035-6.
5. Narang SK, Haney S, Duhaime AC, Martin J, Binenbaum G, de Alba Campomanes AG, et al. Abusive Head Trauma in Infants and Children: Technical Report. *Pediatrics.* 2025;155(3):e2024070457. doi:10.1542/peds.2024-070457.

6. Haney S, Scherl S, DiMeglio L, Perez-Rossello JM, Servaes S, Merchant N, et al. Evaluating Young Children With Fractures for Child Abuse: Clinical Report. *Pediatrics*. 2025;155(2):e2024070074. doi:10.1542/peds.2024-070074.
7. Pierce MC, Kaczor K, Lorenz DJ, et al. Validation of a Clinical Decision Rule to Predict Abuse in Young Children Based on Bruising Characteristics. *JAMA Netw Open*. 2021;4(4):e215832. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.5832.
8. Maguire S, Mann MK, Sibert J, Kemp A. Are there patterns of bruising in childhood which are diagnostic or suggestive of abuse? A systematic review. *Arch Dis Child*. 2005;90(2):182-186. doi:10.1136/adc.2003.044065.
9. Maguire S, Mann MK, Sibert J, Kemp A. Can you age bruises accurately in children? A systematic review. *Arch Dis Child*. 2005;90(2):187-189. doi:10.1136/adc.2003.044073.
10. Piteau SJ, Ward MGK, Barrowman NJ, Plint AC. Clinical and Radiographic Characteristics Associated With Abusive and Nonabusive Head Trauma: A Systematic Review. *Pediatrics*. 2012;130(2):315-323. doi:10.1542/peds.2011-1545.
11. Wood J, Rubin DM, Nance ML, Christian CW. Distinguishing inflicted versus accidental abdominal injuries in young children. *J Trauma*. 2005;59(5):1203-1208. doi:10.1097/01.ta.0000196437.07011.b1.
12. Maguire SA, Upadhyaya M, Evans A, Mann MK, Haroon MM, Tempest V, Lumb RC, Kemp AM. A systematic review of abusive visceral injuries in childhood--their range and recognition. *Child Abuse Negl*. 2013;37(7):430-445. doi:10.1016/j.chiabu.2012.10.009.
13. Henry MK, Bennett CE, Wood JN, Servaes S. Evaluation of the abdomen in the setting of suspected child abuse. *Pediatr Radiol*. 2021;51(6):1044-1050. doi:10.1007/s00247-020-04944-2.
14. Trokel M, DiScala C, Terrin NC, Sege RD. Patient and injury characteristics in abusive abdominal injuries. *Pediatr Emerg Care*. 2006;22(10):700-704. doi:10.1097/01.pec.00000238734.76413.d0.
15. Barnes PM, Norton CM, Dunstan FD, Kemp AM, Yates DW, Sibert JR. Abdominal injury due to child abuse. *Lancet*. 2005;366(9481):234-235. doi:10.1016/S0140-6736(05)66913-9.
16. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria® Suspected Physical Abuse-Child: Update 2025. *J Am Coll Radiol*. 2026. doi:10.1016/j.jacr.2026.02.017.
17. Kleinman PK, Marks SC Jr, Richmond JM, Blackbourne BD. Inflicted skeletal injury: a postmortem radiologic-histopathologic study in 31 infants. *AJR Am J Roentgenol*. 1995;165(3):647-650. PMID:7645487.
18. Palusci VJ, Kay AJ, Batra E, et al. Identifying Child Abuse Fatalities During Infancy. *Pediatrics*. 2019;144(3):e20192076. doi:10.1542/peds.2019-2076.
19. Ellis PS. The pathology of fatal child abuse. *Pathology*. 1997;29(2):113-121. doi:10.1080/00313029700169724.
20. Bajanowski T, Vennemann M, Bohnert M, et al. Unnatural causes of sudden unexpected deaths initially thought to be sudden infant death syndrome. *Int J Legal Med*. 2005;119(4):213-216. PMID:15830244.
21. Pinneri K, Matshes EW. Recommendations for the Autopsy of an Infant who has Died Suddenly and Unexpectedly. *Acad Forensic Pathol*. 2017;7(2):171-181. doi:10.23907/2017.019.
22. Fernández-Rodríguez A, Burton JL, Andreoletti L, et al.; ESGFOR and ESP. Post-mortem microbiology in sudden death: sampling protocols proposed in different clinical settings. *Clin Microbiol Infect*. 2019;25(5):570-579. doi:10.1016/j.cmi.2018.08.009.
23. Weber MA, Hartley JC, Ashworth MT, Malone M, Sebire NJ. Infection and sudden unexpected death in infancy: a systematic retrospective case review. *Lancet*. 2008;371(9627):1848-1853. doi:10.1016/S0140-6736(08)60798-9.
24. Stiles MK, Wilde AAM, Abrams DJ, et al. 2020 APHRS/HRS expert consensus statement on the investigation of decedents with sudden unexplained death and patients with sudden cardiac arrest, and of their families. *Heart Rhythm*. 2021;18(1):e1-e50. doi:10.1016/j.hrthm.2020.10.010.
25. Bagnall RD, Weintraub RG, Ingles J, et al. A Prospective Study of Sudden Cardiac Death among Children and Young Adults. *N Engl J Med*. 2016;374(25):2441-2452. doi:10.1056/NEJMoa1510687.

26. Pries AM, van der Crabben SN, Moll HA, te Rijdt WP, Verbruggen KT, Puiman PJ; PESUDIC Collaborative. Genetic evaluation of sudden unexpected death in infants and children. *Eur J Pediatr*. 2025;184(11):670. doi:10.1007/s00431-025-06490-1.
27. Middleton O, Atherton D, Bundock E, et al. National Association of Medical Examiners position paper: Recommendations for the investigation and certification of deaths in people with epilepsy. *Epilepsia*. 2018;59(3):530-543. doi:10.1111/epi.14030.
28. Harden C, Tomson T, Gloss D, et al. Practice guideline summary: Sudden unexpected death in epilepsy incidence rates and risk factors. *Neurology*. 2017;88(17):1674-1680. doi:10.1212/WNL.0000000000003685.
29. Moon RY, Carlin RF, Hand I; Task Force on Sudden Infant Death Syndrome and Committee on Fetus and Newborn. Sleep-Related Infant Deaths: Updated 2022 Recommendations for Reducing Infant Deaths in the Sleep Environment. *Pediatrics*. 2022;150(1):e2022057990. doi:10.1542/peds.2022-057990.
30. Centers for Disease Control and Prevention. Sudden Unexpected Infant Death Investigation: Reporting Form. Atlanta, GA: CDC; 2021. doi:10.15620/cdc/251905.
31. Royal College of Pathologists. G169 Guidelines on autopsy practice: Autopsy when drugs or poisoning may be involved. London: RCPPath; September 2024.
32. Academy Standards Board. ANSI/ASB Best Practice Recommendation 156-23: Best Practices for Specimen Collection and Preservation for Forensic Toxicology. 1st ed. Colorado Springs, CO: AAFS Standards Board; 2023.
33. World Health Organization. Responding to child maltreatment: a clinical handbook for health professionals. Geneva: World Health Organization; 2022. ISBN 978-92-4-004873-7.
34. American Academy of Pediatrics. Child Fatality Review. *Pediatrics*. 2010;126(3):592-596. doi:10.1542/peds.2010-2006.
35. Laskey AL, Haberkorn KL, Applegate KE, Catellier MJ. Postmortem skeletal survey practice in pediatric forensic autopsies: a national survey. *J Forensic Sci*. 2009;54(1):189-191. doi:10.1111/j.1556-4029.2008.00922.x.
36. McGraw EP, Pless JE, Pennington DJ, White SJ. Postmortem radiography after unexpected death in neonates, infants, and children: should imaging be routine? *AJR Am J Roentgenol*. 2002;178(6):1517-1521. doi:10.2214/ajr.178.6.1781517.
37. Shelmerdine SC, Davendralingam N, Palm L, et al. Diagnostic accuracy of postmortem CT of children: a retrospective single-center study. *AJR Am J Roentgenol*. 2019;212(6):1335-1347. doi:10.2214/AJR.18.20534.
38. Somers GR, Smith CR, Perrin DG, et al. Pediatric drowning: a 20-year review of autopsied cases. *Am J Forensic Med Pathol*. 2005;26(4):316-319.
39. 5237 sayılı Türk Ceza Kanunu. Maddeler 81-83: kasten öldürme, nitelikli hâller ve kasten öldürmenin ihmali davranışla işlenmesi. T.C. Adalet Bakanlığı UYAP Mevzuat güncel metni; erişim: 12 Ağustos 2026.
40. 5271 sayılı Ceza Muhakemesi Kanunu. Maddeler 86-89: ölünün kimliğini belirleme ve adli muayene, otopsi, yenidoğanın cesedinin adli muayenesi/otopsisi ve zehirlenme şüphesi. Güncel konsolide metin.
41. 5395 sayılı Çocuk Koruma Kanunu. Resmî Gazete 15.07.2005;25876. Güncel konsolide metin.
42. Royal College of Pathologists. G171 Guidelines on autopsy practice: The decomposing cadaver. London: RCPPath; June 2023.
43. Pollak S, Saukko P, Knight B. Knight's Forensic Pathology. 5th ed. Boca Raton: CRC Press; 2026.

BÖLÜM

15

Pediatric Adli Rapor Nasıl Yazılır?

Kaynak-Duyarlı Belgeleme, Nedensellik, Mekanizma Uyumu ve Savunulabilir Kesinlik Dili



İyi bir pediatric adli rapor, bulguları çoğaltan değil; bilginin kaynağını, gözlemin sınırını ve tıbbi çıkarımın gerekçesini görünür kılan denetlenebilir bir bilimsel argümandır.

Pediatric adli raporlama, klinik kaydın yeniden yazılması değildir. Rapor; çocuğun güvenliği için üretilmiş klinik veriyi, adli soruya yanıt verecek biçimde düzenlerken çocuğun beyanını, bakımveren aktarımını, objektif muayene bulgusunu, görüntüleme ve laboratuvar verisini, tıbbi yorumu ve kesinlik derecesini birbirinden ayırmalıdır. Bir raporun gücü kullanılan kesin ifadelerin sertliğinden değil, aynı sonuca başka bir uzman tarafından da ulaşılabilecek kadar şeffaf ve gerekçeli olmasından kaynaklanır [1–8].

Öğrenme hedefleri

- Klinik kayıt, adli rapor, bilirkişi raporu ve uzman mütalaasının amaç ve sınırlarını birbirinden ayırmak.
- Raporun başında görevlendirme sorusunu, incelenen materyali ve bilgi kaynaklarını açık biçimde tanımlamak.
- Çocuğun spontan beyanını, soruya yanıtını, bakımveren aktarımını ve üçüncü kişi bilgisini kaynaklarına göre ayrı yazmak.
- Fizik muayene bulgularını morfoloji, lokalizasyon, boyut ve fotoğraf referansı ile objektif olarak belgelemek.
- Negatif bulguların neyi dışlamadığını açıklayarak “normal muayene = olay olmadı” hatasından kaçınmak.

Bölümün özeti

Raporun kalite ölçütü: başka bir uzman, aynı kaynakları okuyup hangi adımlarla aynı veya farklı sonuca ulaşıldığını görebiliyor mu? Cevap evetse rapor denetlenmelidir.

Kaynaklar

1. World Health Organization. Responding to child maltreatment: a clinical handbook for health professionals. Geneva: WHO; 2022. ISBN 978-92-4-004873-7.
2. World Health Organization. WHO Guidelines for the health sector response to child maltreatment. Geneva: WHO; 2019.
3. Dubowitz H, Finkel MA, Feigelman S, Lyon TD. Initial Medical Assessment of Possible Child Sexual Abuse: History, History, History. *Acad Pediatr*. 2024;24(4):562-569. doi:10.1016/j.acap.2023.11.013.
4. Jenny C, Crawford-Jakubiak JE; Committee on Child Abuse and Neglect. The Evaluation of Children in the Primary Care Setting When Sexual Abuse Is Suspected. *Pediatrics*. 2013;132(2):e558-e567. doi:10.1542/peds.2013-1741.
5. APSAC Taskforce. Forensic Interviewing of Children. APSAC Practice Guidelines. Association of Professionals Solving the Abuse of Children; 2023.
6. Newlin C, Cordisco Steele L, Chamberlin A, et al. Child Forensic Interviewing: Best Practices. *Juvenile Justice Bulletin*. Washington, DC: U.S. Department of Justice, Office of Juvenile Justice and Delinquency Prevention; 2015.
7. Lamb ME, Orbach Y, Hershkowitz I, Esplin PW, Horowitz D. A structured forensic interview protocol improves the quality and informativeness of investigative interviews with children: a review of research using the NICHD Investigative Interview Protocol. *Child Abuse Negl*. 2007;31(11-12):1201-1231. doi:10.1016/j.chiabu.2007.03.021.
8. Benia LR, Hauck-Filho N, Dillenburg M, Stein LM. The NICHD Investigative Interview Protocol: a meta-analytic review. *J Child Sex Abus*. 2015;24(3):259-279. doi:10.1080/10538712.2015.1006749.
9. Saywitz KJ, Wells CR, Larson RP, Hobbs SD. Effects of Interviewer Support on Children's Memory and Suggestibility: Systematic Review and Meta-Analyses of Experimental Research. *Trauma Violence Abuse*. 2019;20(1):22-39. doi:10.1177/1524838016683457.
10. Drummond R, Gall JAM. Evaluation of forensic medical history taking from the child in cases of child physical and sexual abuse and neglect. *J Forensic Leg Med*. 2017;46:37-45. doi:10.1016/j.jflm.2016.12.006.
11. Kellogg ND, Farst KJ, Adams JA. Interpretation of medical findings in suspected child sexual abuse: An update for 2023. *Child Abuse Negl*. 2023;145:106283. doi:10.1016/j.chiabu.2023.106283.
12. Adams JA. Understanding Medical Findings in Child Sexual Abuse: An Update for 2018. *Acad Forensic Pathol*. 2018;8(4):924-937. doi:10.1177/1925362118821491.
13. Maguire S, Mann MK, Sibert J, Kemp A. Can you age bruises accurately in children? A systematic review. *Arch Dis Child*. 2005;90(2):187-189. doi:10.1136/adc.2003.044073.
14. Haney S, Scherl S, DiMeglio L, et al. Evaluating Young Children With Fractures for Child Abuse: Clinical Report. *Pediatrics*. 2025;155(2):e2024070074. doi:10.1542/peds.2024-070074.
15. Narang SK, Haney S, Duhaime AC, et al. Abusive Head Trauma in Infants and Children: Technical Report. *Pediatrics*. 2025;155(3):e2024070457. doi:10.1542/peds.2024-070457.
16. Pierce MC, Kaczor K, Lorenz DJ, et al. Validation of a Clinical Decision Rule to Predict Abuse in Young Children Based on Bruising Characteristics. *JAMA Netw Open*. 2021;4(4):e215832. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.5832.
17. Kemp AM, Dunstan F, Harrison S, et al. Patterns of skeletal fractures in child abuse: systematic review. *BMJ*. 2008;337:a1518. doi:10.1136/bmj.a1518.

18. Maguire S, Mann MK, Sibert J, Kemp A. Are there patterns of bruising in childhood which are diagnostic or suggestive of abuse? A systematic review. *Arch Dis Child*. 2005;90(2):182-186. doi:10.1136/adc.2003.044065.
19. Sheets LK, Leach ME, Koszewski IJ, Lessmeier AM, Nugent M, Simpson P. Sentinel injuries in infants evaluated for child physical abuse. *Pediatrics*. 2013;131(4):701-707. doi:10.1542/peds.2012-2780.
20. Berkoff MC, Zolotor AJ, Makoroff KL, Thackeray JD, Shapiro RA, Runyan DK. Has this prepubertal girl been sexually abused? *JAMA*. 2008;300(23):2779-2792. doi:10.1001/jama.2008.827.
21. Smith TD, Raman SR, Madigan S, Waldman J, Shouldice M. Anogenital findings in 3569 pediatric examinations for sexual abuse/assault. *J Pediatr Adolesc Gynecol*. 2018;31(2):79-83. doi:10.1016/j.jpbg.2017.10.006.
22. World Health Organization. Responding to children and adolescents who have been sexually abused: WHO clinical guidelines. Geneva: WHO; 2017. ISBN 978-92-4-155014-7.
23. Piteau SJ, Ward MG, Barrowman NJ, Plint AC. Clinical and radiographic characteristics associated with abusive and nonabusive head trauma: a systematic review. *Pediatrics*. 2012;130(2):315-323. doi:10.1542/peds.2011-1545.
24. Walsh K, Eggins E, Hine L, et al. Child protection training for professionals to improve reporting of child abuse and neglect. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022;7(7):CD011775. doi:10.1002/14651858.CD011775.pub2.
25. Royal College of Paediatrics and Child Health. Child Protection Companion: Chapter 16, Records and Reports. RCPCH Child Protection Portal; current online edition. Accessed 12 Aug 2026.
26. Royal College of Paediatrics and Child Health. Medical photography of possible physical abuse in children. Best Practice Guidance; refreshed June 2019. RCPCH Child Protection Portal.
27. Royal College of Paediatrics and Child Health. Child protection service delivery standards. London: RCPCH; 2020.
28. Royal College of Paediatrics and Child Health. Expert witness guidance. RCPCH Child Protection Portal; current online edition. Accessed 12 Aug 2026.
29. General Medical Council. Protecting children and young people. London: GMC; guidance updated 13 Dec 2024.
30. General Medical Council. Providing witness statements or expert evidence as part of legal proceedings. London: GMC; effective 30 Jan 2024, updated 13 Dec 2024.
31. Starling SP. Interpretation of medical findings in child sexual abuse: How far have we come and how much further do we need to go? *Child Abuse Negl*. 2023;145:106337. doi:10.1016/j.chia-bu.2023.106337.
32. APSAC. Challenges in the Evaluation of Child Neglect. APSAC Practice Guidelines. Association of Professionals Solving the Abuse of Children; 2008.
33. 6754 sayılı Bilirkişilik Kanunu. T.C. Adalet Bakanlığı Bilirkişilik Daire Başkanlığı güncel metni; özellikle m.3 temel ilkeler. Accessed 12 Aug 2026.
34. 5271 sayılı Ceza Muhakemesi Kanunu. T.C. Adalet Bakanlığı Bilirkişilik Daire Başkanlığı güncel metni; özellikle m.67 bilirkişi raporu ve uzman mütalaası. Accessed 12 Aug 2026.
35. T.C. Adalet Bakanlığı Bilirkişilik Daire Başkanlığı. Bilirkişilerin Uyacağı Rehber İlkeler ve Bilirkişi Raporlarında Bulunması Gereken Standartlar. Ankara; 2020.
36. T.C. Adalet Bakanlığı Bilirkişilik Daire Başkanlığı. Bilirkişi Rapor Şablonları ve Bilirkişiler İçin Kontrol Listesi. Ankara; 2022.
37. 5237 sayılı Türk Ceza Kanunu. T.C. Adalet Bakanlığı UYAP Mevzuat ve İctihat Programı güncel metni; m.278-280 bildirim yükümlülükleri. Accessed 12 Aug 2026.
38. Adli Tıp Kurumu Başkanlığı. Türk Ceza Kanunu'nda Tanımlanan Yaralama Suçlarının Adli Tıp Açısından Değerlendirilmesi Kılavuzu. 1 Temmuz 2019 tarihinden itibaren kullanılan sürüm. İstanbul: ATK.
39. 5395 sayılı Çocuk Koruma Kanunu. Güncel mevzuat metni. T.C. Resmî Gazete/Mevzuat Bilgi Sistemi.
40. T.C. Sağlık Bakanlığı. Çocuk İzlem Merkezleri Hakkında Genelge (2012/20). Ankara; 2012.

41. T.C. Adalet Bakanlığı. 170/1 No'lu Cinsel Dokunulmazlığa Karşı İşlenen Suç Soruşturmaları Genelgesi. Güncel resmî genelge.
42. T.C. Adalet Bakanlığı. 176 No'lu Adli Görüşme Odaları Genelgesi. Güncel resmî genelge.
43. 5271 sayılı Ceza Muhakemesi Kanunu. Madde 236: mağdur ve şikâyetçinin dinlenmesine ilişkin hükümler. Güncel metin.
44. Korkman J, Otgaar H, Geven LM, Bull R, Cyr M, Hershkowitz I, et al. White paper on forensic child interviewing: research-based recommendations by the European Association of Psychology and Law. Psychol Crime Law. 2025;31(8):987-1030. doi:10.1080/1068316X.2024.2324098.

BÖLÜM

16

Türk Ceza Hukuku Açısından Çocuk Yaralanmalarının Değerlendirilmesi

TCK 86–89 Ekseninde BTM, Yaşamı Tehlikeye Sokan Durum, Kırık Ağrılığı, Kalıcı Fonksiyon Kaybı ve Yüzde Sabit İz

Pediyatrik adli travmatolojide doğru soru yalnız “hangi lezyon var?” değildir; lezyonun çocuk üzerindeki tıbbi etkisinin, güncel ceza hukuku terminolojisinde hangi sağlık sonucu kategorisine girdiğinin, hangi verilerle ve hangi kesinlik düzeyinde söylenebildiğidir.

Çocuk yaralanmalarının Türk Ceza Kanunu (TCK) açısından değerlendirilmesi, klinik şiddet puanlamasının hukuki bir etikete çevrilmesi değildir. Adli tıp uzmanı; travmatik değişimin basit bir tıbbi müdahaleyle giderilebilecek ölçüde hafif olup olmadığını, yaşamı tehlikeye sokup sokmadığını, kemik kırığı/çıkığının hayat fonksiyonlarına etkisini, kalıcı organ veya duyu işlev kaybını ve yüzde sabit iz gibi tıbbi sonuçları gerekçelendirir. Suç vasfı, kast, taksir, kusur, failin hukuki sorumluluğu ve uygulanacak yaptırım ise yargı makamının alanıdır [1–6]. Çocukta büyüme, gelişim, yaşa bağlı fizyoloji, iletişim kapasitesi ve geç ortaya çıkabilecek sekeller bu sınıflandırmayı erişkin olgulardan daha katmanlı hâle getirir [7–15].

Öğrenme hedefleri

- TCK 86–89’deki sağlık sonucu kategorilerini, 2019 tarihli ulusal adli travmatoloji rehberinin tıbbi ölçütlerinden ve güncel kanun metnindeki yaptırım hükümlerinden ayırmak.
- “Basit tıbbi müdahale” kavramını yapılan tedavinin basitliğiyle değil, yaralanmanın kişi üzerindeki etkisinin hafifliğiyle ilişkilendirmek.
- Yaşamı tehlikeye sokan durumu olayın tehlikeliliğinden, yoğun bakım yatışından veya tedavinin agresifliğinden bağımsız olarak tıbbi etki üzerinden değerlendirmek.

yaşam tehlikesini gerçekleştirmiş tıbbi etki üzerinden kurar, kırık skorunu diğer ağır sonuçlardan bağımsız hesaplar ve kalıcı işlev değerlendirmesinde çocuğun büyüme-gelişme zamanını hesaba katar. Pediatrik fizyoloji, dentisyon, büyüme plağı, nörogelişim ve skar maturasyonu; erişkin yaklaşımının mekanik olarak çocuğa aktarılmasını engeller. En önemlisi, tıbbi ağırlaşma ile istismar olasılığı ve hukuki nitelendirme birbirinden ayrılır. Böyle bir rapor hem klinik olarak daha doğru hem de yargısal denetime daha dayanıklıdır [1–15].

Bölümün özeti

TCK raporunda üç kez sorun: (1) Hangi tıbbi sonuç oluştu? (2) Bu sonucu hangi objektif veri ve rehber ölçütü taşıyor? (3) Çocuğun yaşı, gelişimi ve iyileşme zamanı bu sonucun kesinliğini değiştiriyor mu? Bu üç sorunun yanıtı görünürse rapor savunulabilir hâle gelir.

Kaynaklar

1. 5237 sayılı Türk Ceza Kanunu. T.C. Adalet Bakanlığı UYAP Mevzuat ve İçtihat Programı, güncel konsolide metin. Erişim: 12 Ağustos 2026.
2. 7550 sayılı Ceza ve Güvenlik Tedbirlerinin İnfazı Hakkında Kanun ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun. Resmî Gazete, 4 Haziran 2025, Sayı 32920 (1. Mükerrer); özellikle m.9–10.
3. Adli Tıp Kurumu Başkanlığı; Adli Tıp Uzmanları Derneği; Adli Tıp Derneği. Türk Ceza Kanunu'nda Tanımlanan Yaralama Suçlarının Adli Tıp Açısından Değerlendirilmesi Rehberi. Haziran 2019. 1 Temmuz 2019'dan itibaren kullanılan sürüm.
4. 6754 sayılı Bilirkişilik Kanunu. T.C. Adalet Bakanlığı Bilirkişilik Daire Başkanlığı, güncel metin; özellikle m.3.
5. 5271 sayılı Ceza Muhakemesi Kanunu. Güncel mevzuat metni; özellikle m.67.
6. T.C. Adalet Bakanlığı Bilirkişilik Daire Başkanlığı. Bilirkişilerin Uyacağı Rehber İlkeler ve Bilirkişi Raporlarında Bulunması Gereken Standartlar. Ankara; 2020.
7. World Health Organization. Responding to child maltreatment: a clinical handbook for health professionals. Geneva: WHO; 2022. ISBN 978-92-4-004873-7.
8. Haney S, Scherl S, DiMeglio L, et al. Evaluating Young Children With Fractures for Child Abuse: Clinical Report. Pediatrics. 2025;155(2):e2024070074. doi:10.1542/peds.2024-070074.
9. Narang SK, Haney S, Duhaime AC, et al. Abusive Head Trauma in Infants and Children: Technical Report. Pediatrics. 2025;155(3):e2024070457. doi:10.1542/peds.2024-070457.
10. Pierce MC, Kaczor K, Lorenz DJ, et al. Validation of a Clinical Decision Rule to Predict Abuse in Young Children Based on Bruising Characteristics. JAMA Netw Open. 2021;4(4):e215832. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.5832.
11. Kemp AM, Dunstan F, Harrison S, et al. Patterns of skeletal fractures in child abuse: systematic review. BMJ. 2008;337:a1518. doi:10.1136/bmj.a1518.
12. Acker SN, Ross JT, Partrick DA, Tong S, Bensard DD. Pediatric specific shock index accurately identifies severely injured children. J Pediatr Surg. 2015;50(2):331-334. doi:10.1016/j.jpedsurg.2014.08.009.
13. Linnaus ME, Notrica DM, Langlais CS, et al. Prospective validation of the shock index pediatric-adjusted (SIPA) in blunt liver and spleen trauma: An ATOMAC+ study. J Pediatr Surg. 2017;52(2):340-344. doi:10.1016/j.jpedsurg.2016.09.060.

14. American Burn Association. Guidelines for Burn Patient Referral. Current online guidance. Erişim: 12 Ağustos 2026.
15. Soğukpınar VO, Ceylan MB, Gökhan K, Gürpınar K. Travma Sonrası Meydana Gelen Diş Avülsiyonunun Türk Ceza Kanununun 87. Maddesi Kapsamında Değerlendirilmesi: Olgu Sunumu. Adli Tıp Dergisi / Turkish Journal of Forensic Medicine. 2023;37(3):160-164. doi:10.61970/adli-tip.2023.1284593.

BÖLÜM

17

Sık Yapılan Adli Raporlama Hataları

Epistemik Hata, Bilişsel Yanlılık, Kanıt Ağırlığının Aşılması ve Pediatrik Adli Görüşün Savunulabilirliğinin Bozulması

Pediatrik adli rapordaki en tehlikeli hata yanlış bir kelime değildir; gözlem, çıkarım ve hukuki anlam arasındaki sınırın görünmezleşmesidir. Yanlış pozitif ve yanlış negatif sonuçların her ikisi de çocuk güvenliğini, aile bütünlüğünü ve adaletin doğruluğunu etkileyebilir.

İleri düzey pediatrik adli raporlama, yalnız eksik bulgu yazmaktan veya yanlış terminoloji kullanmaktan doğan hataları değil; veri kaynağının kaybolması, kanıtın iki kez sayılması, bağlamsal bilginin objektif bulguyu etkilemesi, tarama aracının tanı gibi kullanılması, negatif bulgunun aşırı yorumlanması, alternatif hipotezlerin göstermelik ele alınması, çocuk beyanının yetişkin diliyle yeniden inşa edilmesi ve tıbbi kanaatin hukuki hükme dönüşmesi gibi daha derin epistemik sorunları içerir. RCPCCH kayıt ve rapor standartları, WHO çocuk istismarı el kitabı, GMC uzman tanıklığı ilkeleri ve Türkiye’de Bilirkişilik Daire Başkanlığının güncel standartları; raporun tam, doğru, tarafsız, gerekçeli, kaynakları görünür ve uzmanlık sınırları içinde olmasını ortak bir kalite eksenini olarak tanımlar [1–7]. Bu bölüm, hatayı yalnız “yanlış cümle” olarak değil, adli kararın hangi aşamasında oluştuğunu analiz eden bir kalite güvence yaklaşımıyla ele almaktadır.

Öğrenme hedefleri

- Pediatrik adli raporlama hatalarını veri, yöntem, çıkarım, dil, bilişsel süreç, hukuk ve süreç yönetimi düzeylerinde sınıflandırmak.
- Kaynak kaybı (source collapse), yorum sızıntısı (interpretive leakage), kanıtın çift sayılması ve döngüsel gerekçelendirmeyi tanımak.

60. Bölüm sonu: iyi rapor hatasız rapor değil, hataya dirençli süreçten çıkan rapordur

Pediyatrik adli raporlama sıfır belirsizlik üreten bir disiplin değildir. Bilimsel kalite, belirsizliği gizlemekten değil, kaynağını ve etkisini tanımlamaktan doğar. Yanlış negatifler çocuğu yeniden yaralanma riskine bırakabilir; yanlış pozitifler aile ve hukuk sistemi üzerinde ağır sonuçlar doğurabilir. Bu nedenle uzmanlığın ileri düzeyi, daha sert ve kesin konuşmak değil; kanıt katmanlarını ayırmak, tarama ile tanıyı karıştırmamak, gelişimsel bağlamı hesaba katmak, alternatifleri gerçekten test etmek, bilişsel yanlılık için süreç önlemleri kurmak ve tıbbi görüşü hukuki hükümden ayırmaktır [1–30].

Bölümün özeti

Raporu bitirmeden önce beş soru sorun: (1) Her kritik cümlemin kaynağı görünür mü? (2) Gözlem ile yorum ayrı mı? (3) Sonuç, kanıtın taşıdığından daha kesin mi? (4) Makul alternatifler gerçekten test edildi mi? (5) Aynı materyali başka bir uzman incelese benim karar yolumu yeniden kurabilir mi?

Kaynaklar

1. T.C. Adalet Bakanlığı Bilirkişilik Daire Başkanlığı. Bilirkişilerin Uyacağı Rehber İlkeler ve Bilirkişi Raporlarında Bulunması Gereken Standartlar. Güncel çevrimiçi sürüm; belge 18.07.2025 tarihli olarak yayımlanmıştır. Erişim: 12 Ağustos 2026.
2. Royal College of Paediatrics and Child Health. Child Protection Companion. Chapter 16: Records and Reports. Updated April 2020. London: RCPCH.
3. Royal College of Paediatrics and Child Health. Medical photography of possible physical abuse in children. Best Practice Guidance; refreshed June 2019. RCPCH Child Protection Portal.
4. General Medical Council. Providing witness statements or expert evidence as part of legal proceedings. London: GMC; effective 30 January 2024, updated 13 December 2024.
5. World Health Organization. Responding to child maltreatment: a clinical handbook for health professionals. Geneva: WHO; 2022. ISBN 978-92-4-004873-7.
6. General Medical Council. Protecting children and young people: doctors giving evidence in court. Current professional standards. London: GMC.
7. Royal College of Paediatrics and Child Health. Child Protection Companion. Chapter 5: Good Practice Recommendations. Updated 2021. London: RCPCH.
8. Skellern C. Minimising bias in the forensic evaluation of suspicious paediatric injury. J Forensic Leg Med. 2015;34:11-16. doi:10.1016/j.jflm.2015.05.002.
9. Dror IE, Melinek J, Arden JL, Kukucka J, Hawkins S, Carter J, Atherton DS. Cognitive bias in forensic pathology decisions. J Forensic Sci. 2021;66(5):1751-1757. doi:10.1111/1556-4029.14697.
10. Dror IE, Kukucka J. Linear Sequential Unmasking-Expanded (LSU-E): A general approach for improving decision making as well as minimizing noise and bias. Forensic Sci Int Synerg. 2021;3:100161. doi:10.1016/j.fsisyn.2021.100161.
11. Pierce MC, Kaczor K, Lorenz DJ, et al. Validation of a Clinical Decision Rule to Predict Abuse in Young Children Based on Bruising Characteristics. JAMA Netw Open. 2021;4(4):e215832. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.5832.

12. Kemp AM, Nuttall D, Collins P, Maguire S, Dunstan F. Bruising in children who are assessed for suspected physical abuse. *Arch Dis Child*. 2014;99(2):108-113. doi:10.1136/archdischild-2013-304339.
13. Maguire S, Mann MK, Sibert J, Kemp A. Are there patterns of bruising in childhood which are diagnostic or suggestive of abuse? A systematic review. *Arch Dis Child*. 2005;90(2):182-186. doi:10.1136/ad.2003.044065.
14. Adams JA, Farst KJ, Kellogg ND. Interpretation of Medical Findings in Suspected Child Sexual Abuse: An Update for 2018. *J Pediatr Adolesc Gynecol*. 2018;31(3):225-231. doi:10.1016/j.jp.2017.12.011.
15. Kellogg ND, Farst KJ, Adams JA. Interpretation of medical findings in suspected child sexual abuse: An update for 2023. *Child Abuse Negl*. 2023;145:106283. doi:10.1016/j.chiabu.2023.106283.
16. Maguire S, Mann MK, Sibert J, Kemp A. Can you age bruises accurately in children? A systematic review. *Arch Dis Child*. 2005;90(2):187-189. doi:10.1136/ad.2003.044073.
17. Pilling ML, Vanezis P, Perrett D, Johnston A. Visual assessment of the timing of bruising by forensic experts. *J Forensic Leg Med*. 2010;17(3):143-149. doi:10.1016/j.jflm.2009.10.002.
18. Haney S, Scherl S, DiMeglio L, et al. Evaluating Young Children With Fractures for Child Abuse: Clinical Report. *Pediatrics*. 2025;155(2):e2024070074. doi:10.1542/peds.2024-070074.
19. Narang SK, Haney S, Duhaime AC, et al. Abusive Head Trauma in Infants and Children: Technical Report. *Pediatrics*. 2025;155(3):e2024070457. doi:10.1542/peds.2024-070457.
20. Sheets LK, Leach ME, Koszewski IJ, Lessmeier AM, Nugent M, Simpson P. Sentinel injuries in infants evaluated for child physical abuse. *Pediatrics*. 2013;131(4):701-707. doi:10.1542/peds.2012-2780.
21. Kleinman PK, Nimkin K, Spevak MR, et al. Follow-up skeletal surveys in suspected child abuse. *AJR Am J Roentgenol*. 1996;167(4):893-896. doi:10.2214/ajr.167.4.8819377.
22. Singh R, Squires J, Fromkin JB, Berger RP. Assessing the use of follow-up skeletal surveys in children with suspected physical abuse. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;73(4):972-976. doi:10.1097/TA.0b013e31825a773d.
23. Jenny C, Hymel KP, Ritzen A, Reinert SE, Hay TC. Analysis of missed cases of abusive head trauma. *JAMA*. 1999;281(7):621-626. doi:10.1001/jama.281.7.621.
24. Thorpe EL, Zuckerbraun NS, Wolford JE, Berger RP. Missed opportunities to diagnose child physical abuse. *Pediatr Emerg Care*. 2014;30(11):771-776. doi:10.1097/PEC.0000000000000257.
25. APSAC Taskforce. Forensic Interviewing of Children. APSAC Practice Guidelines. Association of Professionals Solving the Abuse of Children; 2023.
26. Korkman J, Otgaar H, Geven L, Bull R, Hershkowitz I, Mattison M, et al. White paper on forensic child interviewing: research-based recommendations by the European Association of Psychology and Law. *Psychol Crime Law*. 2025;31(8):987-1030. doi:10.1080/1068316X.2024.2324098.
27. 6754 sayılı Bilirkişilik Kanunu. T.C. Adalet Bakanlığı Bilirkişilik Daire Başkanlığı güncel mevzuat metni; özellikle m.3.
28. 5271 sayılı Ceza Muhakemesi Kanunu. Güncel mevzuat metni; özellikle m.67 bilirkişi raporu ve uzman mütalaası.
29. Adli Tıp Kurumu Başkanlığı; Adli Tıp Uzmanları Derneği; Adli Tıp Derneği. Türk Ceza Kanunu'nda Tanımlanan Yaralama Suçlarının Adli Tıp Açısından Değerlendirilmesi Rehberi. Haziran 2019. 1 Temmuz 2019 tarihinden itibaren kullanılan sürüm.
30. Dror IE, Langenburg G. 'Cannot Decide': The fine line between appropriate inconclusive determinations versus unjustifiably deciding not to decide. *J Forensic Sci*. 2019;64(1):10-15. doi:10.1111/1556-4029.13854.